

MODELING • ANIMATION • RENDERING

CINEMA 4D

RELEASE 6 CZ

Úvod

- ▶ Do rukou se vám dostává publikace zaměřená na 3D grafický, animační a modelovací program Cinema 4D XL verze 6.x. V podobě tohoto nástroje přichází do oblasti 3D grafiky nová generace programů. Fascinující modelovací nástroje, výborné animační schopnosti a špičkový rendering vám umožňují převést své představy do reality. Ať již chcete tvořit speciální filmové efekty, technické či architektonické vizualizace nebo multimediální animace, můžete to se Cinemou 4D XL 6 dokázat a k tomu by měla dopomoci i tato kniha.
- ▶ Kniha vychází z referenčního anglického manuálu, který je součástí originálního produktu, a je obohacena o postřehy autorů při práci s tímto programem. Názvy funkcí, příkazů, popis dialogových oken vychází z lokalizované verze programu Cinema 4D, proto pro správnou orientaci a shodnost pojmů doporučujeme před vlastní prací instalovat.
- ▶ Na tomto místě chceme poděkovat oficiálnímu zástupci firmy Maxon pro Českou republiku firmě Digital Media, jmenovitě panu Stanislavu Szkanderovi, za nezištnou pomoc a poskytnutí originálních podkladů pro zpracování knihy.

V Ivančicích dne 5. března 2001
Ing. Jiří Chrustawczuk, Jan Krejčí

OBSAH

Kapitola 1	3
Menu Zobrazení	3
Grafické prostředí	3
Panely zobrazení	5
Menu Úpravy	6
› Zpět pohled	
Opakovat pohled	6
› Přizpůsobit výběru	
Přizpůsobit objektu	6
› Přizpůsobit scéně	
Základní pohled	6
Použít pohled pro výpočet	6
Překreslit	6
Konfigurovat	6
› Sekce Aktivní objekt	
› Sekce Neaktivní objekt	
› Sekce Zobrazit nastavení	
› Sekce Pozadí	
Pohledy	14
Kapitola 2	15
Konfigurační panely	15
Nastavení programu	15
Nastavení projektu	15
Nastavení pohledu	15
Nastavení renderingu	15
Předvolby pro import/export	15
Nastavení prohlížeče	15
Nastavení přichytávání	15
Konfigurace správců	15
› Definice příkazů	
› Správce menu	
Grafické uživatelské prostředí	16
› Vlastní obrazovka	
› Změna velikosti oken	
› Změna uspořádání oken	
› Uvolnění oken	
› Uchycení oken	
Záložky	18
› Vytváření záložek	
› Seskupování záložek	
› Změna záložky v okno	
Příkazové ikony	19
› Vytvoření vlastní palety	
› Změna umístění palety	
› Ikony/Text	
› Vertikálně	
› Velikost ikon	
› Vytváření skupin palet	
› Zamknutí ikony	
› Odstranění příkazu	
Správce příkazů	22
› Vkládání příkazů do palet	
› Přřazování klávesových zkratk	

Správce menu	23
▶ Menu	
▶ Vkládání příkazů	
Symbol připínáčku	24
Nastavení programu	25
▶ Záložka Obecné	
▶ Záložka Pohledy	
▶ Záložka Prostředí	
▶ Záložka Umístění textur	
Nastavení projektu	33
 Kapitola 3	 35
Pracovní prostředí	35
Práce s konfiguracemi	35
▶ Načíst konfiguraci	
▶ Obnovit konfiguraci	
▶ Uložit jako výchozí konfiguraci	
▶ Uložit konfiguraci jako	
Prohlížeč	36
▶ Práce s prohlížečem	
▶ Vytvoření katalogu	
▶ Použití „táhni a pusť“ v Prohlížeči	
▶ Nový katalog	
▶ Otevřít katalog	
▶ Importovat soubor	
▶ Importovat složku	
▶ Uložit katalog	
▶ Uložit katalog jako	
▶ Předvolby	
▶ Renderovat vše	
▶ Informace	
▶ Hledat	
▶ Třídit	
Inicializační soubory	39
▶ Template.c4d	
▶ New.c4d	
▶ Template.cat	
▶ Template.l4d	
 Kapitola 4	 41
Menu Soubor (File Menu)	41
Soubor New.c4d	41
Soubor Template.c4d	41
Nový	41
Otevřít	41
Sloučit s projektem	41
Zpět k uloženému	42
Zavřít	42
Zavřít vše	42
Uložit	42
Uložit jako	42
Uložit vše	42
Uložit projekt	42

Export	43
▶ 3D Studio R4 (*.3DS)	
▶ Direct3D / DirectX (*.X)	
▶ DXF (*.DXF)	
▶ QuickDraw 3D (*.3DM)	
▶ VRML 1 (*.WRL)	
▶ VRML 2 (*.WRL)	
▶ Wavefront (*.OBJ)	
Předvolby pro import/export	43
▶ 3D Studio R4	
▶ Biovision BVH	
▶ DEM	
▶ Direct 3D	
▶ DXF	
▶ Illustrator	
▶ LightWave	
▶ QuickDraw 3D	
▶ VRML 1	
▶ VRML 2	
▶ Wavefront	
 Kapitola 5	49
Menu Úpravy (Edit Menu)	49
Zpět	49
Opakovat	50
Vymout	50
Kopírovat	50
Vložit	50
Odstranit	50
Vybrat vše	51
Zrušit výběr	51
Zobrazovat animace	51
Používat chování (expressions)	51
Zobrazovat částice	51
Zobrazovat deformace	51
 Kapitola 6	52
Menu Objekt (Objects menu)	52
Osy	52
Polygonální objekt	52
Primitiva	52
Kužel	
Krychle	56
Válec	57
Kruh	59
Rovina	61
Polygon	62
Koule	63
Anuloid	64
Kapsle	66
Barel	67
Trubka	68
Jehlan	70
N-stěn	71
Figura	72
Krajina	72
Reliéf	75
Křivka	76

Základní pojmy	76
Vytvořit křivku	81
Od ruky	81
Beziérova, B-spline, Lomená, Kubická, Akima	81
Křivky (primitiva)	82
Základní pojmy	82
Oblouk	83
Kružnice	84
Spirála	85
N-úhelník	86
Obdélník	87
Hvězda	88
Text	89
Vektorizátor	90
Čtyřúhelník	91
Cisoida	93
Ozubené kolo	94
Cykloida	95
Vzorec	97
Květina	98
Profil	99
NURBS	99
HyperNURBS	99
Vytažení NURBS	101
Rotace NURBS	103
Potažení NURBS	104
Protažení NURBS	106
Beziér NURBS	108
Záložka Details	109
Přiřazení rozdílných materiálů na zakončení objektu	110
Modelování	110
Pole	110
Booleovské	111
Instance	112
Metaball	112
Symetrie	114
Konstrukční rovina	115
Scéna	115
Kamera	116
Sledující kamera	119
Světlo	119
Základní informace	119
Dialogový panel	119
Zaměřené světlo	146
Mapování textury na světlo	146
Příklady osvětlování scény	146
Tříbodové osvětlení	146
Efekt radiozity pomocí plochých světél	148
Slunce	150
Zem	151
Obloha	151
Prostředí	152
Popředí/Pozadí	153
Klapka	154
Částicový systém	154
Generátor	156
Přitažení	159

Gravitace	159
Odrážec	160
Tření	161
Rotace	162
Turbulence	162
Destrukce	163
Vítr	164
Příklady použití Částicového systému	164
Deformace	166
Ohnutí	167
Kost	168
Vydutí	174
Exploze	175
VPD	176
Vzorec	177
Tavení	177
Rozbití	178
Zkosení	179
Zúžení	180
Zkroucení	181
Vítr	182
Obalení	184
Zvuk	186
Reproduktor	186
Mono mikrofon	187
Stereo mikrofon	189
Stereo	190
DTS 5.1	190
DDS EX 6.1	191
SDDS 7.1	191
Kapitola 7	193
Menu Nástroje (Tools Menu)	193
Posun	193
Velikost	193
Rotace	194
Přiblížení	195
Kamera	195
▶ Posun	
▶ Velikost	
▶ Rotace	
Objekt	196
Body	196
Polygony	197
Osy objektu	197
Model	198
Textura	199
Osy textury	200
Inverzní kinematika	200
Animace	201
Osy	201
Globální osy	202

Kapitola 8	203
Menu Výběr (Selection Menu)	203
Základní pojmy	203
▸ Polygony	
▸ Souřadnicový systém polygonů	
▸ Aktivace editovatelnosti parametrických objektů	
▸ Čtyřúhelníky pro modelování	
▸ Zobrazení v editoru	
▸ Okno aktivního nástroje	
Výběr do obdélníku	207
Výběr do lasa	207
Výběr úsečkami	208
Přímý výběr	208
Označit vše	208
Odznačit vše	208
Inverzní výběr	209
Vybrat spojené	209
Zvětšit výběr	210
Zmenšit výběr	210
Vybrat polygony z bodů	211
Vybrat body z polygonů	211
Vybrat sousední polygony	211
Skrýt výběr	212
Skrýt nevybrané	212
Zobrazit vše skryté	212
Inverze viditelnosti	212
Zachovat výběr	212
▸ Zmrazené výběry ve Správci objektů	
▸ Zmrazený výběr bodů	
▸ Zmrazený výběr polygonů	
Nastavení vlivu – vertexová mapa	213
▸ Vytvoření vertex mapy	
 Kapitola 9	 215
Menu Struktura (Structure Menu)	215
Upravit povrch – skupina příkazů	215
Malice	215
Klonovat	216
Zmačkat	218
Rozpojit	219
Rozdělit segmenty	219
Parametrické vytažení	220
Posun na mřížku	221
Zarovnat	222
Rozdělit	223
Svařit	223
Upravit křivku – skupina příkazů	223
Ostrá interpolace	223
Měkká interpolace	223
Stejná délka tangent	224
Stejný směr tangent	224
Spojit segmenty	224
Oddělit segmenty	225
Nastavit první bod	225
Opačné pořadí bodů	225
Posunout pořadí dolů	225
Posunout pořadí nahoru	225

Srazit	226
Vytvořit obrys	226
Průsečík	227
Vyrovnat	227
Zaoblit	227
Projekce	228
Převést na polygony	228
Přidat body	229
Zkosit	229
Přemostit	231
Vytvořit polygon	232
Vytažení	232
Vytažení uvnitř	233
Nůž	234
Posun podle normály	234
Velikost podle normály	235
Rotace kolem normály	236
Magnet	237
Zrcadlit	238
Vyhlazení posunem	239
Zarovnat normály	240
Otočit normály	240
Optimalizovat	240
Segmentovat	241
Převést na trojúhelníky	241
Spojit trojúhelníky	241
Kontextové menu Struktura	242
Přichytávání na mřížku	242
Přichytávání v různých režimech	243
Zapnout přichytávání	243
Konstrukční rovina	243
Záložka Možnosti	243
Záložka Globální mřížka	245
Záložka Na mřížku	246
Kapitola 10	247
Menu Funkce (Functions Menu)	247
Umístit na křivku	247
Centrovat	248
Spojit 248	
Současný stav do objektu	248
Duplikovat	249
Náhodně umístit	251
Obnovit hodnoty	251
Přenést hodnoty	252
Kapitola 11	253
Zásuvné moduly (Plugins)	253
Znovu načíst pluginy	253
Spustit poslední plugin	253

Kapitola 12	255
Menu Rendering (Render Menu)	255
Renderovat pohled	255
Renderovat do prohlížeče	255
Renderovat oblast	255
Renderovat do prohlížeče	255
Dávkový rendering	255
Nastavení renderingu	256
Nové nastavení	255
Smazat nastavení	256
Nastavení renderingu	257
Záložka Obecné nastavení	260
Záložka Výstup	263
Záložka Uložit	264
Záložka Efekty	266
Záložka Volby	268
Záložka QTVR	271
Formáty filmu	272
 Kapitola 13	 273
Menu Okno (Window Menu)	273
Rozvržení	273
Nová paletka ikon	273
Upravit paletky	273
Načíst konfiguraci	273
Obnovit konfiguraci	273
Uložit jako výchozí konfiguraci	273
Uložit konfiguraci jako	273
Nový pohled	273
Správce objektů	274
Správce materiálů	274
Správce animací	275
Prohlížeč obrázků	275
Správce souřadnic	275
Správce struktury	276
Prohlížeč	276
Pomocný řádek	276
Správce aktivních nástrojů	276
Výběr	277
Struktura	277
Nastavit přichycení	277
Konzole	278
Definice příkazů	278
Správce menu	278
 Kapitola 14	 279
Menu Nápověda (Info Menu)	279
Nápověda	279
MAXON Online	279
Registrace	279
O programu	279
 Kapitola 15	 280
Správce souřadnic (Coordinates Manager)	280

Kapitola 16	281
Správce objektů (Object Manager)	281
Menu Soubor	283
› Nová vlastnost	
› Zobrazení	
› Uzamčení	
› Vyhlažování	
› Omezení	
› Rendering	
› Textury	
› Metaball	
› Vlastnosti přilepení textury	
› Kotva	
› Inverzní kinematika	
› Rozmazání pohybem	
› URL	
› Nové chování	
› COFFEE skript	
› Upevnění	
› Inverzní kinematika	
› Slunce	
› Cílový objekt	
› Načíst objekt	
› Uložit objekt jako	
› Zobrazit vlastnosti	
› Zavřít	
› Menu Úpravy	
› Zpět	
› Opakovat	
› Vyjmout	
› Kopírovat	
› Vložit	
› Odstranit	
› Vybrat vše	
› Zrušit výběr	
Menu Objekty	293
› Zobrazení	
› V editoru – standardní	
› V editoru – zapnuto	
› V editoru – vypnuto	
› Při výpočtu – standardní	
› Při výpočtu – zapnuto	
› Při výpočtu – vypnuto	
› Aktivace objektu	
› Upravit objekt	
› Přejmenovat objekt	
› Seskupit objekty	
› Rozdělit strukturu	
› Informace o objektu	
› Informace o scéně	
› Najít aktivní objekt	
› Sbalit struktury	
› Rozbalit struktury	
› Upevnit kosti	
› Resetovat kosti	
› Spálit částice	

Menu Vlastnosti	296
> Upravit vlastnost	
> Kopírovat vlastnosti podřízenému	
> Smazat vlastnost podřízeného	
Menu Textury	297
> Generovat UVW souřadnice	
> Nastavit UVW souřadnice	
> Přizpůsobit objektu	
> Přizpůsobit obrázku	
> Přizpůsobit oblasti	
> Přizpůsobit osám objektu	
> Přizpůsobit globálním osám	
> Přizpůsobit pohledu	
> Převrátit horizontálně	
> Převrátit vertikálně	
 Kapitola 17	301
Správce materiálů (Material Manager)	301
Menu Soubor	282
> Nový materiál	
> Nový 3D shader	
> Načíst materiály	
> Uložit materiál jako	
> Uložit všechny materiály jako	
> Zavřít	
Menu Úpravy	304
> Zpět	
> Opakovat	
> Vyjmout	
> Kopírovat	
> Vložit	
> Odstranit	
> Malé, střední, velké ikony	
Menu Funkce	305
> Renderovat materiály	
> Renderovat všechny materiály	
> Třídit materiály	
> Upravit	
> Použít	
> Přejmenovat	
> Odstranit nepoužité materiály	
> Odstranit duplicitní materiály	
Nastavení materiálů	307
> Pole Barva	
> Pole Textura	
> Funkce Odsazení při rozostření, Síla rozostření	
> Funkce Interpolace	
> MIP/SAT interpolace	
> Funkce Úbytek MIP	
> Funkce Editovat	
> Funkce Mixovat	

Parametry pro nastavení materiálu	315
▶ Barva	
▶ Povrchová úprava	
▶ Svítivost	
▶ Průhlednost	
▶ Odrazivost	
▶ Prostředí	
▶ Míha	
▶ Hrbolatost	
▶ Alfa	
▶ Odlesk	
▶ Barva odlesku	
▶ Záření	
▶ Deformační mapa	
Shadery	330
▶ 2D shadery	
▶ Cihly	
▶ Cyklón	
▶ Galaxie	
▶ Hvězdokupa	
▶ Hvězdy	
▶ Mrak	
▶ Mramor	
▶ Neptun	
▶ Oheň	
▶ Plamen	
▶ Prstenec	
▶ Přejchod	
▶ Saturn	
▶ Slunce	
▶ Turbulence	
▶ Uran	
▶ Voda	
▶ Šachovnice	
▶ Šum	
▶ 3D shadery	
▶ Barva	
▶ Dřevo	
▶ Kov	
▶ Míha	
▶ Mramor	
▶ Rez	
▶ Terén	
▶ Venuše	
▶ Země	

- Geometrie textur
- Hledat
- Odsazení, Délka, Dlaždice
- Pozice, Velikost, Rotace
- Způsoby mapování (projekce)
- Sférické mapování
- Cylindrické mapování
- Plošné mapování
- Kubické mapování
- Čelní mapování
- Prostorové mapování
- UVW mapování
- Projekce jako skrčený obal
- Mapování obtiskem
- Opakování textur
- Parametr Dlaždice
- Parametr Bezešvá
- Vrstvení textur
- Funkce Použít pouze na zvolené

Kapitola 18	361
Správce animací (Timeline)	361
Lišta ovládání časové osy	361
Symboly ovládání časové osy	362
Práce se Správcem animací	363
Jezdec měřítko	364
Pravítko časové osy	364
Značky	364
Vytváření stop, sekvencí a klíčových snímků	365
Výběr prvků	366
Posun a kopírování pomocí „táhni a pusť“	366
Vliv sekvencí	367
Sekvence pohybu	367
Mísení několika pohybových stop	368
Menu Soubor	370
› Nová stopa	
› Geometrie	
› Pozice	
› Měřítko	
› Rotace	
› Pohyb	
› Natáčet k cestě	
› Natáčet ke křivce	
› Inverzní kinematika	
› Cíl	
› Speciální efekty	
› Morfování	
› PLA (Point-Level Animation)	
› Pulzování	
› Zvuk	
› Textura	
› Vibrace	
› Viditelnost	
› Parametr	
› Nová sekvence	
› Nový klíčový snímek	
› Nová značka	
› Výpočet 2D zvuku	
› Výpočet 3D zvuku	
› Zavřít	
Menu Úpravy	382
› Zpět	
› Opakovat	
› Vyjmout	
› Kopírovat	
› Vložit	
› Odstranit	
› Odstranit všechny značky	
› Vybrat vše	
› Zrušit výběr	
› Inverzní výběr	
› Vybrat oblast	
› Výběr do obdélníku	
› Výběr do lase	
› Výběr úsečkami	
› Přichytit k snímku	
› Nastavení projektu	

Menu Pohled 384

- › Všechny snímky
- › Výběr snímku
- › Počáteční snímek
- › Koncový snímek
- › Aktivní snímek
- › Skok na snímek
- › Značka
- › Pravá značka
- › Levá značka
- › Přiblížit
- › Oddálit
- › Křivky
- › Tangenty
- › Pomocný kříž
- › Mřížka
- › Rozsah
- › Prostorové křivky
- › X-křivka
- › Y-křivka
- › Z-křivka
- › Časové křivky
- › Cesta
- › Rychlost
- › Zrychlení

Menu Navigace 385

- › Nahrát
- › Pozice
- › Velikost
- › Rotace
- › Point Level animace
- › Parametr
- › Hierarchie
- › Hrubá interpolace, Střední interpolace, Jemná interpolace
- › Záznam
- › Auto klíčování
- › Režim přehrávání
- › Rozsah náhledu
- › Jednoduše
- › Cyklicky
- › Ping-pong
- › Rychlost přehrávání
- › Všechny snímky
- › Projekt
- › Od 1 do 500
- › Dopředu
- › Zpátky
- › Zastavit
- › Na začátek
- › Na konec
- › Na snímek
- › Na značku
- › Následující snímek
- › Předcházející snímek
- › Následující klíčový snímek
- › Předcházející klíčový snímek

Menu Objekty	387
> Přejmenovat objekt	
> Hledat aktivní objekt	
> Sbalit struktury	
> Rozbalit struktury	
> Vytvořit stopy pro objekt	
> Převést stopu na křivku	
> Převést křivku na stopu	
Menu Sekvence	388
> Editovat data	
> Editovat čas	
> Editovat sekvence	
> Vložit rozsah náhledu	
> Odstranit rozsah náhledu	
> Přizpůsobit délku	
> Spojit sekvence	
> Rozdělit	
> Vytvořit značky	
> Posun/měřítko	
> Na mřížku	
> Seskupit	
> Rozeskupit	
> Převzít časovou křivku z ...	
Menu Křivky (pro prostorové křivky)	392
> Tangenty	
> Hrubá, střední, jemná interpolace	
> Sjednotit	
> Vyrovnat	
> Editovat data	
> Posun	
> Měřítko	
> X-osa, Y-osa	
> Převrátit podle X, Převrátit podle Y	
> Cyklus	
> Cyklus s posunem	
> Proložit křivku	
> Zjednodušit křivku	
> Časové křivky	
> Režim cesty, Režim rychlosti, Režim zrychlení, Posuny	
> Rampa nahoru	
> Rampa dolů	
> Hřeben	
> Přizpůsobit konec cesty	
> Vzorec	
Menu Křivky (pro časové křivky)	397
> Tangenty	
> Hrubá, střední, jemná interpolace	
> Sjednotit	
> Vyrovnat	
> Editovat data	
> Posun	
> Měřítko	
> X-osa, Y-osa	
> Převrátit podle X, Převrátit podle Y	
> Cyklus	
> Cyklus s posunem	
> Proložit křivku	

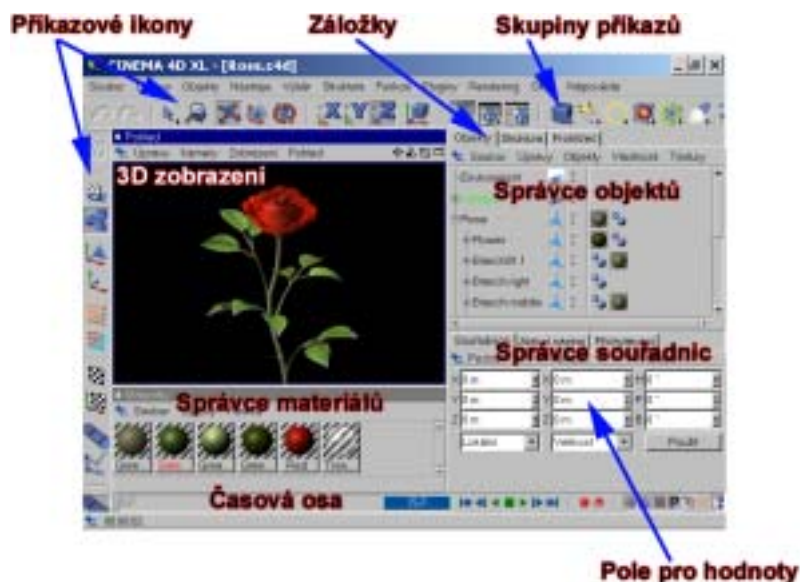
▸ Zjednodušit křivku	
Menu Vrstva	399
▸ Výběr barvy	
▸ Označit vrstvu	
▸ Přepnout vrstvu	
▸ Samostatná vrstva	
▸ Všechny vrstvy	
Menu Okno	400
▸ Sekvence	
▸ Prostorové křivky	
▸ Časové křivky	
 Kapitola 19	401
Správce struktury (Structure Manager)	401
Menu soubor	
▸ Nový řádek	
▸ Importovat ASCII data	
▸ Exportovat ASCII data	
▸ Zavřít	
Menu Úpravy	402
▸ Zpět	
▸ Opakovat	
▸ Vymout	
▸ Kopírovat	
▸ Vložit	
▸ Odstranit	
▸ Vybrat vše	
▸ Zrušit výběr	
▸ Inverzní výběr	
▸ Vybrat oblast	
Menu Pohled	403
▸ Poslední výběr	
▸ Následující výběr	
▸ O stránku vpřed	
▸ O stránku vzad	
▸ Na začátek	
▸ Na konec	
Menu Režim	403
▸ Body	
▸ Polygony	
▸ UVW	
▸ Vertexová mapa vlivu	
 Kapitola 20	405
Dodatky (Appendices)	405
Dodatek 1 - Vzorce	405
▸ Jednotky	
▸ Vestavěné aritmetické operace	
▸ Konstanty	
Dodatek 2 – Programování pluginů	406
Dodatek 3 – Formáty souborů	406
▸ Obrazové formáty	
▸ Animační formáty	
▸ 3D formáty	
Dodatek 4 - Slovníček pojmů	409

KAPITOLA 1

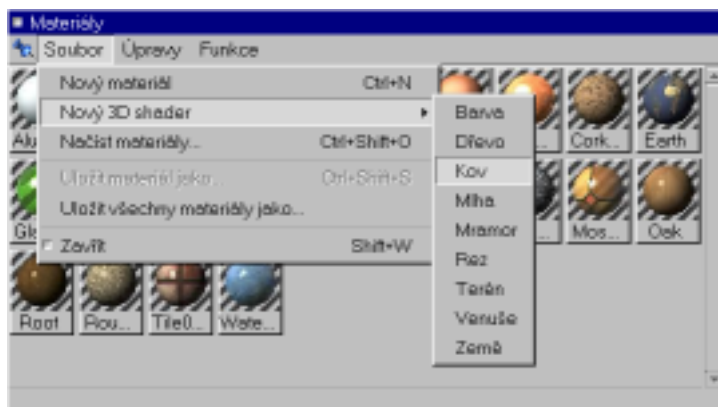
Menu Zobrazení

Grafické prostředí

- › Cinema 4D disponuje moderním, plně přizpůsobitelným grafickým prostředím slučitelným s programy na platformě Windows/Macintosh. Všechny okna na základní obrazovce jsou odnímatelná a při jejich přesouvání se obrazovka automaticky přizpůsobuje jejich poloze. To umožňuje vytvářet vlastní prostředí.
- › Obr. 1-1 Základní popis obrazovky programu Cinema 4D
- › Obr. 1-1



- › Správci - jedná se o nejpodstatnější stavební složku programu. Každý správce má vlastní okno a běží paralelně s ostatními správci.
- › Okna - každý správce má vlastní okno, které může být libovolně přemísťováno po hlavní obrazovce programu. Jestliže chcete vytvořit z okna samostatné plovoucí okno, klikněte na symbol přepínačku a zvolte příkaz Uvolnit.
- › Příkazová menu - každý správce má vlastní menu s položkami. Ty obsahují podmenu, příkazy a funkce. Zvolená položka je indikovaná označením řádku (jiný odstín barvy), na jejím konci můžete nechat zobrazovat klávesové zkratky, případně na začátku ikony.
- › Obr. 1-2



- ▶ Příkazové ikony - v podstatě existují dva typy. První skupinu tvoří standardní, což jsou symboly představující určitou funkci. Druhou skupinu jsou také symboly, které navíc obsahují v levém dolním rohu malou šipku. Kliknutím na takovou ikonu se zobrazí skupina dalších příkazů (více příkazových ikon). Cinema 4D tento typ ikon nazývá skupiny příkazů.
- ▶ Záložky - jedná se o sekce sdružujících pod sebou příkazy příbuzného charakteru. Záložky jsou typické např. pro Správce objektů nebo Správce souřadnic.
- ▶ Kontextová menu - Cinema 4D podporuje také kontextová menu, která zobrazíte kliknutím pravého tlačítka myši.
- ▶ Pole pro hodnoty - jedná se o vstupní pole, do kterých zadáváte numerické hodnoty. Pokud chcete hodnotu zadat, musíte nejdříve kliknout do pole. Symboly šipek na konci pole můžete hodnotu zvětšovat nebo zmenšovat. Podporováno je také kolečko u myši, jehož rotací můžete také měnit hodnoty.

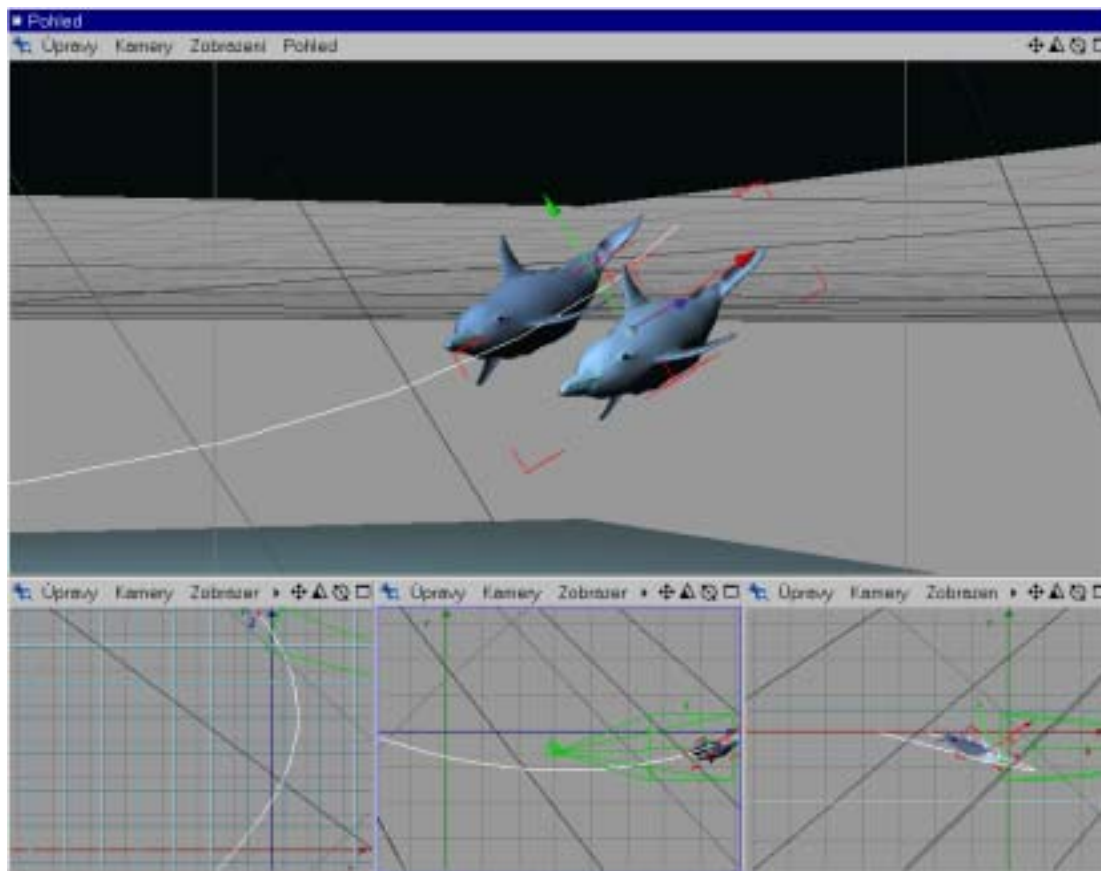
- ▶ Obr. 1-3



- ▶ 3D zobrazení - perspektivní 3D zobrazení je srdcem programu. Je to místo, kde jsou vytvářeny modely a následně s nimi vytvářené animace.
- ▶ Správce objektů - sdružuje pod sebou všechny elementy prvky (objekty) ve scéně. Objekty mohou vytvářet hierarchickou strukturu a také jejich označování můžete provádět přímo ze Správce objektů, stejně jako upravovat jejich specifické vlastnosti.
- ▶ Správce materiálů - obsahuje všechny materiály a 3D shadery, které jsou použity v aktuální scéně. Dvojitým poklepáním na symbol materiálu (jeho náhled) zobrazíte okno pro editaci materiálu. Aplikace se provádí jednoduchým uchopením a upuštěním nad objektem.
- ▶ Prohlížeč - může obsahovat knihovny všech souborů, které jsou načteny do programu Cinema 4D, např. scény, animace, obrázky atd.
- ▶ Správce souřadnic - je určen pro precizní modelování nebo animaci, protože umožňuje přesné numerické nastavení souřadnic.
- ▶ Časová osa - zobrazuje aktuální snímek v animaci. Celý Správce animací se v default (standardním) nastavení nezobrazuje, vyvolat ho můžete stiskem kláves Shift+F3 a jeho popis naleznete na str. 361.

Panely zobrazení

- ▶ Pro práci v programu můžete mít otevřeno několik panelů zobrazení, každý se specifickým nastavením. Obr 1-4
- ▶ Obr. 1-4



- ▶ Každý panel obsahuje vlastní menu (Úpravy, Kamery, Zobrazení, Pohled) a v levém horním rohu čtyři ikony (obr. 1-5). První z nich je určena pro pohyb (posun) po scéně, druhá k přibližování či oddalování, třetí k rotaci a čtvrtá k přepínání pohledů.
- ▶ Obr. 1-5



Menu Úpravy

Zpět pohled

- ▶ Při editaci pohledu (rotaci, posunu...) vrátí pohled do výchozího stavu.

Opakovat pohled

- ▶ Vráť pohled do stavu před použitím příkazu Zpět pohled.

Přizpůsobit výběru

- ▶ Pohled kamery se přizpůsobí označenému elementu (např. objektu, polygonu), který se automaticky vycentruje na střed a vyplní celý pohled.

Přizpůsobit objektu

- ▶ Pohled kamery se přizpůsobí označenému objektu, který se automaticky vycentruje na střed a vyplní celý pohled.

Přizpůsobit scéně

- ▶ Pohled kamery se přizpůsobí všem elementům ve scéně (včetně světél a kamer), automaticky vycentruje a vyplní jimi celý pohled (v případě práce s objekty platí to stejné).

Základní pohled

- ▶ Tato funkce vrátí pohled do nastavení se základními hodnotami.

Použít pohled pro výpočet

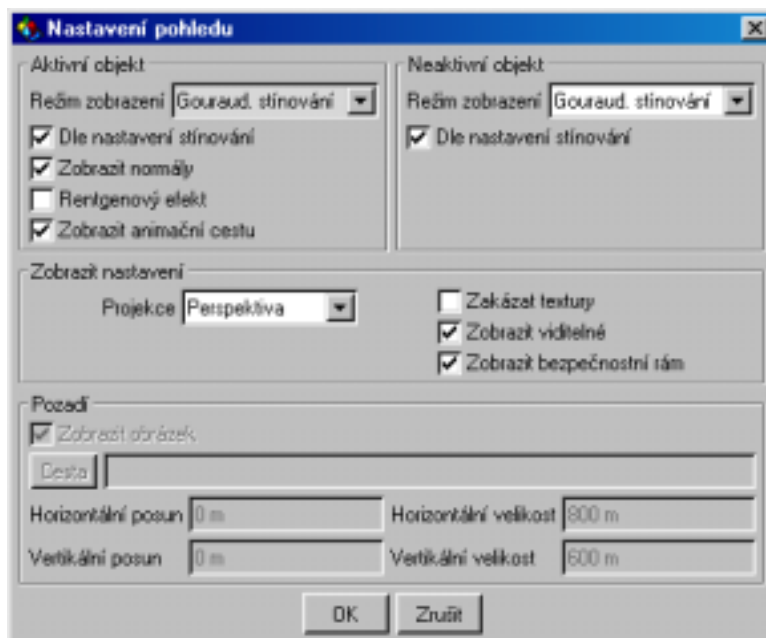
- ▶ V případě, že je tato volba aktivní, je aktivní kamera v aktivním pohledu pro výpočet v prohlížeči obrázků.

Překreslit

- ▶ Funkce, která překreslí celou scénu. Používá se v případě, že při editaci nedojde k plnému překreslení.

Konfigurovat

- ▶ Otevře dialogový panel (obr. 1-6) pro nastavení pohledu. Ten obsahuje čtyři sekce: Aktivní objekt, Neaktivní objekt, Zobrazit nastavení, Pozadí.
- ▶ Obr. 1-6



Sekce Aktivní objekt

- ▶ První položkou je možnost volby režimu zobrazení pro aktivní objekt. V roletovém menu naleznete všechny způsoby, které Cinema 4D podporuje.
- ▶ Gouraudovo stínování - jedná se o nejvyšší možnou kvalitu vykreslování. Objekty jsou vyhlazeny a v potaz jsou brány všechny světelné zdroje. Jako doplněk můžete použít nastavení Vyhlazení čar a OpenGL (pokud jej váš grafický akcelerátor podporuje), které nastavíte v Nastavení programu, záložka Pohledy.

Obr. 1-7



Obr. 1-8

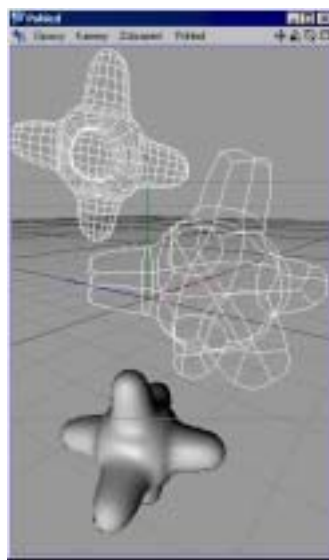


- ▶ Rychlost tohoto vykreslování závisí na rychlosti procesoru a výkonnosti grafického akcelerátoru. Pokud je překreslování v tomto režimu příliš pomalé, zmenšíte velikost vykreslovaného pohledu.
- ▶ Rychlé stínování - je velmi blízké předchozímu způsobu s tím rozdílem, že k výpočtu stínování je použito automatické světlo, všechna ostatní světla ve scéně jsou ignorována. Tím, že je použito jen jedno světlo, je vykreslování rychlejší.
- ▶ Drátěný režim - objekty jsou vykreslovány pomocí čar. Velmi rychlý způsob vykreslování.

Obr. 1-9



Obr. 1-10



- ▶ Isoparmy -

tento režim zobrazí izoparmy u objektů, které je používají (např. NURBS objekty). Ostatní objekty jako např. polygonové budou vykreslovány v drátěném režimu. každý objekt je zobrazen jako stínovaná krychle. Rozměr krychle odpovídá rozměru objektu. Vhodné pro velké scény.

- ▶ Obr. 1-11



- ▶ Obr. 1-12



- ▶ Krychle -

tento režim vykresluje každý objekt jako barevnou drátěnou krychli. Rozměr krychle odpovídá rozměru objektu. Vhodné pro náročné scény.

- ▶ Kostra -

nejrychlejší způsob zobrazení, probíhá však vykreslování pouze hierarchické struktury. Každý objekt je reprezentován ve formě malého bodu a tyto body jsou spojeny pomocí čar. Vhodný způsob zobrazení pro animaci postav.

- ▶ Obr. 1-13



- ▶ Při vykreslování máte navíc možnost řídit detaily, nastavení parametru Úroveň detailů v menu Zobrazení. K dispozici je nízká, střední a vysoká.

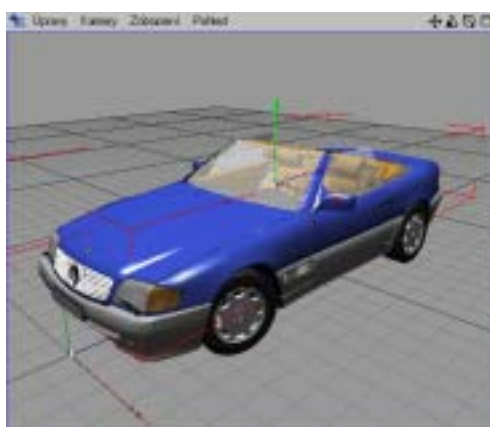
- Dle nastavení stínování - v případě, že je tato volba aktivní, aktivní objekt bude vykreslen v režimu definovaném ve vlastnosti zobrazení místo v nastavení programu.
- Zobrazit normály - jestliže bude tato volba aktivní, budou se na označených objektech vykreslovat normály. Směr normál reprezentuje orientaci povrchu.
To je důležité např. u parametru Zobrazit neviditelné.
- Rentgenový efekt - při aktivaci této volby bude aktivní polygonový objekt vykreslován v poloprůhledném provedení, takže budou viditelné i skryté body a hrany.
- Zobrazit animační cestu - u aktivního objektu bude zobrazena animační cesta (stopa).

Sekce Neaktivní objekt

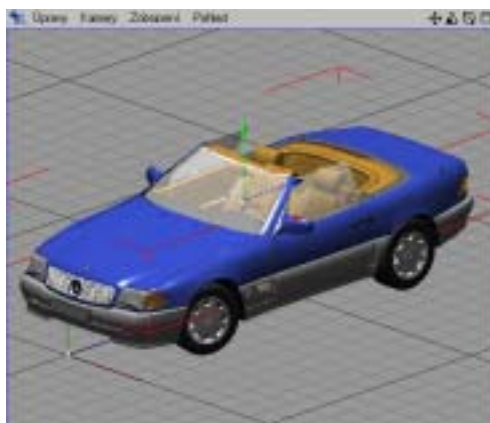
- Jedná se o možnost volby režimu zobrazení pro neaktivní objekt. V roletovém menu naleznete všechny způsoby, které Cinema 4D podporuje. Ty jsou shodné s výše popsányými, stejně jako parametr Dle nastavení stínování.

Sekce Zobrazit nastavení

- Tato sekce obsahuje roletové menu s možnými způsoby projekce.
- Perspektiva - default (standardní) způsob projekce. Na scénu se díváte jako z reálné kamery.
- Obr. 1-14



- Paralelní - s tímto způsobem projekce je úběžník v nekonečné vzdálenosti. Výsledkem je paralelní uspořádání všech čar a pohled do nekonečna.
- Obr. 1-15



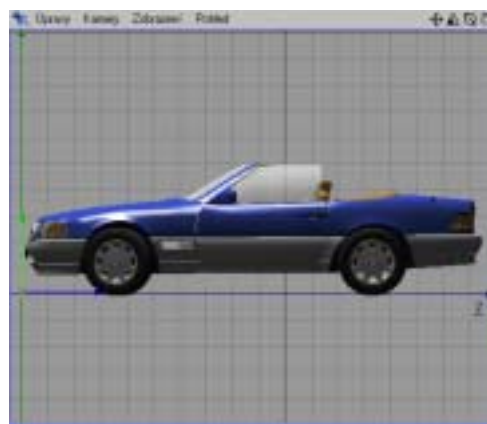
- Zleva - pohled ze směru YZ (zleva).

Obr. 1-16



- Zprava - pohled ze směru ZY (zprava).

Obr. 1-17



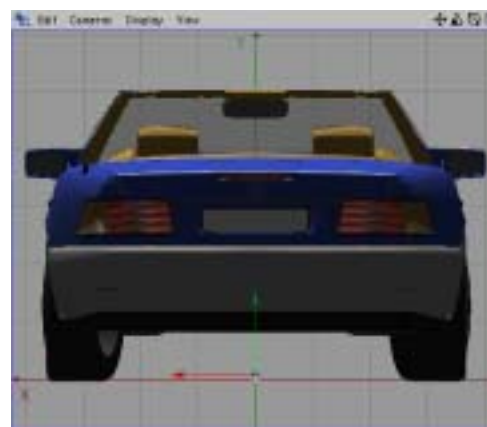
- Přední - pohled ze směru XY (zepředu).

Obr. 1-18



- Zadní - pohled ze směru YX (zezadu).

Obr. 1-19



- Vrchní - pohled ze směru XZ (ze shora).

- Obr. 1-20



Obr. 1-21

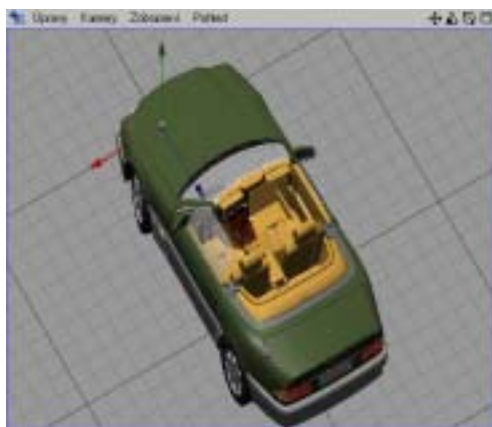


- Spodní - pohled ze směru ZX (ze spodu).

- ▶ Následující pohledy Vojenský, Žabí pohled, Ptačí oko používají stejný úhel pohledu, ale rozdílné formáty.

- ▶ Vojenský

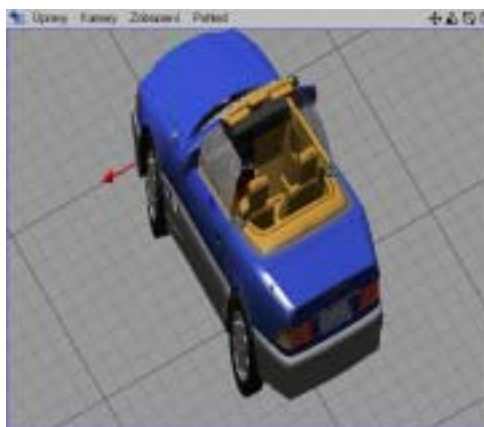
Obr. 1-22



$X:Y:Z = 1:1:1$

Žabí pohled

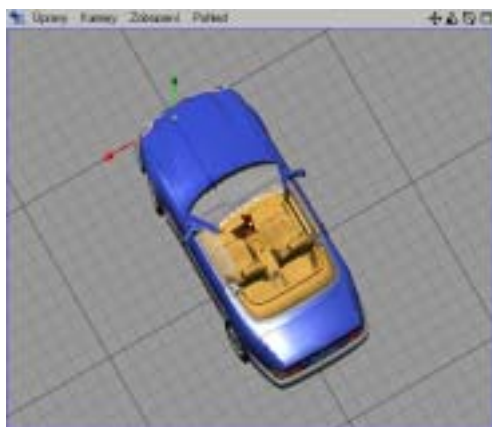
Obr. 1-23



$X:Y:Z = 1:2:1$

- ▶ Ptačí oko

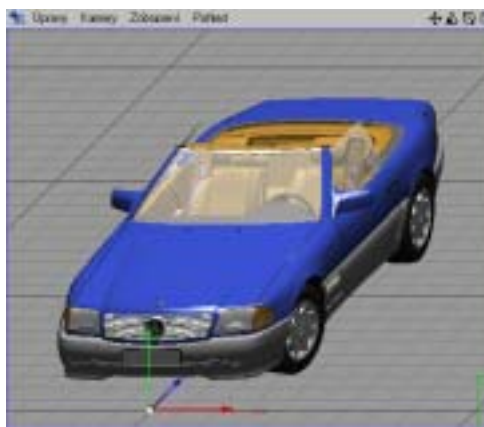
- ▶ Obr. 1-24



$X:Y:Z = 1:0,5:1$

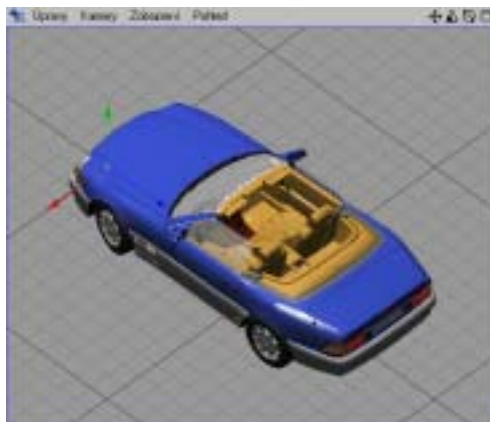
Pohled postavy - pohled populární zejména pro architekturu.

Obr. 1-25



$X:Y:Z = 1:1:0,5$

- Izometrický - oblíbený pohled pro technické obory (např. strojírenství).
- Obr. 1-26



X:Y:Z = 1:1:1

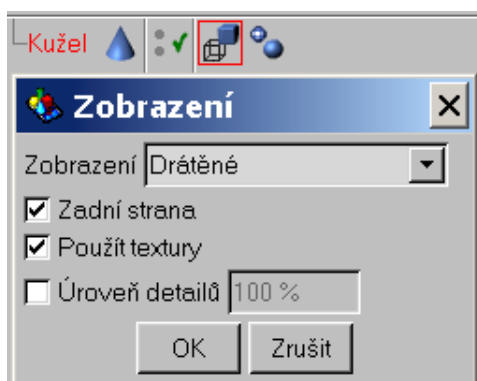
Dimetrický - obdoba izometrického.

Obr. 1-27



X:Y:Z = 1:1:0,5

- Zakázat textury - Cinema 4D podporuje vykreslování textur v reálném čase (realtime texture mapping RTTM) bez potřeby grafického akcelérátoru podporujícího OpenGL. K aktivaci RTTM stačí mít aktivovanou volbu Textury v menu zobrazení. Textury jsou viditelné pouze při vykreslování v Gouraudově a rychlém stínování. RTTM podporuje následující vlastnosti materiálu:
 - barvu textur
 - odlesky
 - hrboľatost
 - alfa kanál
 - průhlednost
- Vy máte možnost ovlivnit vlastnost RTTM u každého objektu. Nastavení se provádí ve Správci objektů v menu Soubor - Nová vlastnost - Zobrazení (obr. 1-28). RTTM je pouze aproximací finálního výsledku výpočtu.
- Obr. 1-28

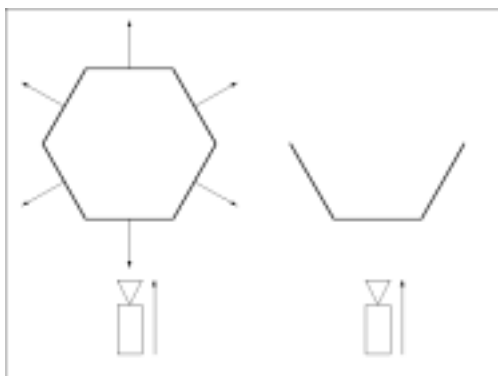


- Zobrazit neviditelné -

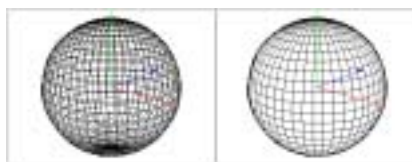
při aktivaci této volby budou vykreslovány i neviditelné hrany, body objektů. Cinema 4D určuje viditelnost a neviditelnost zadních ploch podle orientace normál. Jestliže je normála natočena směrem ke kameře jedná se o přední plochy, ostatní jsou zadní plochy a nejsou vykreslovány. Jejich zobrazení probíhá pouze při volbě Zobrazit neviditelné. Celý proces zachycuje obrázek 1-29.

Obr. 1-30 Vpravo je objekt s aktivovanou volbou Zobrazit neviditelné, vlevo bez aktivace (jsou viditelné jen přední plochy).

- Obr. 1-29



- Obr. 1-30



- Zobrazit bezpečnostní rám -

při této volbě povolíte zobrazování Oblasti renderingu, Oblasti akce, Oblasti titulků. Jejich zobrazení však navíc musí být povoleno v Nastavení programu - Pohledy.

Sekce Pozadí

- Kliknutím na tlačítko Cesta můžete přes standardní dialogový panel vybrat soubor, který bude zobrazen na pozadí při rovinném zobrazení (např. zepředu, ze shora, zprava). Následně musíte mít aktivní volbu Zobrazit obrázek. K přesnému vycentrování můžete použít funkce Horizontální, Vertikální posun a Horizontální, Vertikální velikost. Použití obrázků na pozadí je výhodné např. při modelování, kdy může pomoci při obkreslování určitých tvarů.

Pohledy

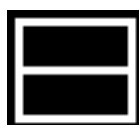
- 3D zobrazení na scénu může obsahovat až čtyři pohledy současně. Vedle počtu mohou pohledy být různě uspořádány. Cinema 4D nabízí tyto možnosti:

- Obr. 1-31 - 1 pohled na sebou

- Obr. 1-32 - 2 pohledy nad sebou

- Obr. 1-31

- Obr. 1-32



- Obr. 1-33 - 2 pohledy vedle sebe

- Obr. 1-34 - 3 pohledy dělené nahoře

- Obr. 1-33

- Obr. 1-34



► Obr. 1-35 - 3 pohledy dělené dole

► Obr. 1-35



► Obr. 1-37 - 3 pohledy dělené vlevo

► Obr. 1-37



► Obr. 1-39 - 4 pohledy dělené nahoře

► Obr. 1-39



► Obr. 1-41 - 4 pohledy dělené vlevo

► Obr. 1-41



► Obr. 1-43 - 4 pohledy dělené nad sebou

► Obr. 1-43



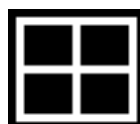
Obr. 1-36 - 3 pohledy dělené vpravo

Obr. 1-36



Obr. 1-38 - 4 pohledy

Obr. 1-38



Obr. 1-40 - 4 pohledy dělené dole

Obr. 1-40



Obr. 1-42 - 4 pohledy dělené vpravo

Obr. 1-42



► Obr. 1-44 - 4 pohledy dělené vedle sebe

► Obr. 1-43

Obr. 1-44



- Každý pohled může mít vlastní kameru, typ projekce a režim zobrazení. Kamerou může být vlastní kamera na scéně, objekt jako kamera (scéna je zobrazena z místa aktivního objektu a to může být např. i světlo) nebo pomocná kamera. Nastavení pohledu je uloženo při ukládání scény. V default konfiguraci můžete mezi pohledy přepínat pomocí funkčních kláves:

Pohled 1	F1	Perspektiva
Pohled 2	F2	Vrchní
Pohled 3	F3	Zprava
Pohled 4	F4	Zepředu
Všechny pohledy	F5	Všechny pohledy

KAPITOLA 2

Konfigurační panely

- ▶ Cinema 4D obsahuje několik konfiguračních dialogových oken, ve kterých můžete nastavit mnoho vlastností programu.

Nastavení programu

- ▶ Jedná se o globální nastavení chování programu, např. změníte-li barvy v okně, budou se všechny ostatní okna vykreslovat v těchto barvách. Vaše nastavení je možné ukládat a automaticky spouštět při vyvolání programu Cinema 4D. Popis všech možností a dialogového panelu naleznete dále na str. 25

Nastavení projektu

- ▶ Zde provedená nastavení se týkají pouze aktuálně otevřeného projektu (aktivní je ten, který je právě zobrazen). Zde můžete např. měnit počet snímků za vteřinu při výpočtu animace. Nastavení projektu se ukládá spolu se scénou. Popis všech možností je detailněji popsán na str. 33.

Nastavení pohledu

- ▶ Jedná se o lokální nastavení pro pohled v aktivní scéně. Můžete např. definovat jiný režim pro aktivní objekty a neaktivní objekty.
Nastavení pohledů je dostupné z každého pohledu v menu Úpravy pod položkou Konfigurovat.
Nastavení pohledu se ukládá spolu se scénou, popis okna Konfigurovat je uveden na str. 6.

Nastavení renderingu

- ▶ Opět se jedná o lokální nastavení pouze pro aktivní scénu, např. můžete vypínat nebo zapínat stíny. Nastavení renderingu je dostupné z menu Rendering a ukládá se spolu se scénou. Detailnější popis naleznete na str. 257.

Předvolby pro import/export

- ▶ Jedná se o globální nastavení týkající se všech importovaných a exportovaných souborů, můžete např. nastavit změnu měřítka objektu v importovaném 3DS formátu. Předvolby pro import/export jsou dostupné v menu Soubor a nastavení je uloženo při ukončení programu. Detailnější popis naleznete na str. 43.

Nastavení prohlížeče

- ▶ Jedná se o globální nastavení, které se vztahuje k náhledům v prohlížeči, můžete např. nastavit jaké formáty se budou zobrazovat. Nastavení prohlížeče je dostupné v menu Úpravy v záložce Prohlížeč pod položkou Předvolby. Její popis naleznete na str. 38.

Nastavení přichytávání

- ▶ Jedná se o globální nastavení chování přichytávání, můžete např. nastavit, že se budou přichytávat body. Nastavení přichytávání naleznete v záložce Přichytávání - Možnosti nebo v menu Okno - Nastavit přichycení. Detailnější popis naleznete na str. 233.

Konfigurace správců

Definice příkazů

- ▶ V tomto správci můžete editovat existující paletky, vytvářet nové paletky nebo definovat klávesové zkratky. Definice příkazů naleznete v menu Okno. Provedené úpravy se ukládají při ukončení programu.

Správce menu

- ▶ Tento správce umožňuje vytvářet vlastní strukturu menu pro každého správce. Naleznete ho v menu Okno. Provedené změny uložíte kliknutím na tlačítko Uložit vše v okně správce. Detailnější popis naleznete na str. 278.
- ▶ V programu Cinema 4D je mnoho dalších více méně specifických nastavení nebo voleb, které jsou uváděny v dalším výkladu.

Grafické uživatelské prostředí

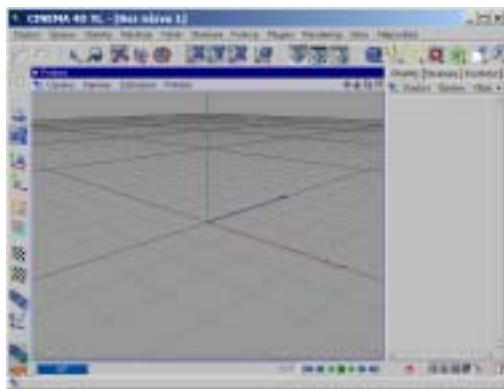
Vlastní obrazovka

- ▶ Všechny okna a správci se potkávají na jednom místě - ve vlastním zobrazení programu. Největší plochu většinou zaujímá 3D zobrazení (pozn. aut. - tento pojem užíváme i v případě, že se nedíváte na scénu z perspektivy nebo z kamery, ale např. z bokorysu). Změně velikosti 3D zobrazení se automaticky přizpůsobuje velikost ostatních oken. To platí pro všechna okna, která nejsou plovoucí (nebyla uvolněna příkazem Uvolnit, jsou tedy stále ve vlastní obrazovce).

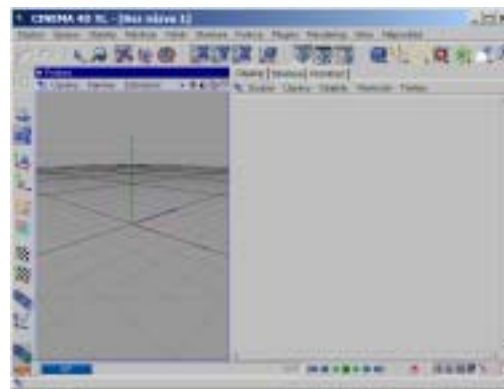
Změna velikosti oken

- ▶ Měnit můžete šířku nebo výšku oken a změna se provádí jednoduchým uchopením rozhraní mezi okny (správné místo uchopení vám ukazuje změna ukazovátka myši na oboustrannou šipku). Pak můžete upravit velikost podle vlastní úvahy, velikost ostatních oken se přizpůsobí.

- ▶ Obr. 2-1 Před posunem okraje okna



- ▶ Obr. 2-2 Po posunu okraje okna



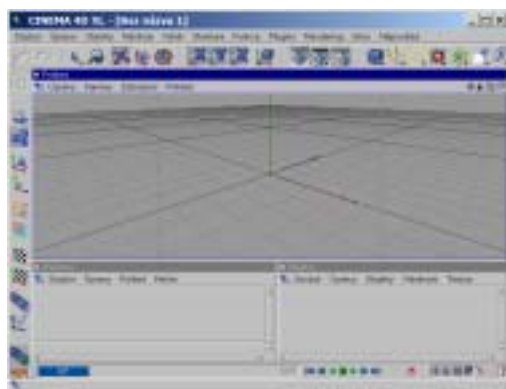
- ▶ Obr. 2-1

- ▶ Obr. 2-2

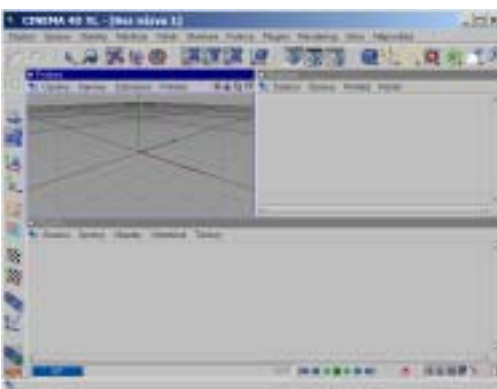
Změna uspořádání oken

- ▶ Provádí se přidržením a posunem symbolu připínáčku v okně. Po provedení posunu a jeho upuštění se zobrazí nové uspořádání. Následující obrázky demonstrují možnost uspořádání obrazovky při posunu jednotlivých oken.

- ▶ Obr. 2-3 Před posunem



- ▶ Obr. 2-4 Po posunu

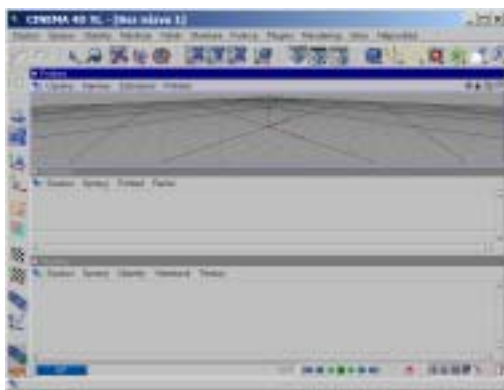


- ▶ Obr. 2-3

- ▶ Obr. 2-4

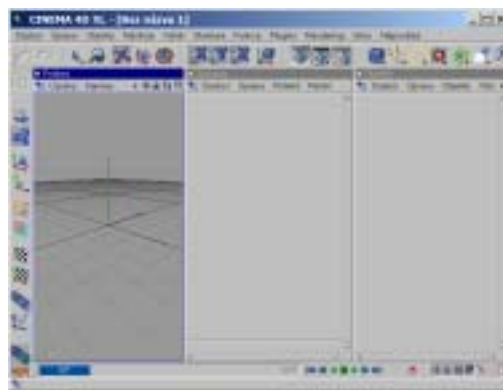
- ▶ Obr. 2-5 Před posunem

- ▶ Obr. 2-5



- ▶ Obr. 2-6 Po posunu

- ▶ Obr. 2-6



Uvolnění oken

- ▶ Uvolnění provedete kliknutím na symbol přepínačku v okně a zvolením příkazu Uvolnit. Okno je vyjmuté ze základní obrazovky a separátně se objeví nad ní.

- ▶ Obr. 2-7 Před uvolněním

- ▶ Obr. 2-7



- ▶ Obr. 2-8 Po uvolnění

- ▶ Obr. 2-8



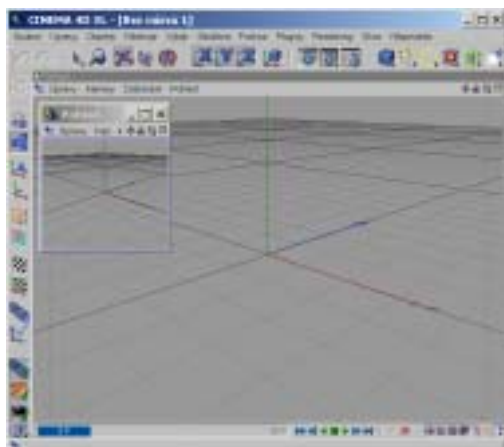
- ▶ Uvolňování oken je výhodnou pomůckou pracujete-li s více než jedním monitorem. Uvolněná okna jsou plně funkční, ztrácíte pouze výhodu automatického zarovnávání.

Uchycení oken

- ▶ Tak jako se provádí uvolnění oken, je samozřejmě možné provést i jejich uchycení. Klikněte a přidržte levé tlačítko myši na ikoně přepínačku na uvolněném okně a posunete okno na požadovanou polohu.

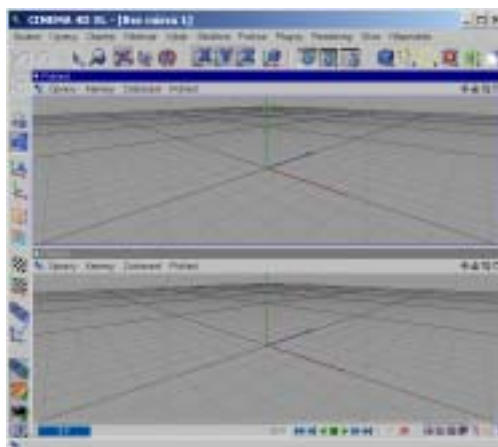
- ▶ Obr. 2-9 Uvolněné okno

- ▶ Obr. 2-9



- ▶ Obr. 2-10 Uvolněné okno bylo uchyceno

- ▶ Obr. 2-10



- ▶ Kliknutím na přepínač se zobrazí menu, které obsahuje také příkaz Přejmenovat, kterým si pro pohled můžete vytvořit vlastní jméno.

Záložky

Vytváření záložek

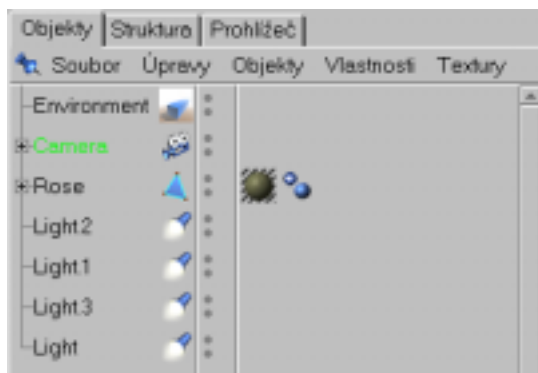
- ▶ Provádí se pomocí příkazu Vytvořit záložku, který se také jako předchozí příkaz nachází v menu, které se zobrazí po kliknutí na přepínač.

Seskupování záložek

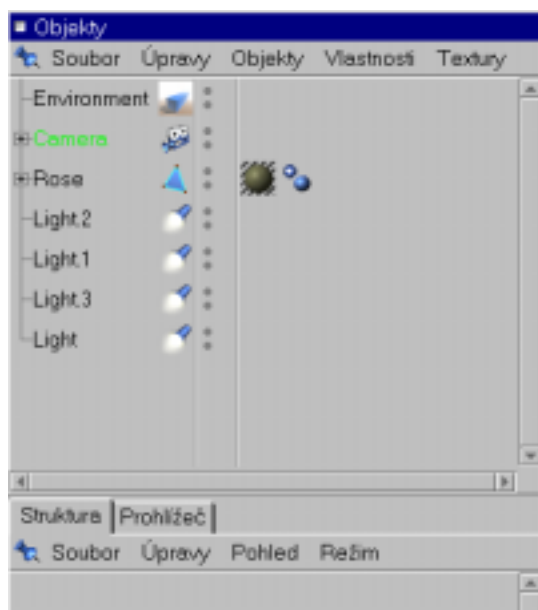
- ▶ Okna můžete seskupovat také do záložek. Nejdříve kliknete levým tlačítkem na symbol přepínačku a posunete jej nad již existující záložku (ukazovátka myši se změní na symbol ruky) a okno upustíte. Vytvoří se nová záložka.

Změna záložky v okno

- ▶ Z každé záložky můžete vytvořit samostatné okno. Nejdříve si aktivujete nabídku záložky, z které chcete okno vytvořit. Následně uchopíte přepínač a upustíte jej na libovolné místo mimo záložku. Vytvoří se samostatné okno.
- ▶ Obr. 2-11 Záložky
- ▶ Obr. 2-11



- ▶ Obr. 2-12 Za záložky objekty bylo vytvořeno samostatné okno
- ▶ Obr. 2-12

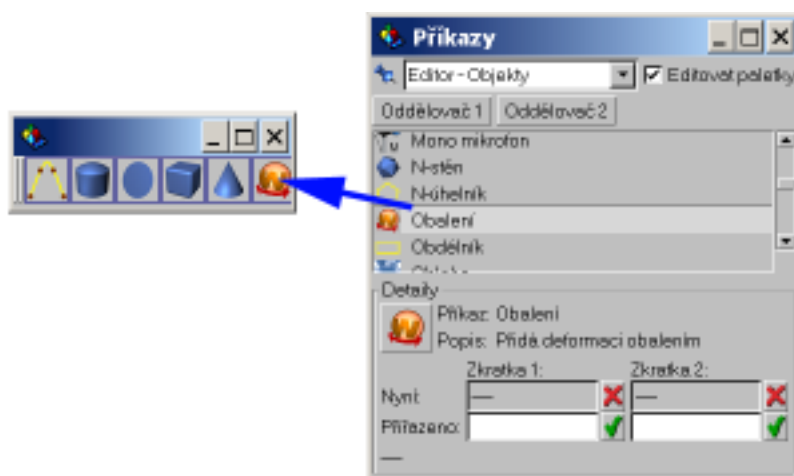


Příkazové ikony

- ▶ Příkazové ikony obsahují příkazy, které můžete vybírat a současně naleznete v menu programu. Příkazy mohou být zobrazeny ve formě ikon, textu nebo kombinace ikon s textem. Ve své podstatě nabízí uživateli rychlou dostupnost příkazů. Ikony je možné upravovat a také si vytvářet vlastní.

Vytvoření vlastní palety

- ▶ Vytvoření nové (prázdné) palety lze provést třemi způsoby:
 - zvolením příkazu Nová paleta ikon v menu Okno - Rozvržení v hlavní obrazovce programu
 - kliknutím na libovolný přepínač a zvolení příkazu Nová paleta ikon
 - kliknutím pravého tlačítka myši na již existující paletu (případně na default na levé straně obrazovky) a zvolení příkazu Nová paleta ikon.
- ▶ K naplnění vytvořené prázdné palety vedou dvě cesty. První z nich je uchopení a přesun z již existující palety, druhou je otevření Definice příkazů (příkaz naleznete v menu Okno). V tomto okně zatrhnete volbu Editovat paletky, následně uchopíte ikonu a přesunete nad novou (prázdnou) paletu.
- ▶ Obr. 2-13 Jedna z možností jak naplnit novou paletu
- ▶ Obr. 2-13



Změna umístění palety

- ▶ Provádí se uchopením palety v místě dvojité šedé čáry. Přemístění se provádí stejným způsobem jako u oken, tedy uchopením a upuštěním nad zvoleným místem.

Ikony/Text

- ▶ V paletě můžete mít ikony, texty nebo kombinaci obou. Změna se provádí kliknutím pravého tlačítka myši na existující paletu. Aktuální zobrazení zachycují tři příkazy: Ikony, Text a Vertikálně. Zvolený stav je indikován zatržením položky.
- ▶ Obr. 2-14, 2-15, 2-16 Různé uspořádání příkazových palet
- ▶ Obr. 2-14



2-15



2-16



Vertikálně

- ▶ Při této volbě dojde ke srovnání textu a ikony vertikálně pod sebe (pokud máte volby Ikony, Text zatrženy).
- ▶ Obr. 2-17 Pouze volba Ikony/Text
- ▶ Obr. 2-17



- ▶ Obr. 2-18 Volby Ikony/Text/Vertikálně
- ▶ Obr. 2-18



- ▶ V případě, že chcete mít orientaci ikon opačnou než je v paletě, použijte příkaz Přehodit, z vertikálního uspořádání se stane horizontální a opačně.

Velikost ikon

- ▶ Cinema 4D také umožňuje nastavit velikost ikon, příkazy pro změnu velikosti opět zpřístupníte kliknutím pravého tlačítka myši na menu a výběrem příkazu Velikost ikon. Ty mohou být:
 - malé (16 x 16 pixelů)
 - střední (24 x 24 pixelů)
 - velké (32 x 32 pixelů)
 - původní velikost (odpovídá velikosti definované v souboru Resource/icons/c4d_icons.res).

- ▶ Obr. 2-19, 2-20, 2-21 Různé velikosti ikon

- ▶ Obr. 2-19



- ▶ Obr. 2-20



- ▶ Obr. 2-21



Poznámka

Jestliže jsou ikony zobrazeny v jiné velikosti než je standardně nadefinovaná, musí být přepočítány a tak může dojít ke ztrátě kvality.

Vytváření skupin palet

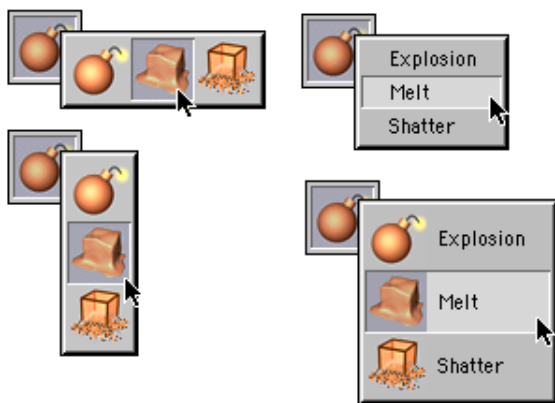
- ▶ Ikona může obsahovat vlastní podskupinu ikon. Nejdříve si vytvořte dříve popsáním způsobem prázdnou paletu, naplňte ji a na první místo umístěte ikonu, která bude hlavní a bude mít pod sebou ostatní příkazy (ikony). Následně klikněte pravým tlačítkem do oblasti s ikonami a zvolte příkaz Skrýt paletku.

- ▶ Obr. 2-22



- ▶ U takto vytvořených skupin můžete samozřejmě využívat vertikálního, horizontálního zarovnání nebo je zobrazovat v podobě textu.

- ▶ Obr. 2-23



- ▶ Jestliže chcete skupinu příkazů rozvinout použijte příkaz Obnovit paletku z menu, které opět zobrazíte kliknutím pravého tlačítka myši na symbol ikony.

Zamknutí ikony

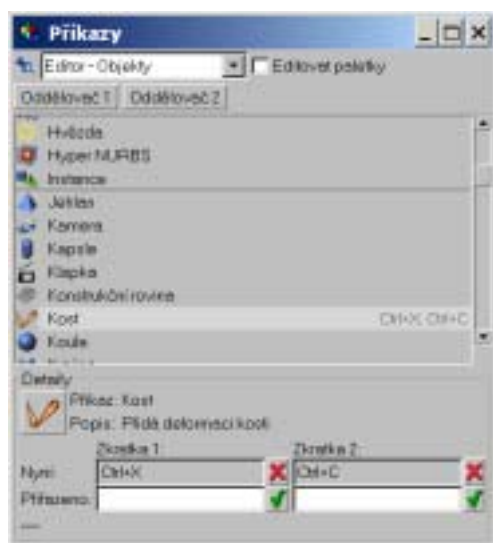
- Program nabízí možnost, kdy poslední použitá funkce se automaticky zařadí na první místo ve skupině příkazů. Toho dosáhnete příkazem Zamknout ikonu.

Odstranění příkazu

- Odstranění se provádí kliknutím pravého tlačítka myši nad ikonu a zvolením funkce Odstranit ikonu.

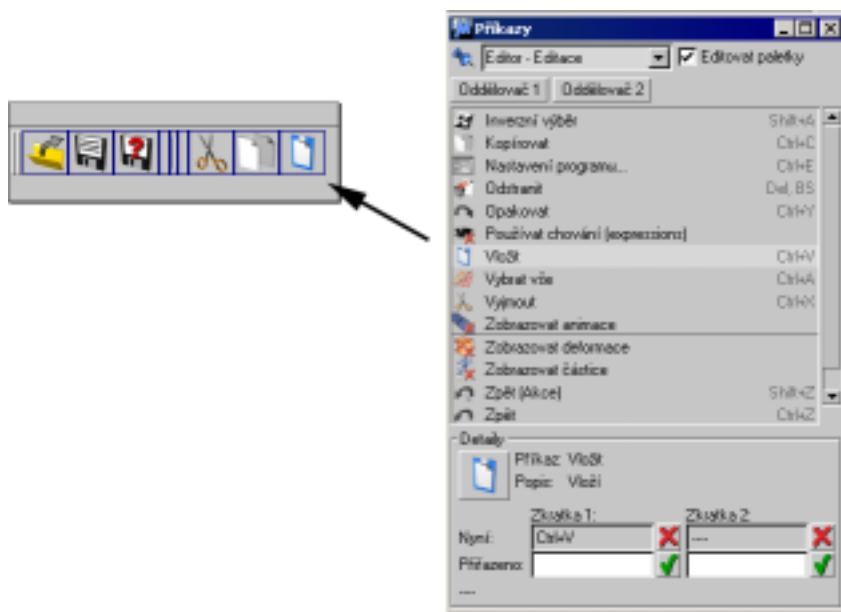
Správce příkazů

- Definice příkazů se provádí ve Správci příkazů. Ten vyvoláte zvolením příkazu Definice příkazů v menu Okno.
- Obr. 2-24



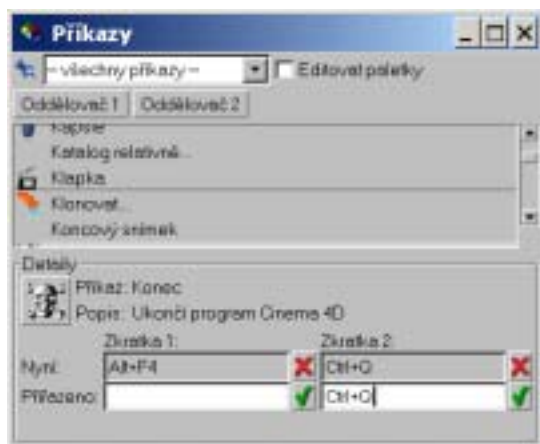
Vkládání příkazů do paletek

- Ve Správci příkazů nejdříve aktivujete volbu Editovat paletky a pak prostým uchopením příkazu ho můžete přenést do prázdné paletky. Vedle příkazů můžete umisťovat také oddělovače, které jsou dvojího typu. Oddělovač 1 je řádek, Oddělovač 2 je mezera.
- Obr. 2-25 Přidané oddělovače do nové palety
- Obr. 2-25



Přiřazování klávesových zkratek

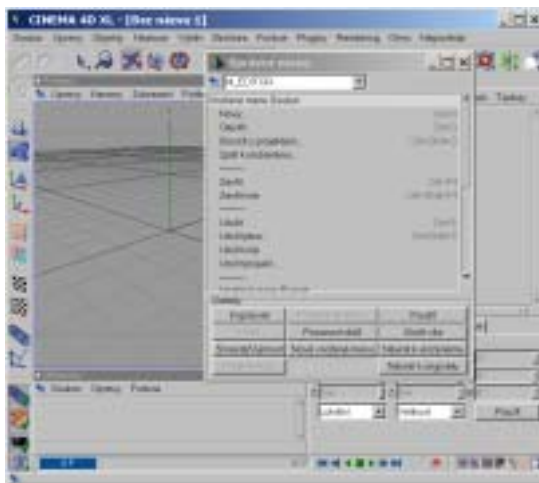
- Správce příkazů umožňuje jednotlivým funkcím přiřadit až dvě klávesové zkratky. Nejdříve si vyberete funkci, umístíte kurzor kliknutím do pole Přiřazeno (zcela dole) a následně vyvoláte klávesovou zkratku, kterou chcete vybrané funkci přiřadit. Kombinace kláves se objeví v panelu. Kliknutím na symbol zeleného háčku přiřazení potvrdíte a objeví se vedle funkce ve Správci příkazů.
- Obr. 2-26



- Nedoporučujeme funkcím přiřazovat písmena abecedy, funkční klávesy (např. Alt+F4) apod.

Správce menu

- ▶ Ve Správci menu je možné editovat menu a vytvářet menu vlastní. Správce menu a Správce příkazů nabízí úplnou kontrolu nad nastavením vzhledu programu Cinema 4D.
- ▶ Obr. 2-27

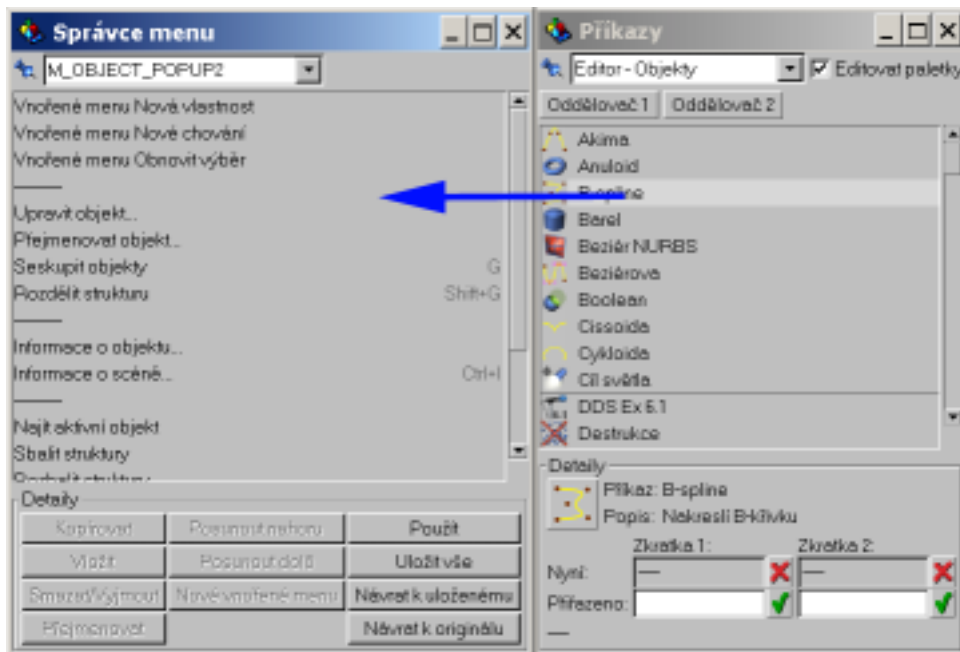


Menu

- Cinema 4D obsahuje přes 25 menu. Výběrem z roletového menu v nejnižší části panelu vybíráte, které menu se ve Správci menu zobrazí. Vnořená menu mají před sebou uvedeno, že se jedná o vnořená.

Vkládání příkazů

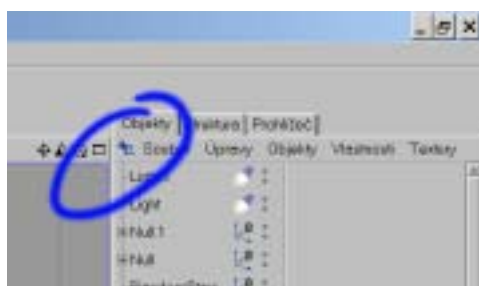
- Do menu můžete samozřejmě vkládat vlastní příkazy. Nejdříve si současně otevřete Správce menu a Příkazy, pak v okně s příkazy uchopíte příkaz a přenesete jej do Správce menu na požadované místo.
- Obr. 2-28



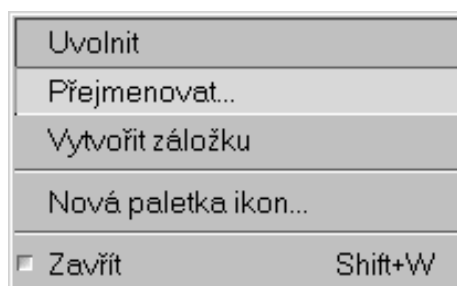
- Správce menu dále obsahuje řadu pomocných příkazů ke snadnější úpravě menu. Naleznete jej ve spodní části dialogového panelu a jedná se o příkazy Kopírovat, Vložit, Smazat/Vymout, Přejmenovat, Posunout nahoru, Posunout dolů, Nově vnořené menu, Použít, Uložit vše, Návrat k uloženému, Návrat k originálu. Jejich význam a funkci dostatečně popisuje jejich pojmenování.

Symbol připínáčku

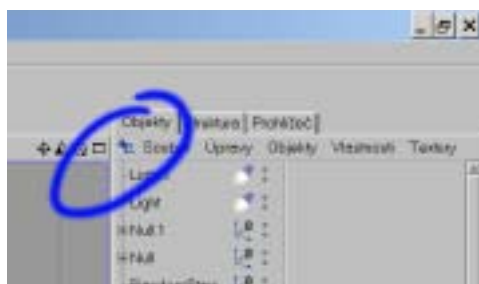
- Tento symbol (obr. 2-29) je umístěn u každého okna v základní obrazovce a to vždy v levém horním menu. Kliknutím na něj vyvoláte menu (obr. 2-30) s příkazy Uvolnit (vytvoří samostatné plovoucí okno), Přejmenovat (můžete si vytvořit vlastní název okna), Vytvořit záložku (z okna se stane záložka), Nová paleta ikon (vytvoří novou - prázdnou paletku ikon) a Zavřít (uzavřete okno).
- Obr. 2-29



Obr. 2-30

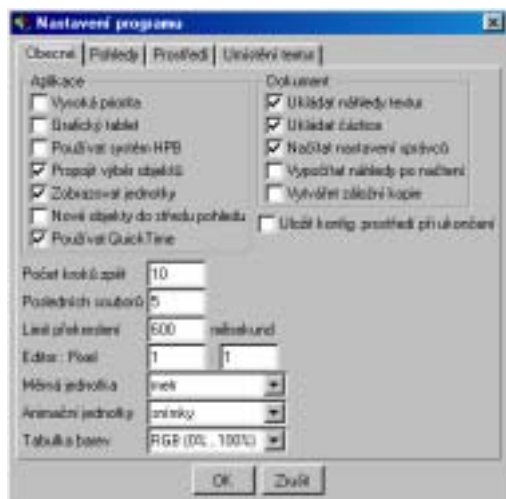


- Obr. 2-31



Nastavení programu

- ▶ Jedná se vlastně o preference programu. Pomocí voleb můžete významně ovlivnit chování celého programu a současně ho přizpůsobit vlastnostem vašeho počítače. Vše nastavujete v dialogovém panelu, který vyvoláte pomocí příkazu **Nastavení programu** v menu **Úpravy**. Panel obsahuje čtyři záložky z nichž každá sdružuje volby příbuzného charakteru.
- ▶ Obr. 2-32



Záložka Obecné

- ▶ Opticky je tato záložka rozdělena na tři sekce. První z nich - **Aplikace** obsahuje následující příkazy:
 - ▶ **Vysoká priorita** - programu je přiřazena vysoká priorita vzhledem k ostatním aplikacím běžícím v systému. Jestliže během výpočtu pracujete s jinou 3D aplikací, neaktivujte tuto volbu.
 - ▶ **Grafický tablet** - používáte-li v programu Cinema 4D grafický tablet pro lepší ovladatelnost aktivujte tuto volbu.
 - ▶ **Používat systém HPB** - tato volba je určena spíše pro zkušené animátory. Jestliže tato volba není aktivní objekt se bude otáčet kolem lokálních nebo globálních os při použití myši. Nicméně, když budete přehrávat animaci, objekt se nebude otáčet jak bylo zamýšleno. Je to proto, že Cinema 4D zaznamenává všechny rotace použitím HPB systému. Jestliže bude volba aktivní, objekt se při použití myši bude otáčet o HPB stupně, jinými slovy řečeno, budete rotovat objekt při použití heading, pitch a bank systému závislosti objektu. Pouze zkušení animátoři mohou využít tuto volbu, protože vyžaduje vysokou dávku prostorové představivosti.
- ▶ **Propojit výběr objektů** - v případě, že je tato volba aktivní, Správce objektů a Správce animací jsou propojeny. Objekt, který označíte v jednom správci bude označen také v druhém.
- ▶ **Zobrazovat jednotky** - při aktivaci volby jsou zobrazeny rozměrové jednotky, v případě deaktivace se nezobrazují.
- ▶ **Nové objekty do středu pohledu** - když je tato volba aktivní jsou nově vytvářené objekty automaticky vycentrovány do středu aktivního pohledu, v opačném případě jsou centrovány do středu souřadnicového systému.

- ▶ Používat QuickTime - zpřístupní možnost používat animační formát QuickTime v programu, pokud je nainstalován v systému.

Poznámka

Dochází-li k pádu programu při načítání poškozeného nebo neúplného QuickTime souboru, nejedná se o chybu programu Cinema 4D. V tomto případě volbu deaktivujte.

- ▶ V sekci Dokument jsou volby týkající se práce s dokumenty, nastavení správců a textur.
- ▶ Ukládat náhledy textur - v případě, že máte aktivován realtime texture mapping (RTTM) jsou vytvářeny náhledy textur, které vidíte na povrchu objektů. Jestliže je tato volba aktivní, náhledy se ukládají spolu se scénou, což vede později k rychlejšímu načítání scény (náhledy není nutné znovu vytvářet), ale zvyšuje se velikost souboru.
- ▶ Ukládat částice - při ukládání scény, která obsahuje částice, je ukládán stav na nultém snímku. Při dalším načtení tak Cinema musí částice znovu generovat. Při aktivaci této volby jsou data částic uloženy do souboru, což vede později k rychlejšímu načítání scény (náhledy není nutné znovu vytvářet), ale zvyšuje se velikost souboru.
- ▶ Načítat nastavení správců - při této volbě bude načtena uložená scéna s posledním odpovídajícím nastavením správců.
- ▶ Vypočítat náhledy po načtení - při ukládání scény se ukládají také náhledy materiálů. Když je potom scéna načtena, náhledy se automaticky zobrazují. V případě, kdy importujete jiné 3D formáty, je materiál bohužel zobrazen pouze jako barva. Při aktivaci této volby však docílíte, že všechny náhledy na materiály budou znova vypočteny, což vede ke zpomalení načítacího procesu.
- ▶ Vytvářet záložní kopie - když se ukládá scéna a v adresáři je předchozí verze (pokud při ukládání již existuje starší verze souboru scény), dochází k jejímu přepsání. Po aktivaci této volby vytvoří se nový soubor a předchozímu souboru je přiřazena koncovka *.BAK.
- ▶ V dolní části dialogového panelu naleznete ostatní obecné volby.
- ▶ Počet kroků zpět - zde můžete číselně nastavit hodnotu pro počet operací, které můžete při práci vrátit zpět.
- ▶ Posledních souborů - definuje počet souborů, které jsou zobrazeny v menu Soubor - Poslední soubory.
- ▶ Limit překreslení - parametr definující rychlost překreslování v milisekundách. Nastavení je specifické pro použitou hardwarovou konfiguraci, default hodnota je 600, jestliže chcete velmi rychlé překreslovat, nastavte hodnotu např. na 1000.
- ▶ Editor: Pixel - hodnota definuje pixelový (pixel = obrazový bod) poměr mezi šířkou a výškou obrazovky. Pro většinu monitorů je poměr 1:1, některé však mají jiný, což se např. projevuje deformací kruhu do podoby elipsy.

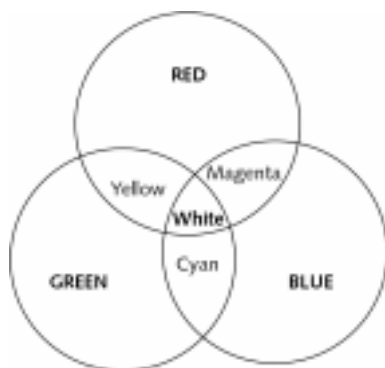
- **Měrná jednotka -** zde definujete základní měrnou jednotku v programu Cinema 4D. Můžete vybírat z pixelu, kilometru, metru, centimetru, milimetru, mikrometru, nanometru, míle, yardu, stopy a palce. V programu vystupují pod těmito zkratkami:

Pixel	nespecifikovaná jednotka	Mikrometr	um
Kilometr	km	Míle	mi
Metr	m	Yard	yd
Centimetr	cm	Stopa	ft
Milimetr	mm	Palec	.in

- Jestliže máte jako měrnou jednotku zvolenu cm, a zadáte do dialogového panelu např. 5 km, hodnota se převede na 500000 cm. Za základní (výchozí) jednotku Cinema 4D považuje centimetr.
- **Animační jednotky -** specifikuje jednotky používané při animaci. Vybírat můžete ze snímků, sekund nebo SMPTE. SMPTE Time Code je průmyslová norma pro určování času (při práci s filmem, videem nebo zvukem) ve filmu, videu a audiu. Jestliže budete mít např. hodnotu 3:20:14 znamená 3 minuty, 20 sekund a 15 snímků. Rozsah poslední hodnoty (snímků) odpovídá nastavení počtu snímků za vteřinu, pokud budete mít např. 25 snímků za vteřinu, rozsah bude od 0 do 24.
- **Tabulka barev -** Cinema 4D pracuje se dvěma barevnými systémy RGB a HSV. Zde můžete vybírat, který z nich chcete používat a v jakém rozsahu jednotek - v procentech, v rozsahu od 0 do 255, v krocích od 0 do 65535. Velikost bitmapových obrázků je vedle jiného vyjádřena především rozměrem v jednotlivých bodech - pixelech. Počty bitů, které reprezentují daný pixel rovněž určuje počet barev, kterých může pixel nabýt. Čím větší je počet bitů, tím větší je i počet možných barev. Více bitů na pixel vyžaduje rovněž více prostoru v paměti, do které se mají uložit bitmapová reprezentující určitou část zobrazovací plochy. Výzkumy lidského oka dokazují, že dokáže rozeznat mezi 2^{24} (167772156 barev), ačkoliv některé z nich mohou být vnímány stejně. Lidské oko jako takové má konečný počet barevných receptorů, které obsáhnou celý rozsah nižších světelných frekvencí (380 - 770 nanometrů). Lidské oko je schopno teoreticky rozeznat zároveň 10000 barev. Nutno podotknout, že záleží jaký druh světla absorbujeme. Oko je nejvíce citlivé na zelené světlo, pak červené a modré. Dále je oko velice omezené při činnosti, pokud se soustřeďuje na malý objekt, třeba na pixel v obrazovce, který má cca 0,3 milimetrů. Pokud je takových pixelů o různých barvách shromážděno velmi velké množství, potom s normální vzdáleností není oko schopno rozlišit jeden pixel od druhého. Mozek se snaží řešit rozdíl mezi nepatrnými pixely průměrováním, korekcí pro něj „barevné změti“.

Proto lidské oko vnímá méně barev než se nachází na výstupním zařízení. Další podstatnou věcí, která hraje při vnímání barev nemalou roli, je způsob, kterým je barva vytvořena. Většinou předpokládáme, že barva má určitou světelnou vlnovou délku. Pokud však mícháme dvě barvy vznikne barva nová. Například mícháním modré a žluté vznikne barva zelená. Tento způsob míchání vzniká při ozáření světlem. Modrý objekt ozářený bílým světlem je vnímán jako modrý, zatím co ten, který se ozáří červeným světlem se bude jevit jako fialový. Zařízení, které pracují s obdobnou vnímavostí jako lidské oko, se považují za zařízení schopné zobrazovat tzv. pravé barvy (Truecolor). Světlo různých vlnových délek má různé barvy. Indispozice některých vlnových délek vede k tomu, že světlo ji indikuje jako barvu. Podle toho, jak barevný systém dokáže s barvami pracovat, patří do kategorie aditivních barevných systémů nebo substraktivních barevných systémů. Barvy v aditivním systému jsou vytvářeny přidáváním barev do barvy černé. Čím více se přidá dané barvy, tím víc se výsledná barva blíží k barvě bílé. Současná přítomnost všech základních barev dává barvu bílou a naopak absence všech základních barev dává barvu černou. Aditivní barevné prostředí nepotřebuje žádné vnější světlo. Ze schématu pro model RGB (obr. 2-33) je patrné, že překrytím základních barev vznikne barva bílá (maximální hodnota). RGB model je tedy zástupcem aditivního barevného systému.

► Obr. 2-33

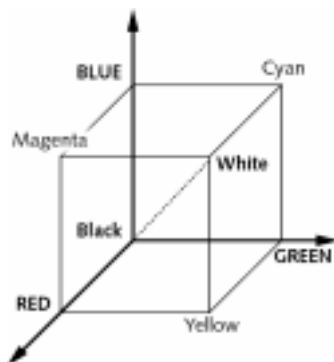


Substraktivní barevné systémy pracují na opačném principu. Základní barvy jsou odečítány od bílé barvy a tím vznikají nové barvy. Čím více se přidá dané barvy, tím víc se výsledná barva blíží k barvě černé. Přítomnost všech základních barev dává barvu černou a zpětně absence tvoří barvu bílou. Můžeme říci, že substraktivní prostředí je prostředí, které odráží světlo a proto pro jeho vnímání potřebujeme vnější zdroj světla. Ani jeden ze systémů však není dokonalý. Například u substraktivního systému by měla přítomnost všech barev vytvořit barvu černou. Místo černé však ve skutečnosti dostaneme tmavě hnědou a to díky tomu, že barvy nejsou v praxi nikdy ideální. Černou barvu, kterou vidíme na papíře, je pouhou aproximací matematického ideálu. Tak je tomu ostatně i u všech dalších barev.

Existující barevné modely, které se snaží definovat barvy tak, aby alespoň částečně vyhovovaly obou kategoriím. To je však prakticky nespílnitelný úkol a proto existuje několik způsobů popisu a vnímání barev. Mezi základní barevné modely patří RGB (Red-Green-Blue), HSV (Hue-Saturation-Value), HSB (Hue, Saturation, Brightness), HLS (Hue, Lightness, Saturation) a CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black). Každý z modelů je něčím specifický a vhodný ke konkrétnímu použití: RGB pro počítač (monitor), HSV, HSB a HLS pro lidské vnímání barev, CMYK pro tisk. Jak již bylo zmíněno, Cinema 4D používá dva: RGB a HSV.

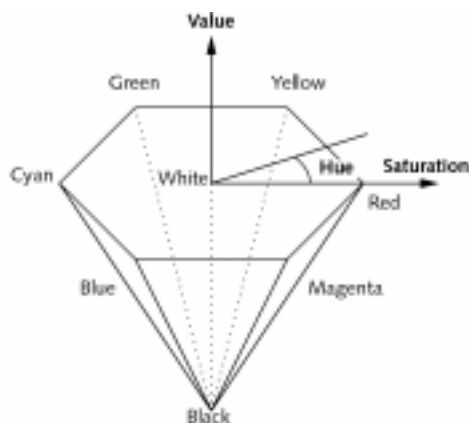
RGB (Red-Green-Blue) je model, který vidíme na našem monitoru. Formát RGB je reprezentován třemi kanály ve třech barvách a to červené, zelené a modré. Tyto tři barvy pro tento model jsou tedy primární. Ostatní barvy vznikají mícháním v jednotlivých kanálech. Základním předpokladem je separátní editace každého kanálu - každé z primárních barev. Kombinací jejich intenzit vytvoříme poměrně věrohodný model reálného světa, jehož výhodou je snadné algoritmické a počítačové zpracování. RGB je modelem aditivním, barvy vznikají vzájemným sčítáním - maximální intenzity tvoří barvu bílou a naopak absence všech tří barev tvoří černou. Smícháním syté modré a zelené složky (bez červené) vznikne azurová (cyan), jedna za základních barev modelu CMYK; smícháním zelené a červené pak vznikne žlutá (yellow), smícháním modré a červené pak purpurová (magenta). Že se jedná o aditivní (sčítací) barevný systém dokazuje skutečnost, že smícháním obou primárních barev vznikne barva světlejší než kterákoli z obou tvořících barev, což je právě základní vlastnost sčítacího modelu.

- Obr. 2-34 - RGB krychle nám graficky zachycuje model RGB. Pokud jsou všechny složky nulové, výsledná barva je černá.
- Obr. 2-34



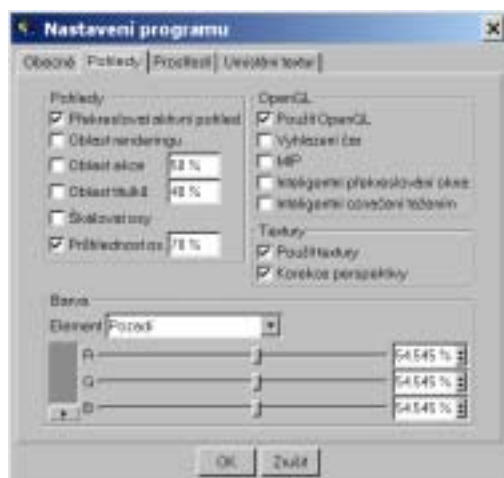
- HSV (Hue-Saturation-Value) je barevný model založený na míchání barevných složek Hue (odstín), Saturation (sytnost) a Value (jas). Model je nejčastěji využívaným modelem malířů a jinými umělci. Charakteristickým rysem pro výtvarníky je vytváření barev přidáváním černé, bílé a šedé do čisté barvy tak, aby se jim povedlo vytvořit nádechy, stíny a tóny. Nádech je čistá, plně sytá barva v kombinaci s bílou, stín v kombinaci s černou, tón v kombinaci s oběma (se šedou). Sytnost je potom množství bílé, jas množství černé a barva je vlastně to, do čeho se černá a bílá přidává.

- Barvy se v tomto modelu nemixují jako takové. Sytost udává množství bílé barvy, přičemž úplně sytá barva neobsahuje ani trochu bílé a je to čistá, ryzí barva. Částečně sytá barva je světlejší právě díky přítomnosti bílé barvy. Červená barva s 50% sytostí je růžová. Jas je stupeň zářivosti barvy, to znamená, kolik světla emituje. Barva s velmi velkou intenzitou je velmi zářivá a naopak, s malou intenzitou je tmavá.
- Obr. 2-35 - Komplementární barvy barevného hexagonu promítnutého trojrozměrně ukazují vznik a rozložení barev v modelu HSV.
- Obr. 2-35



Záložka Pohledy

- V této záložce naleznete řadu globálních nastavení, podle zaměření jsou opět seříděny do čtyřech sekci. První z nich je sekce Pohledy.
- Obr. 2-36



- Překreslovat aktivní pohled - Cinema 4D v základním nastavení obnovuje všechny pohledy simultánně. Při použití vyššího stupně stínování např. při Gouraudově stínování je pak editor velmi pomalý. Aktivací této volby docílíte pouze překreslování aktivního okna do doby dokončení operace. Po jejím skončení se změny promítnou do dalších oken.
- Oblast renderingu - jestliže bude tato volba aktivní, budou hranice nastaveného filmového formátu (viz str. 255) zobrazeny v pohledu.

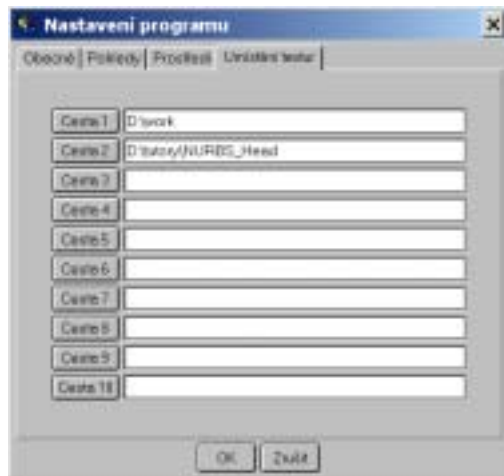
Poznámka

V každém pohledu vám Cinema 4D umožňuje nastavit specifické nastavení.

- ▶ Oblast akce - při aktivaci této volby můžete v pohledu vymezit velikost oblasti, která bude např. plně viditelná při promítání na TV obrazovce. Hodnota se zadává v procentech a poměr stran odpovídá nastavené velikosti filmu.
- ▶ Oblast titulků - obdoba předchozího, s tím rozdílem, že tato oblast má sloužit k vymezení toho, kde budou zobrazeny doplňkové textové informace jako např. titulky, nadpisy apod.
- ▶ Škálovat osy - jestliže je tato volba aktivní, osy objektů budou škálovány kdykoli bude měněno samo měřítko objektu.
- ▶ Průhlednost os - jestliže bude tato volba aktivní, osy objektů budou poloprůhledné a vy můžete do pole udat hodnotu této průhlednosti v procentech.
- ▶ V sekci OpenGL naleznete volby týkající se vykreslování.
- ▶ Použít OpenGL - aktivací této volby začne Cinema 4D využívat interně vestavěné rutiny pro OpenGL. Nastavení podpory OpenGL nemá vliv na rychlost výpočtu.
- ▶ Vyhlazení čar - jestliže je tato volba aktivní, bude prováděno vyhlazení čar (antialiasing) mřížky souřadnicového systému při použití OpenGL.
- ▶ MIP - při této volbě implementace OpenGL využívá MIP interpolaci.
- ▶ Inteligentní překreslování okna - když je tato volba aktivní, akceleruje se obnovení okna pod OpenGL.
- ▶ Inteligentní označení tažením - jestliže je tato volba aktivní jsou při označení polygony nebo body akcelerovány pod OpenGL.
- ▶ V sekci Textury jsou pouze dvě volby pro nastavení textur.
- ▶ Použít textury - jedná se o globální volbu (aplikuje se ve všech oknech). Jestliže bude volba aktivní a vykreslování bude probíhat v Gouraudově stínování, budou na povrchu viditelné textury.
- ▶ Korekce perspektivy - jestliže je tato volba aktivní, při implementaci OpenGL bude u textur prováděna korekce perspektivy, což snižuje rychlost vykreslování, ale zvyšuje kvalitu zobrazení.
- ▶ Sekce Barva má jedinou volbu a to nastavení barvy na vybraný element. Elementy je možné volit z roletového menu, barvu nastavíte pomocí posuvných jezdců RGB či HSV.

Záložka Prostředí

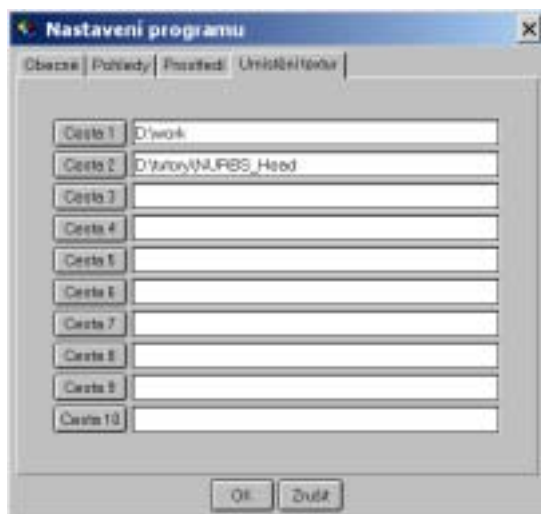
- ▶ V této části dialogového panelu naleznete volby vztahující se k chování programu - jakou řečí s vámi komunikuje, použité schéma, nápovědy apod. Většina voleb se aktivuje až po restartu programu.
- ▶ Obr. 2-37



- ▶ Jazyk - v roletovém volíte jazykové schéma, které je pro Cinemu dostupné v adresáři resource, např. strings_cz, strings_de, strings_us. Aktivace jazyku se provede vždy až po restartu programu.
- ▶ Schéma - jedná se o volbu schéma podobné prostředí Windows nebo Mac.
- ▶ Styl - opět volba rozdílného vzhledu pro Mac a Windows, zde se týká nastavení dialogových panelů.
- ▶ Zarovnat - způsob zarovnávání v panelech (vlevo, na střed, vpravo).
- ▶ Nápověda ve stavovém řádku - zapíná nápovědu ve stavovém řádku. Tato nápověda krátkým textem charakterizuje smysl nebo činnost vybrané funkce.
- ▶ Bublínová nápověda - zobrazuje nápovědu tzv. bubliny po najetí ukazovátko myši nad ikonou.
- ▶ Zobrazovat ikony - zapne vedle zobrazení příkazů také zobrazení ikon.
- ▶ Zobrazovat kl. zkratky - zapne vedle zobrazení příkazů zobrazení klávesové zkratky pro daný příkaz.
- ▶ Poslední sekce záložky Prostředí umožňuje nastavit barvu, písmo a chování menu i s možností definování barev (barvy zobrazíte kliknutím na symbol barevného čtverce).

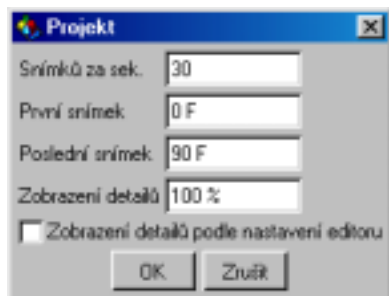
Záložka Umístění textur

- ▶ Obsahuje jedinou volbu a to specifikaci dostupných cest, kde má Cinema 4D hledat textury. Program hledá textury na těchto místech:
 - ve stejném adresáři jako je umístěna scéna
 - v adresáři Tex, který je podadresářem v adresáři se scénou
 - v adresáři Tex, který je v instalačním adresáři programu Cinema 4D.
- ▶ Jestliže Cinema 4D nenajde texturu v žádném z výše uvedených adresářů, máte možnost pomocí až 10 cest zvolit umístění sami. Jestliže není cesta správně specifikována, Cinema 4D vás upozorní na nedostupnost textury.
- ▶ Obr. 2-38



Nastavení projektu

- ▶ Nastavení projektu se týká nastavení aktuálně otevřené scény. Nastavuje se v dialogovém panelu, který vyvoláte příkazem Nastavení projektu v menu Úpravy. Stejný dialogový panel je také dostupný ze Správce animací, opět v menu Úpravy - Nastavení projektu.
- ▶ Obr. 2-39



- ▶ Snímků za sek. - definuje počet snímků za vteřinu při výpočtu animace.
- ▶ První snímek - definuje první snímek zobrazený na časové ose.
- ▶ Poslední snímek - definuje poslední snímek zobrazený na časové ose.
- ▶ Zobrazení detailů - umožňuje nastavit redukci detailů objektů při jejich zobrazení na scéně jako např. u Metaballs, NURBS apod. Jestliže nastavíte hodnotu 100 %, objekt bude zobrazen v plných detailech, při hodnotě 50 % bude objekt zobrazen s polovičními detaily.
- ▶ Zobrazení detailů podle nastavení editoru - detaily budou zobrazovány tak, jak jsou nastaveny v menu zobrazení.

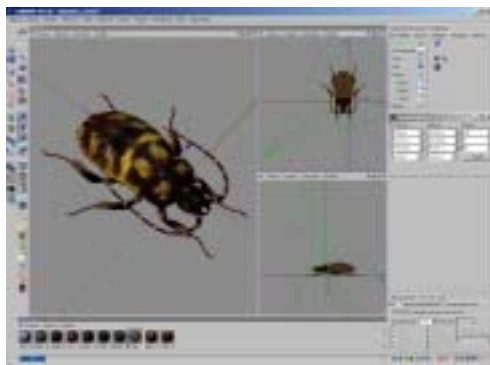
KAPITOLA 3

Pracovní prostředí

- ▶ Dobré zvládnutí pracovního prostředí je důležitým předpokladem pro zvýšení efektivnosti práce činnosti v programu Cinema 4D. Pod pojmem pracovní prostředí si lze představit soubor vymožeností a pomůcek, které v programu naleznete. Na úvod uvádíme několik obecných tipů, které vám mohou pomoci při práci:
 - jestliže chcete posouvat, zvětšovat nebo rotovat s kamerou, můžete použít ikony v horním pravém rohu okna (případně oken, podle toho jestli využíváte jeden nebo více pohledů na scénu).
 - definujte si klávesové zkratky pro nejčastěji používané funkce, případně si vytvořte vlastní paletu s příkazy. Zpřístupníte si tak frekventované funkce a urychlíte tím pracovní postupy.
 - u množství funkcí můžete využívat metody „táhni a pusť“ než je vyvolávat z menu, např. chcete-li aplikovat materiál na objekt ve scéně, jednoduše jej uchopíte a upustíte nad názvem objektu ve Správci objektů.
 - nemáte-li aktivního Správce objektů (není na základní obrazovce), můžete upustit uchopený materiál nad objektem přímo ve scéně.
 - většina primitiv (základních objektů) má řídící body, pomocí kterých můžete interaktivně měnit parametry rychleji a účinněji než v dialogovém panelu. Popis řídících objektů je individuálně popsán u každého objektu v kapitole 6 - Menu Objekt, str. 52.
 - jestliže potřebujete přesunout několik klíčových snímků nebo sekvenci ve Správci animací, označte a posuňte je (nebo kopírujte) na požadované místo.
 - křivku nemusíte vytvářet jen bod po bodě, ale také ji rovnou nakreslit.
 - při práci s prvky (objekty) na scéně nemusíte uzamykat osy abyste zamezili pohybu nebo rotaci ve směru nebo pozici, do které to nevyžadujete. Stačí uchopit za osu nebo pomocný kruh a posun a rotace budou prováděny jen v tom směru, do kterého směřuje osa (nebo u rotace v jaké rovině je pomocný kruh).
 - pokud chcete pracovat pouze s určitými body nebo polygony, využijte selekci.

Práce s konfiguracemi

- ▶ Cinema 4D nabízí množství schopností jak konfigurovat prostředí. Tyto schopnosti jsou opravdu nadstandardní, máte-li např. rozlišení 1600 x 1200 a 21 monitor, není problém upravit prostředí přímo na míru. Samozřejmě každý uživatel si přetváří prostředí k obrazu svému, konfiguruje si pohledy podle vlastního uvážení, používá na základní obrazovce různé správce. Bylo by velmi pracné a komplikované kdyby si musel po každém startu programu uživatel provádět změny v prostředí, které mu nejvíce vyhovují. K tomu účelu obsahuje Cinema 4D speciální příkazy nacházející se v menu Okno - Rozvržení.
- ▶ Obr. 3-1



Načíst konfiguraci

- ▶ Tento příkaz použijete pro načtení předcházející konfigurace. Můžete ho také použít k libovolnému načtení souboru s příponou *.L4D.

Obnovit konfiguraci

- ▶ Tato funkce obnoví původní nastavení. Použijte ji v případě, že jste se dostali do situace kdy jste zmateni a nedokážete obnovit původní nastavení, případně před tím než budete kontaktovat technickou podporu.

Uložit jako výchozí konfiguraci

- ▶ Tato funkce uloží aktuální konfiguraci do speciálního souboru, který je načten automaticky po každém startu programu Cinema 4D. Obdobnou volbu naleznete také v Nastavení programu a to Uložit konfiguraci při ukončení. Když je tato volba aktivní, dojde k automatickému uložení vždy před ukončením programu.

Uložit konfiguraci jako

- ▶ Pomocí tohoto příkazu si můžete uložit konfiguraci pod specifickým názvem, např. zvláštní konfiguraci pro modelování, animaci apod. Všechny takto uložené soubory mají specifickou koncovku *.L4D a je možné je načítat příkazem Načíst konfiguraci.
- ▶ V menu Okno rozvržení jsou také viditelné (zcela dole) názvy všech konfigurací (s koncovkou *.L4D), které jsou dostupné.

Prohlížeč

Práce s prohlížečem

- ▶ Použitím Prohlížeče můžete vytvářet náhledové snímky téměř pro všechny soubory, které Cinema 4D vytváří nebo s nimi pracuje. Takto si můžete prohlédnout např. scény, materiály, textury, obrázky, animace, zvuky, pohybové křivky a jiné podporované soubory (viz Dodatky str. 405). Správné používání Prohlížeče se pro vás může stát silným nástrojem a správcem pro práci nejen s 3D objekty. Když pracujete s projektem, můžete využívat katalogů. Prvním předpokladem je jejich vytvoření.
- ▶ Obr. 3-2



Vytvoření katalogu

- ▶ Nejdříve je nutné provést skenování (prohledání) příslušných adresářů. Zvolte funkci Importovat složku (menu Soubor v záložce Prohlížeč) a vyberte adresář. Pro začátek můžete zkusit např. Tex, nebo Sample. Náhledy se budou vytvářet u těch typů souborů, které jsou povoleny v předvolbách pro katalog.
- ▶ Probíhající proces vytváření náhledů je provázen informací Vytvářím náhledy. Zobrazované malé náhledy jsou ideální pomůckou pro ověření a zjištění jak vypadají scény nebo obrázky bez nutnosti jejich načítání. Až je katalog hotov, můžete ho doplnit vlastními poznámkami a doplňujícími informacemi. Stačí kliknout pravým tlačítkem na náhled a vyvolat kontextové menu, kde vyberete příkaz Informace. Objeví se dialogový panel (obr. 3-3) s informacemi o položce a do textového pole doplníte vlastní text. Po zadání textu ukončíte tlačítkem OK. Nyní když najedete ukazovátkem myši na náhled a určitý okamžik s ním nebudete hýbat, objeví se nad náhledem informativní text, který jste zadali.
- ▶ Pokud jste s přidáním poznámek spokojeni, katalog můžete uložit příkazem Uložit katalog jako (menu Soubor v záložce Prohlížeč).
- ▶ Obr. 3-3



Použití „táhni a pusť“ v Prohlížeči

- ▶ V Prohlížeči můžete účinně používat metodu „táhni a pusť“ a to na:
 - obrázky, animace do Správce materiálů; upuštěním se automaticky vytvoří nový materiál.
 - obrázky, animace do Správce objektů; upuštěním jsou ihned jako materiál přiřazeny objektu.
 - obrázky, animace přímo na objekty ve 3D zobrazení; upuštěním jsou ihned jako materiál přiřazeny objektu.
 - obrázek do Prohlížeče obrázků; upuštěním je obrázek ihned zobrazen.
 - scénu do Správce materiálů; upuštěním jsou všechny materiály (jestliže jsou aplikovatelné) importované do seznamu materiálů v aktuální scéně.
 - scénu do 3D zobrazení (nebo oken); upuštěním je scéna načtena.
 - scénu do Správce objektů; upuštěním je scéna importována do aktuální scéně.
 - materiál do Správce materiálů; materiál je importován do seznamu materiálů v aktuální scéně.
 - materiál na objekt ve 3D zobrazení (nebo okně); upuštěním je materiál přiřazen objektu a je importován do seznamu materiálů v aktuální scéně.
 - materiál na objekt ve Správci objektů; upuštěním je materiál importován do seznamu materiálů v aktuální scéně a současně je přiřazen objektu.
 - zvuk na objekt ve Správci animací; zvuková stopa s asociovanou zvukovou sekvencí je vytvořena automaticky a WAV soubor je načten do této sekvence.
 - zvuk na zvukovou stopu ve Správci animací; WAV soubor je načten do sekvence. Existující zvuk je nahrazen novým.
 - zvuk do Prohlížeče obrázků; zobrazí se detailní zvukový vzor WAV souboru.
 - časová křivka na sekvenci ve Správci animací; časová křivka překryje sekvenci, existující je nahrazena novou.

- ▶ Mezi další funkce, které můžete využívat v Prohlížeči, patří např. dvojitý klik na obrázek, případně texturu, kdy dojde k jeho zobrazení, dvojitým klikem na animaci dojde k jejímu přehrání v přehrávači obsaženém v systému, dvojitým poklepáním na zvuk dojde k jeho přehrání v přehrávači nahraném v systému, dvojitým kliknutím na materiál dojde k jeho importu do Správce materiálů v aktuální scéně, dvojitým kliknutím na C.O.F.F.E.E. program se otevře výchozí systémový textový editor (standardně ve Windows je to Poznámkový blok, pro Mac OS je to SimpleText), pravým kliknutím na obrázek o něm zobrazíte informace, případně můžete použít vyhledávání.

Nový katalog

- ▶ Vytvoří nový, prázdný katalog. Existující katalog v Prohlížeči bude nahrazen novým.

Otevřít katalog

- ▶ Načte dříve uložený katalog do Prohlížeče.

Importovat soubor

- ▶ Přidá soubor (obrázek, materiál, animaci...) do aktuálního katalogu. Současně je vygenerován náhledový obrázek.

Importovat složku

- ▶ Provede prohledání zvoleného adresáře a vytvoří náhledy souborů, které Cinema 4D podporuje.

Poznámka

Při importu složky, zvláště obsahujících množství podadresářů, dochází k vytváření velkého množství náhledů, které výrazně spotřebovávají paměť počítače. Pokud uvažujete velikost náhledu 80x60 pixelů v 24-bitové hloubce, je to přibližně 15kB. 1000 takovýchto obrázků již potřebuje 16 MB paměti. Je proto vhodnější (i pro správu) vytvářet větší množství malých katalogů než jeden velký.

Uložit katalog

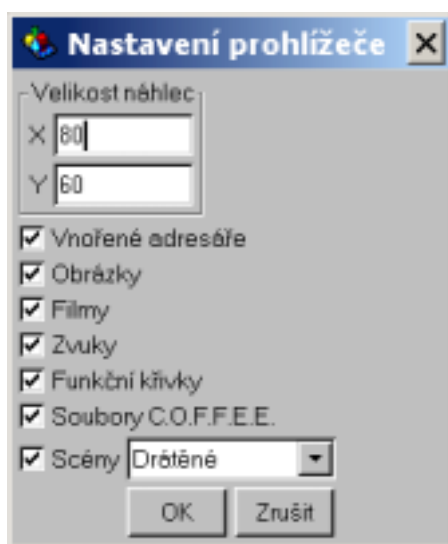
- ▶ Uloží aktuální katalog. Jeho název odpovídá názvu v horní liště Prohlížeče (je shodný s tím, od kterým byl dříve uložen pomocí příkazu Uložit katalog jako).

Uložit katalog jako

- ▶ Uloží aktuální katalog pod zvoleným jménem.

Předvolby

- ▶ Předvolby pro katalog se nachází v menu Úpravy - Předvolby. Zvolením příkazu vyvoláte dialogový panel obr. 3-4.
- ▶ Obr. 3-4



- ▶ Velikost náhledu - umožňuje nastavit velikost náhledu v Prohlížeči v bodech (výška / šířka). Při pozdější změně velikosti nejsou náhledy počítány znova, jsou pouze zvětšeny nebo zmenšeny. Jestliže je chcete vygenerovat znovu, musíte zvolit příkaz v menu Funkce - Renderovat vše.
- ▶ Vnořené adresáře - při aktivaci této volby jsou při vytváření katalogu skenovány (prohledávány) i podadresáře.
- ▶ Obrázky - zatržením této volby jsou vytvářeny náhledy obrázků, pro Cinemu 4D neznámé formáty obrázků jsou ignorovány.
- ▶ Filmy - zatržením této volby jsou vytvářeny náhledy animací, pro Cinemu 4D neznámé formáty animací jsou ignorovány.
- ▶ Zvuky - zatržením této volby jsou vytvářeny náhledy zvukových vzorků, pro Cinemu 4D neznámé formáty zvuků jsou ignorovány.
- ▶ Funkční křivky - zatržením této volby jsou vytvářeny náhledy funkčních křivek.
- ▶ Soubory C.O.F.F.E.E. - jestliže je tato volba aktivní, soubory C.O.F.F.E.E. jsou zobrazeny v Prohlížeči.
- ▶ Scény - v případě, že je tato volba aktivní, jsou vytvářeny náhledy na scény. V roletovém menu si můžete vybrat v jakém režimu budou scény v Prohlížeči vykresleny (drátově, stínovaně, raytracovaně).

Renderovat vše

- ▶ Zvolením tohoto příkazu, který se nachází v menu Funkce přepočítáte všechny náhledy v existujícím katalogu. Přepočítání můžete kdykoliv zastavit klávesou Esc.

Informace

- ▶ Zvolením tohoto příkazu, který se také nachází v menu Funkce, zobrazíte informace o souboru v Prohlížeči, funkce je identická jako příkaz Informace z kontextového menu, které vyvoláte kliknutím pravého tlačítka na náhled v Prohlížeči.

Hledat

- ▶ Tento příkaz (opět v menu Funkce) vyvolá dialogový panel obr. 3-5, v němž můžete nastavit vyhledávání v aktuální databázi Prohlížeče.
- ▶ Obr. 3-5



Třídít

- ▶ Umožňuje provést třídění v Prohlížeči, volit můžete Seřadit dle názvu nebo Seřadit dle velikosti. Třídění je vhodné provádět zvláště u rozsáhlejších archivů.

Inicializační soubory

- ▶ Během startu načítá Cinema 4D několik inicializačních souborů. Následující text uvádí jejich stručný význam.

Template.c4d

- ▶ Tento soubor Cinema 4D hledá během svého startu. Jestliže je nalezen, je zavedeno nastavení se standardními hodnotami nastavení programu.

New.c4d

- ▶ Jedná se o soubor s novým nastavením, jehož přítomnost během startu Cinema 4D zjišťuje. Tento soubor si vytvoříte sami a to tak, že provedete nastavení podle vlastního uvážení (např. si nastavíte konfiguraci programu, rychlost přehrávání animace apod.) a pak jej uložíte do základního adresáře pod názvem New.c4d. Zjistí-li Cinema 4D během startu jeho přítomnost, zavede jej (Pozor! Konfigurace oken se neukládá, ta je obsažena v Template.l4d. Zato může být ve scéně třeba nastaveno prostředí a osvětlení tak, aby se nemuselo pokaždé znovu vkládat do scény).

Template.cat

- ▶ Tento soubor Cinema 4D hledá během svého startu. Jestliže je nalezen, je zaveden standardní (default) katalog do Prohlížeče. Soubor si opět vytváříte sami a to uložením katalogu pod názvem Template (koncovku *.CAT si Cinema 4D doplní sama). Vytváření takových katalogů je vhodné v případech když např. pracujete na složitějších scénách a potřebujete přehled nad texturami, zvuky apod.

Template.l4d

- ▶ Existenci tohoto souboru Cinema 4D zjišťuje během svého startu, je-li nalezen je načteno nastavené rozvržení oken. Soubor opět vytváří uživatel a to dvěma způsoby:
 - aktivací volby Uložit konfig. prostředí při ukončení v Nastavení programu, kdy dochází k jejich automatickému ukládání při ukončení programu.
 - vlastním uzpůsobení oken a následným zvolením příkazu Okno - Rozvržení - Uložit jako výchozí konfiguraci.

KAPITOLA 4

Menu Soubor (File Menu)

- ▶ Nejdříve několik slov úvodem. Existuje několik způsobů jak spustit program Cinema 4D. Jedná se o možnosti dvojitém kliknutím na ikonu programu, dvojitém kliknutím na soubor se scénou nebo uchopením jednoho či více souborů Cinema 4D v Exploréru (Windows) nebo Finderu (Macintosh) a upuštěním souboru nad ikonou programu Cinema. Během startu zjišťuje Cinema 4D mimo jiné přítomnost těchto souborů:

Soubor New.c4d

- ▶ Jedná se o soubor, jehož přítomnost během startu Cinema 4D zjišťuje. Obsahuje nastavení, které si vytvoříte podle vlastního uvážení (např. si nastavíte prostředí, osvětlení, rychlost přehrávání animace, materiály apod. a pak jej uložíte do základního adresáře pod názvem New.c4d. Zjistí-li Cinema 4D během startu jeho přítomnost, zavede jej.

Soubor Template.c4d

- ▶ Také se jedná o soubor, jehož přítomnost Cinema 4D během startu detekuje a jestliže je nalezen jsou načteny asociované preference.
- ▶ Po zobrazení základní obrazovky je prvním menu v programu Cinema 4D menu Soubor. Následující text uvádí popis příkazů, které obsahuje.

Nový

- ▶ Obr. 4-1



- ▶ Tento příkaz vytvoří nový dokument, který se současně stane aktuálním. Dokud neuložíte takto vytvořený dokument pod určitým názvem, vystupuje pod jménem „Bez názvu“. Jestliže máte otevřených několik dokumentů současně můžete mezi nimi přepínat podle názvů v menu Okno.

Otevřít

- ▶ Obr. 4-2



- ▶ Použitím tohoto příkazu načtete soubor (scénu, materiál apod.) ze záložního zařízení jako např. pevný disk do paměti a otevře se v novém okně. Načítat můžete tyto soubory:

- Cinema 4D scény (*.C4D), katalogy (*.CAT), preference (*.PRF)
- DXF (*.DXF) z AutoCADu R12
- QuickDraw 3D (*.3DM) (pouze binární, ne ASCII)
- VRML V1 a V2 (*.WRL)
- 3D Studio R4 (*.3DS) (zahrnuje materiály, světelné zdroje, textury a animace)
- DEM soubory (*.DEM)
- Illustrator soubory (*.AI, *.ART, *.EPS)

- ▶ Příkaz Otevřít můžete také použít zobrazení obrázku, přehrávání animace nebo načtení jiného nastavení.

Sloučit s projektem

- ▶ Obr. 4-3



- ▶ Tímto příkazem přidáte scény, objekty, materiály apod. do aktivního dokumentu.

Zpět k uloženému

- ▶ Obr. 4-4



- ▶ Vyvoláním tohoto příkazu načtete poslední uloženou verzi z disku. V případě, že není nalezena, jste o tom informováni.

Zavřít

- ▶ Obr. 4-5



- ▶ Uzavře aktivní dokument. Jestliže jste provedli změny, které nejsou uloženy, jste po vyvolání příkazu dotazováni, zda se před provedením operace mají uložit.

Zavřít vše

- ▶ Obr. 4-6



- ▶ Uzavře všechny otevřené dokumenty. Pokud byly v některých provedeny změny bez uložení, Cinema 4D nabízí před uzavřením možnost jejich uložení.

Uložit

- ▶ Obr. 4-7



- ▶ Zvolením tohoto příkazu uložíte aktivní dokument bez otevření dialogového panelu pro výběr jména. Scéna je uložena pod názvem pod kterým jste ji dříve uložili příkazem Uložit jako. Jestliže scéna ještě uložena nebyla, příkaz má stejný význam jako Uložit jako.

Uložit jako

- ▶ Obr. 4-8



- ▶ Použitím tohoto příkazu vždy vyvoláte dialogový panel pro zadání názvu scény. Ten je pak zobrazen v záhlaví dokumentu a vystupuje pod tímto názvem i v menu Okno.

Uložit vše

- ▶ Obr. 4-9



- ▶ Tato funkce uloží všechny otevřené dokumenty. Jestliže nebyl některý z nich uložen, objeví se dialogový panel pro zadání cesty a jména dokumentu.

Uložit projekt

- ▶ Obr. 4-10



- ▶ Tento příkaz se používá např. při přenosu z jednoho počítače na druhý. Jeho zvolením vyvoláte dialogový panel pro zadání názvu. Vytvoří se adresář s tímto názvem, který obsahuje se shodným názvem scénu a případně podadresář Tex obsahující textury. Pak už nic nebrání tomu, aby mohlo dojít k přenosu takového adresáře na jiný počítač, jiný disk apod.

Export

- Scény mohou být exportovány v několika formátech podporovaných jinými 3D programy. Cinema 4D automaticky doplňuje přípony takovýchto souborů. Každý 3D program bohužel pracuje poněkud rozdílně, proto je možné exportovat pouze určité informace o scéně. Rozdíly v programech jsou nejčastěji v nastavení světelných zdrojů a materiálů, ty je většinou nutné specificky upravit. Cinema 4D umožňuje exportovat do těchto formátů:

3D Studio R4 (*.3DS)

- Formát používaný v programu 3D Studio Max. Poslední volně dostupný je popis formátu verze 4. Max data formát nebyl pro ostatní vývojáře uvolněn.

Direct3D / DirectX (*.X)

- Direct3D je specifický formát firmy Microsoft, který je využíván v operačních systémech Windows 95/NT. Zde zabudovaný exportní modul je určen především herním vývojářům.

DXF (*.DXF)

- Standard v oblasti výměnných formátů, je podporován ve většině 3D programů.

QuickDraw 3D (*.3DM)

- Jedná se o standardní formát pro trojrozměrnou grafiku na platformě Apple Macintosh.

VRML 1 (*.WRL)

- Virtual Reality Modeling Language umožňuje trojrozměrnou reprezentaci objektů a scén na Internetu. Je využíván také jako výměnný formát pro CAD programy, poněvadž soubor obsahuje více informací než častěji používaný DXF formát.

VRML 2 (*.WRL)

- Virtual Reality Modeling Language umožňuje trojrozměrnou reprezentaci objektů a scén na Internetu, včetně animací.

Wavefront (*.OBJ)

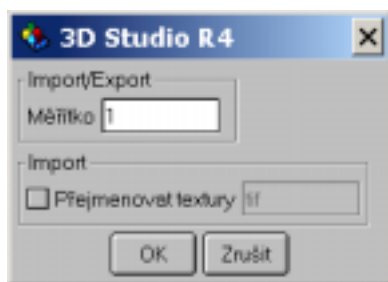
- Hlavní 3D formát na platformě Unix (Irix) vyvinutý firmou Alias.

Předvolby pro import/export

- Menu obsahující předvolby pro podporované importní a exportní formáty.

3D Studio R4

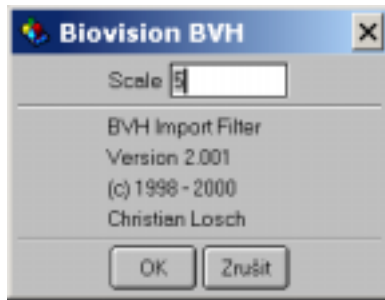
- Dialogový panel s volbami ukazuje obrázek níže.
- Obr. 4-11



- Měřítko - určuje měřítko pro objekty 3D Studia při načtení a uložení.
- Přejmenovat textury - 3D Studio nepodporuje množství formátů tak jako Cinema. Aktivací této volby se změní přípony všech textur podle nastavené specifikace, např. Obrazek.tif převedete na Obrazek.jpg.

Biovision BVH

- ▶ Importní modul, který zpřístupní Biovision Motion Data pro vaše animace.
- ▶ Obr. 4-12



- ▶ Měřítko - určuje měřítko pro načtená Biovision Motion Data.

DEM

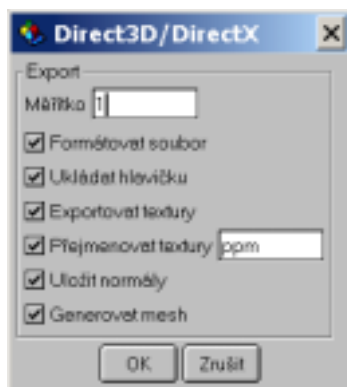
- ▶ DEM soubory jsou používány v geografii a to často k popisu krajin. Tento formát je možné pouze importovat.
- ▶ Obr. 4-13



- ▶ Měřítko - určuje změnu měřítka po načtení DEM souboru.

Direct 3D

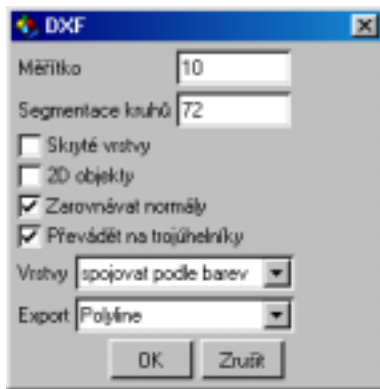
- ▶ Obr. 4-14



- ▶ Popis parametrů neuvádíme, neboť je zřejmý z popisu přímo ve výše uvedeném dialogovém panelu.

DXF

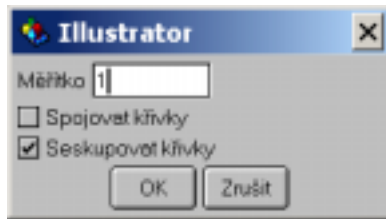
► Obr. 4-15



- **Měřítko -** určuje změnu měřítka po uložení a načtení.
- **Segmentace kruhů -** definuje hodnotu segmentů polygonu, které jsou použity pro dělení segmentů kruhu.
- **Skruté vrstvy -** aktivujete tuto volbu jestliže chcete „zmrazit“ vrstvy při načítání DXF souboru. U mnoha CAD programu naleznete tuto volbu jako freezing, případně hiding.
- **2D objekty -** volba definuje za budou či naopak nebudou konvertovány 2D elementy při načítání DXF souboru.
- **Zarovnávat normály -** Cinema 4D podporuje na povrchu objektů zarovnání normál v jednom směru, což však není případ DXF formátu. Jestliže nejsou zarovnány projevují se na povrchu barevné nesrovnalosti. Volba zarovná normály do jednoho směru a je v default nastavení aktivována.
- **Převádění na trojúhelníky -** DXF soubory obsahují trojrozměrné polygony. Cinema 4D je převádí na trojúhelníky, jestliže je tato volba aktivní. Volba je standardně aktivována.
- **Vrstvy -** DXF soubory obsahují často velké množství elementů. Když je tato volba aktivní, Cinema 4D během načítání sdružuje elementy podle barev nebo podle vrstev. V roletovém menu se ukrývá i volba nespojovat.
- **Export -** zde naleznete několik voleb pro ukládání objektu. Můžete volit typ objektu do kterého bude konvertován při ukládání.

Illustrator

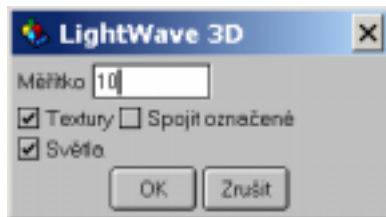
- ▶ Jestliže máte kvalitní dvourozměrnou vektorovou grafiku (např. logo firmy) a potřebujete jej načíst do programu Cinema 4D, použijete právě tento převodní algoritmus. Jedinou podmínkou je, že vektorová grafika musí být ve formátu Adobe Illustrator, který vedle Illustratoru samotného podporují i programy jako např. FreeHand nebo Corel Draw.
- ▶ Obr. 4-16



- ▶ Dialogový panel nabízí volbu Měřítko (velikost křivky po načtení) a možnost spojování a seskupování křivek.

LightWave

- ▶ Při načítání objektů z LightWave podporuje Cinema 4D nejen objektovou geometrii, ale kompletní popis scény včetně inverzní kinematiky, UV souřadnic, weightmap a dalších parametrů.
- ▶ Obr. 4-17



- ▶ Měřítko - určuje změnu měřítka elementů po načtení.
- ▶ Textury - zatržením volby budou načítány i textury.
- ▶ Spojit označené - program LightWave 3D obsahuje volbu „Double Sided“. Při otevření takových objektů v Cinemě se vytváří zdvojené polygony, které mohou vést k chybám při výpočtu. Jestliže máte ve scéně objekty s tímto nastavením, aktivujte tuto volbu.
- ▶ Světla - zatržením volby budou načítány vedle objektů i světelné zdroje.

QuickDraw 3D

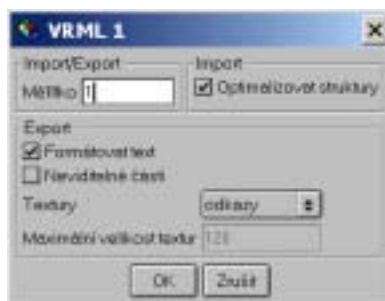
► Obr. 4-18



- **Měřtko** - určuje změnu měřítka elementů při načítání.
- **Převést koule na trojúhelníky** - tuto volbu použijte v případě, že požadujete triangulaci koulí na trojúhelníky.
- **Převést kužele/válce na trojúhelníky** - obdoba předchozího, místo koulí jsou brány v potaz kužel nebo válec.
- **Převést NURBS na trojúhelníky** - tuto volbu použijte v případě, že požadujete při načítání triangulaci QuickDraw 3D NURBS objektů.
- **Uložit textury** - jestliže je aktivní tato volba, jsou uloženy objekty s texturami (včetně UV souřadnic).
- **Maximální velikost textur** - umožňuje nastavit velikost textury. To je vhodné zejména kvůli budoucím paměťovým nárokům. Velikost textur se definuje v obrazových bodech.

VRML 1

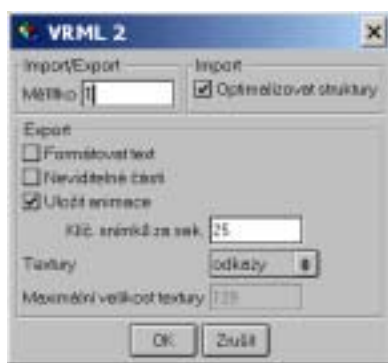
► Obr. 4-19



- **Měřtko** - definuje stupeň změny velikosti VRML souborů při načítání a ukládání.
- **Optimalizovat struktury** - zatržením této volby je provedena optimalizace struktury (objektové hierarchie).
- **Formátovat text** - VRML je textový formát. Při této volbě je při exportu text automaticky formátován.
- **Neviditelné části** - tato volba vypne vykreslování všech neviditelných stran ve www prohlížeči.
- **Textury** - v roletovém menu můžete zvolit jak budou textury exportovány - S odkazy (cesta k textuře) nebo Do souboru (přímo do VRML).
- **Maximální velikost textury** - umožňuje nastavit velikost textury. Velikost textur se definuje v obrazových bodech.

VRML 2

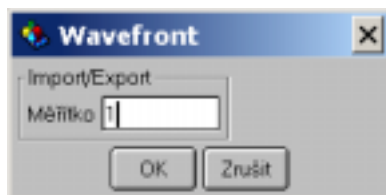
- ▶ Obr. 4-20



- ▶ Význam parametrů je shodný jako v předchozím případě, VRML 2 umožňuje navíc ukládat animaci. K tomuto účelu v dialogovém panelu naleznete volby Uložit animaci a Klíč. snímeků za vteřinu (doporučeno 5 - 25).

Wavefront

- ▶ Obr. 4-21



- ▶ Měřítko - určuje změnu měřítka po uložení a načtení.
- ▶ Menu soubor uzavírají příkazy Poslední soubory a Konec. Poslední soubory ukazuje soubory, s kterými bylo naposledy pracováno, jejich zobrazovaný počet můžete ovlivnit v panelu Úpravy - Nastavení programu. Příkazem Konec ukončíte program Cinema 4D.

KAPITOLA 5

Menu Úpravy (Edit Menu)

- ▶ Menu Úpravy obsahuje důležité a často využívané funkce (jako např. Zpět) uvnitř programu Cinema 4D. Většinu těchto funkcí naleznete také v některých menu jednotlivých správců.

Zpět

- ▶ Obr. 5-1



- ▶ Funkce, která vrátí zpět provedenou operaci, tj. vrátí scénu do předešlého stavu. Počet zpětných kroků je standardně 10. Počet kroků se nastavuje v Nastavení programu položkou Počet kroků zpět.

Opakovat

- ▶ Obr. 5-2



- ▶ Tato funkce vrátí zpět do stavu před použitím funkce Zpět. Počet zpětných kroků je opět limitován maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu. Funkce Opakovat nemá separátní nastavení.

Zpět (akce)

- ▶ Obr. 5-3



- ▶ Tato funkce je odlišná od konvenčního příkazu Zpět, protože ten nevrací zpět akce výběru. Představte si, že zvětšujete velikost objektu a používáte k tomu 10 selekcí výběru bodů v různých lokacích. Náhle se rozhodnete, že objekt je příliš velký a chcete ho vrátit do původní velikosti. Jestliže použijete klasické (dříve popsané) Zpět, přeskočíte výběrové akce a navrátíte velikost do výchozího stavu.
- ▶ Nyní se podíváme na několik příkladů (A uvažujeme pro normálně vratnou akci jako např. Posun, S pro vratnou akci výběru).

Příklad 1

- ▶ Zásobník Zpět obsahuje následující sekvenci:
A S A S A A A S S S S
- ▶ Jestliže použijete normální funkci Zpět, výpis zásobníku bude:
A S A S A A A S S S
- ▶ V případě, že použijete Zpět (bez výběru), výsledkem v zásobníku bude:
A S A S A A

Příklad 2

- ▶ Zásobník Zpět obsahuje tyto akce výběru:
S S S S
- ▶ Použitím normální funkce Zpět dostanete:
S S S
- ▶ Použitím Zpět (bez výběru) bude v zásobníku:
S S S S
- ▶ Na tomto případě je vidět, že se nic nestalo. Zbývá si jen vysvětlit proč. Zásobník je totiž naplněn pouze akcemi výběru, což nejsou normální (standardní) akce. Jestliže zásobník neobsahuje normální akce, pak nemůže být proveden krok Zpět.

Vymout

- ▶ Obr. 5-4



- ▶ Tato funkce, která vyjme aktivní objekt nebo element a uloží jej do vnitřní schránky. Objekt může být zpět zkopírován pomocí funkce Vložit.

Kopírovat

- ▶ Obr. 5-5



- ▶ Funkce, která zkopíruje aktuální objekt nebo jiný element (také materiál a animační data) do vnitřní schránky k dalšímu použití. Objekt může být zpět zkopírován pomocí funkce Vložit, čímž objekt (element) duplikujete.

Vložit

- ▶ Obr. 5-6



- ▶ Tato funkce vloží obsah vnitřní schránky do aktivní scény.

Odstranit

- ▶ Obr. 5-7



- ▶ Tato funkce odstraní objekt nebo jiný element z aktuální scény bez zkopírování do vnitřní schránky.

Poznámka

Vnitřní schránka (Clipboard) je využíván příkazy Vymout, Kopírovat a Vložit. V jeden okamžik může držet informaci pouze o jednom objektu. Chcete-li do vnitřní schránky více objektů, spojte je nejdříve do skupiny. Clipboard si alokuje určitou část paměti, její velikost je závislá na velikosti objektu nebo elementu, který je do schránky vkládán. Je-li velikost objektu např. 18 MB, Clipboard si vymezí kapacitu 18 MB.

Vybrat vše

- ▶ Obr. 5-8



- ▶ Tato funkce označí všechny objekty ve scéně. V případě, že máte aktivovanou volbu editace bodů, označí se všechny body. To stejné platí i pro volbu editaci polygonů, je-li aktivovaná, označí se všechny polygony.

Zrušit výběr

- ▶ Obr. 5-9



- ▶ Tato funkce zruší označení objektů nebo elementů. V případě, že máte aktivovanou volbu editace bodů, zruší výběr označených bodů a stejně je tomu i v případě aktivované volby editace polygonů. Velmi silnou zbraní programu Cinema 4D je zobrazování v reálném čase. To klade vysoké nároky na vnitřní činnost programu, jeho schopnost zpracovávat množství dat. Cinema 4D nabízí čtyři funkce k zapnutí nebo vypnutí chování specifických elementů.

Zobrazovat animace

- ▶ Obr. 5-10



Používat chování (expressions)

- ▶ Obr. 5-11



Zobrazovat částice

- ▶ Obr. 5-12



Zobrazovat deformace

- ▶ Obr. 5-13

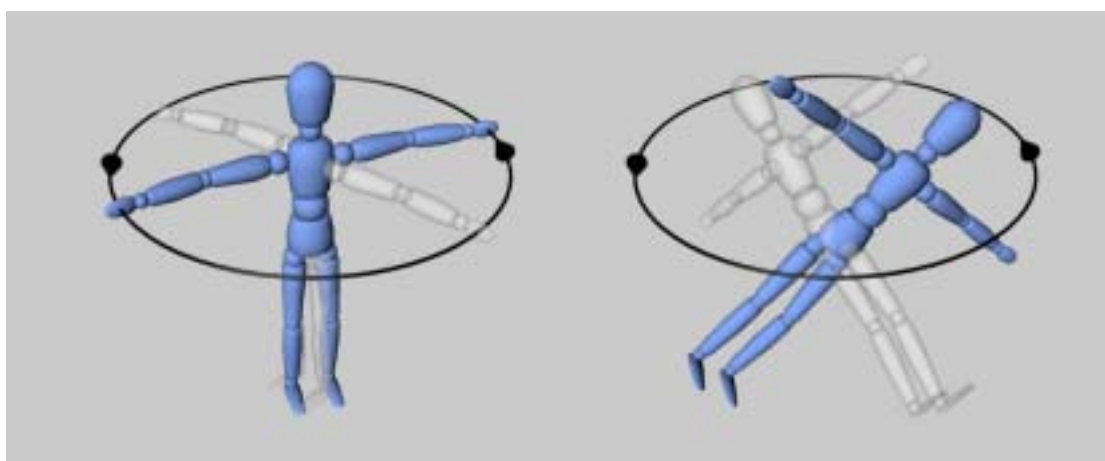


- ▶ Vypnete-li např. volbu Zobrazovat deformace, budou se elementy ve scéně vykreslovat v nedeformovaném stavu. Nebo jiný příklad: bude-li mít vypnutu volbu Zobrazovat animace a na scéně se bude pohybovat objekt z bodu A do bodu B, neuvidíte jeho pohyb po cestě mezi body A a B, ale okamžitě skočí na bod A či bod B.
- ▶ Posledními příkazy v menu Úpravy jsou Nastavení projektu a Nastavení programu. Jejich popis naleznete v Kapitole 2, na str. 25.

Menu Objekt (Objects Menu)

Osy

- ▶ Funkce vytvoří nulový objekt (tzv. nic nevidím, nic tam není). Nulový objekt je reprezentován pouze osami. Objekt neobsahuje body ani povrchy, nemůže být editován.
- ▶ Osy (nulový objekt) se používají k seskupování prvků na scéně. Také jsou vytvářeny při automatickém seskupování ve Správci objektů (viz str. 281).
- ▶ Další využití nulového objektu je v ovládání řetězce IK (viz Inverzní kinematika, str. XXX), je výhodnější jej použít k ovládání (ručnímu nebo při animaci) místo běžného objektu. Nesmíme zapomenout také na použití při přesné rotaci objektu, který se má otáčet kolem určitého bodu a přitom nemůžeme použít rotace kolem jeho pivotu - hierarchicky nadřazený objekt Osy, nahradí v tomto případě souřadnicový systém objektu.
- ▶ Obr. Pic3810n.tif -Objekt vlevo je otočen kolem svého pivotu, vpravo je otočen kolem objektu Osy natočeného pod úhlem 45°
- ▶ Obr. Pic3810n.tif



- ▶ Objekt Osy lze použít také při animaci částic - např. pohybující se trysku hierarchicky přiřadíme pod objekt osy, který se pak pohybuje zároveň s raketou a tím vede za sebou i objekt částic.

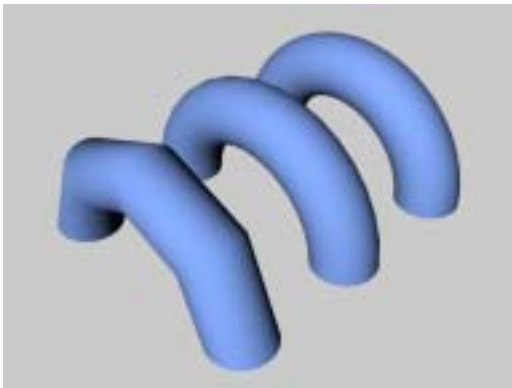
Polygonální objekt

- ▶ Funkce vytvoří prázdný polygonální objekt - pouze souřadnicový systém, který lze později vyplnit body a polygony (viz Přidat body, str. 229; Vytvořit polygon, str. 232). Neplést s prázdným objektem Křivka (viz dále). Polygonální objekt akceptuje pouze polygony, kdežto Křivka pouze křivky.

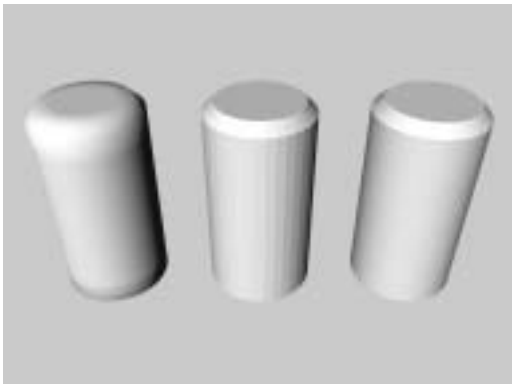
Primitiva

- ▶ Všechny objekty vytvořené příkazy v tomto podmenu jsou parametrické - jsou vytvořené pomocí matematických vzorců s přednastavenými hodnotami. Po svém vytvoření jsou tedy abstraktní - nejsou přímo editovatelné (objekt neobsahuje žádné body s kterými by bylo možné manipulovat). Pokud je třeba objekt upravovat (např. pomocí funkce Magnet, str. 237), je nutné jej nejprve převést na polygony pomocí funkce Převést na polygony (viz str. 228). Pokud není objekt převeden a zůstává v parametrickém tvaru, lze měnit pouze jeho polohu, rotaci a velikost.
- ▶ Velkou výhodou parametrického objektu ovšem je právě editovatelnost hodnot vzorce - možnost měnit počet stěn u objektu N-stěn nebo příslušné poloměry u objektu Anuloid atd. Editace těchto parametrů se provádí v příslušném dialogovém okně, které se vyvolá kliknutím na ikonu objektu ve Správci objektů (viz Editace objektu, str. 281).

- ▶ Obr. Pic3006z.tif - Vytvořeny tři stejné objekty anuloidů, každý s jiným počtem segmentů
- ▶ Obr. Pic3006z.tif

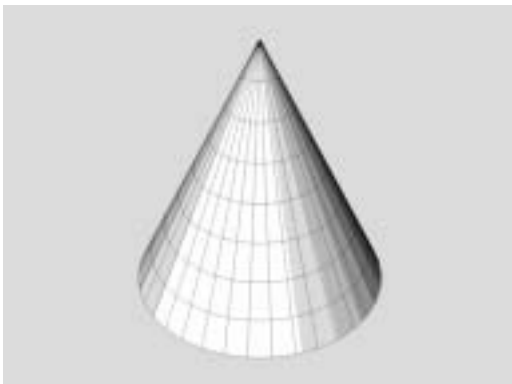


- ▶ Většina objektů je vytvořena s přiřazenou vlastností Vyhlazování (viz str. 283). V případě potřeby lze tuto vlastnost odebrat, případně nastavit jiný úhel vyhlazování.
- ▶ Obr. Pic3005f.tif - U každého válce je nastaven jiný úhel vyhlazování
- ▶ Obr. Pic3005f.tif

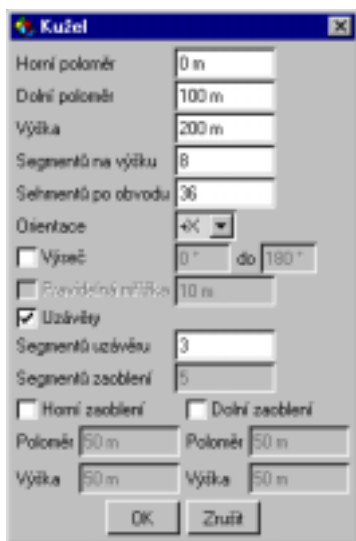


Kužel

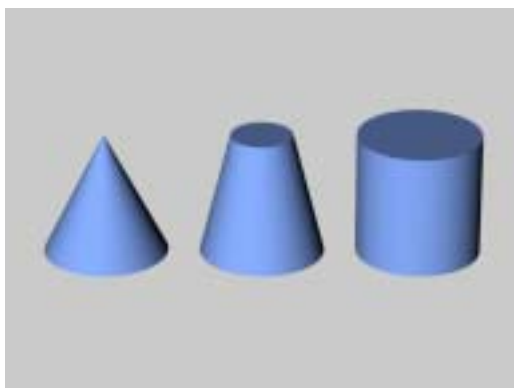
- ▶ Obr. Pic3011k.tif
- ▶ Obr. Pic3011k.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří kužel, jehož podstava leží v rovině XY (viz dále, parametr Orientace). V dialogovém panelu je však možné změnit velké množství parametrů. Potřebujete-li např. vytvořit vodní kapku, není to žádný problém.
- ▶ Obr. 06_00.tif



- ▶ Horní poloměr, Dolní poloměr - tyto parametry definují poloměr vrcholu kužele a poloměr jeho podstavy. Horní poloměr je standardně nastaven na nulu. Jestliže bude parametr Horní poloměr zvětšen, bude vytvořen zkrácený kužel - bez vrcholu.
- ▶ Obr. Pic3020k.tif - Kužely s různou velikostí parametru Horní poloměr.
- ▶ Obr. Pic3020k.tif

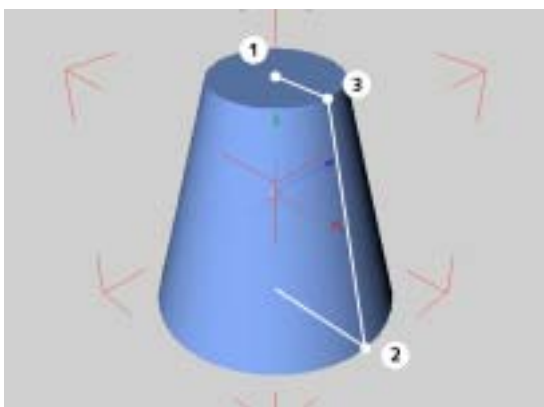


- ▶ Výška - tento parametr definuje celkovou výšku kužele.
- ▶ Segmentů na výšku - definuje počet částí ze kterých je kužel složen ve směru osy Y.
- ▶ Segmentů po obvodu - definuje počet částí kolem jeho obvodu - čím větší hodnota, tím bude kužel kulatější, dokonalejší. Např. při hodnotě 4 bude vytvořen místo kužele čtyřboký jehlan - pyramida.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr vrcholu kužele v prostoru.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost kruhové výseče podstavy (celý kužel má podstavu kruhovou - 360°, při aktivní volbě Výseč je podstava standardně půlkruh - 180°).

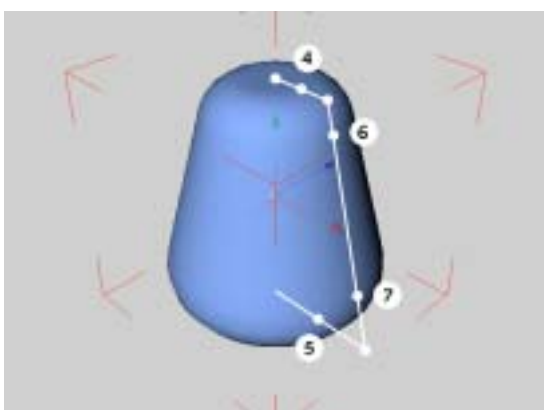
- ▶ Pravidelná mřížka - parametr je dostupný pouze pokud je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy v řezu.
- ▶ Segmentů uzávěru - parametr určuje počet segmentů na uzávěru (podstavě a případně víku) kužele.
- ▶ Segmentů zaoblení - pokud je zapnuto zaoblení horní a dolní části (viz dále), určuje tento parametr počet segmentů použitých na toto zaoblení.
- ▶ Horní zaoblení, Dolní zaoblení - při aktivaci parametru je příslušná část kužele zaoblена s nastaveným počtem segmentů (viz předchozí parametr).
- ▶ Poloměr, výška - parametry určující tvar zaoblení; nemají vliv na samotný poloměr a výšku kužele.

Interaktivní editace

- ▶ Kužel má standardně tři řídicí body určující jeho tvar. Za tyto body lze tažením nastavovat horní poloměr (1), velikost podstavy (2) a výšku (3).
- ▶ Obr. Pic3050k.tif



- ▶ Při aktivaci zaoblení jsou dostupné další řídicí body pro poloměr (4, 5) a výšku (6, 7) zaoblení.
- ▶ Obr. Pic3055k.tif



Krychle

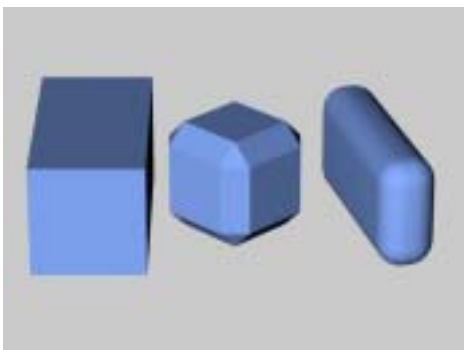
- ▶ Pic3061w.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří v základním nastavení krychli, jejíž stěny jsou rovnoběžné s rovinami globálního souřadnicového systému.
- ▶ Obr. 06_01.tif



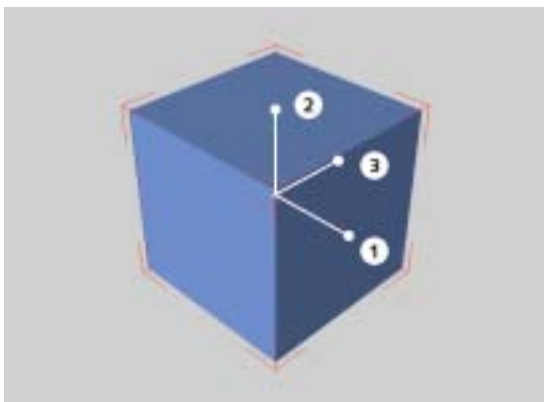
- ▶ Šířka, Výška, Hloubka (Velikost) - parametry určující základní velikosti kvádru. Pokud jsou velikosti shodné, je vytvořena krychle, jinak kvádr.
- ▶ Segmentů - tento parametr určuje počet segmentů v příslušném směru. Jestliže bude například objekt použit při deformaci, či Booleovské operaci, je nutné nastavit dostatečný počet segmentů, aby byl výsledný objekt dostatečně zaoblený a přesný.
- ▶ Zaoblení hran (Velikost, Segmentů) - parametry Velikost a Segmentů určují velikost a počet segmentů zaoblení hran objektu, pokud je aktivní volba Zaoblení hran. Poloměr zaoblení logicky nemůže být větší než polovina velikosti strany krychle.
- ▶ Obr. Pic3070w.tif



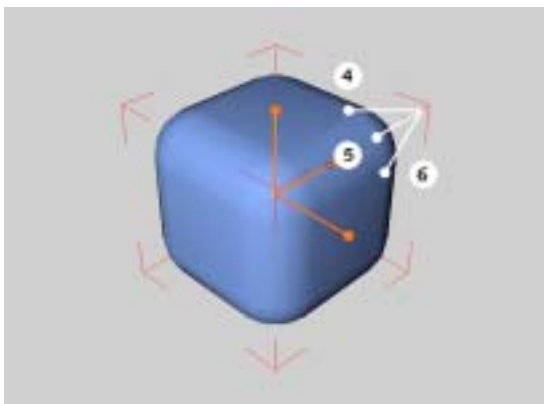
- ▶ Oddělené povrchy - tato volba zajistí vytvoření stran krychle jako samostatných objektů.

Interaktivní editace

- ▶ Krychle má tři kontrolní body - Šířku v ose X (1), Výšku v ose Y (2) a Hloubku v ose Z (3).
- ▶ Obr. Pic3075w.tif

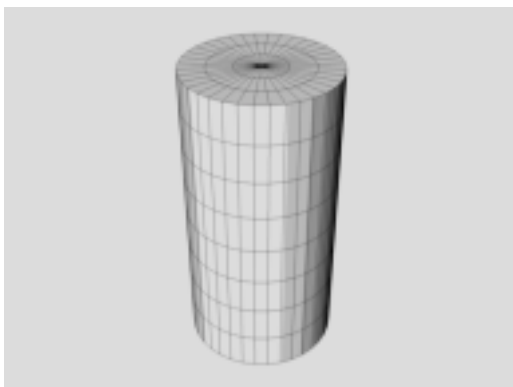


- ▶ Pokud je aktivní volba Zaoblení hran, jsou dostupné další řídící body (4, 5, 6) určující poloměr zaoblení v každé ose.
- ▶ Obr. Pic3076k.tif

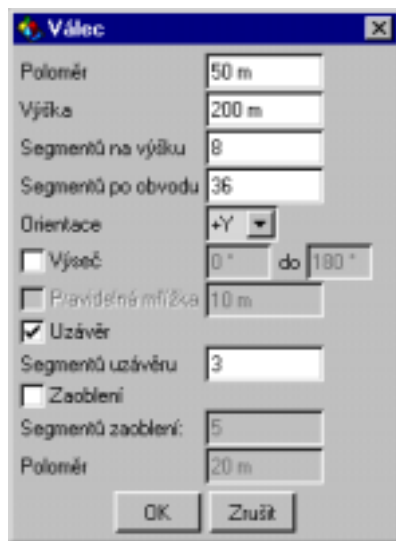


Válec

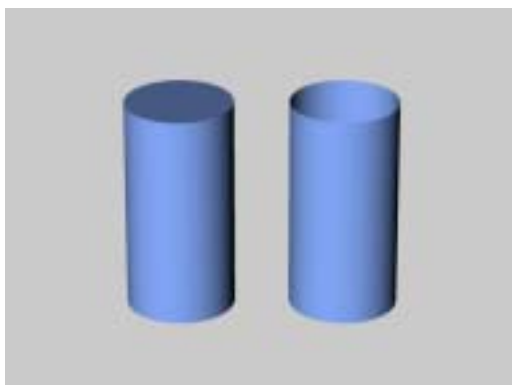
- ▶ Obr. Pic3081z.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří standardní válec jehož osa je ve standardním nastavení rovnoběžná s osou Y (viz dále).
- ▶ Obr. 06_02.tif



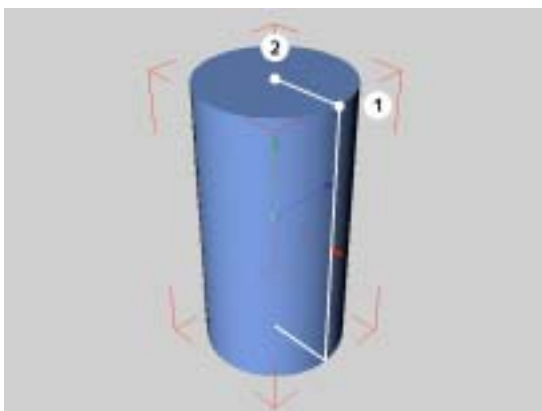
- ▶ Poloměr, výška - parametry určující základní rozměry válce.
- ▶ Segmentů na výšku - definuje počet částí ze kterých je válec složen ve směru osy Y.
- ▶ Segmentů po obvodu - definuje počet částí kolem obvodu válce - čím větší hodnota, tím bude válec dokonalejší. Např. při hodnotě 4 bude vytvořen místo válce kvádr.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr vrcholu válce v prostoru.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost kruhové průřezu podstavy (celý válec 360°, při aktivní volbě Výseč je průřez standardně půlkruh - 180°).
- ▶ Pravidelná mřížka - parametr je dostupný pouze pokud je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy na ploše řezu.
- ▶ Uzávěr - volba určuje, zda válec bude otevřený či uzavřený z obou stran pomocí uzávěru (víka).
- ▶ Obr. Pic3100z.tif - otevřený a uzavřený válec
- ▶ Obr. Pic3100z.tif



- ▶ Segmentů uzávěru - parametr určuje počet segmentů na uzávěru válce.
- ▶ Zaoblení - při aktivaci parametru jsou oba konce válce zaobleny s nastaveným počtem segmentů.
- ▶ Segmentů zaoblení - pokud je aktivní Zaoblení (horní a dolní části - viz dále), určuje tento parametr počet segmentů použitých na toto zaoblení.
- ▶ Poloměr - parametr určující tvar zaoblení, jeho poloměr - nemá vliv na samotný poloměr válce.

Interaktivní editace

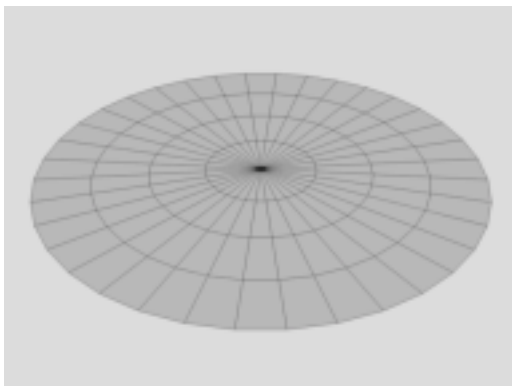
- ▶ Válec má standardně dva řídící body - jeden pro poloměr (1), druhý pro výšku (2).
- ▶ Obr. Pic3110z.tif



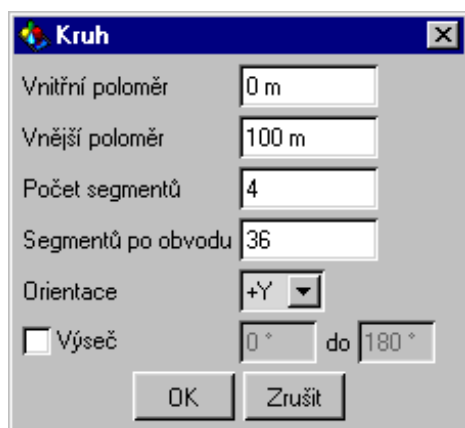
- ▶ Pokud je aktivována volba Zaoblení, je k dispozici další řídící bod (3) určující poloměr zaoblení hrany.

Kruh

- ▶ Obr. Pic3121s.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří standardní kruh v rovině XZ.
- ▶ Obr. 06_03.tif

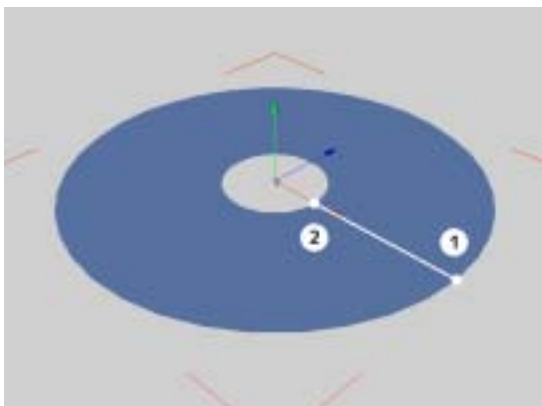


- ▶ Vnitřní poloměr, Vnější poloměr - parametr Vnější poloměr určuje velikost kruhu, nastavení parametru Vnitřní poloměr umožňuje do kruhu udělat díru - vytvořit prstenec. Vnitřní poloměr musí být přirozeně menší než vnější poloměr.
- ▶ Počet segmentů - definuje počet částí ze kterých je kruh složen ve směru od svého středu.
- ▶ Segmentů po obvodu - definuje počet částí kolem jeho obvodu. Čím je hodnota větší, tím bude kruh kulatější, dokonalejší.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr rotační osy kruhu.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost kruhové výseče. Při aktivaci volby je hodnota standardně nastavena na 180°.
- ▶ Obr. Pic3135s.tif - Různá výseč a různý počet segmentů kruhu
- ▶ Obr. Pic3135s.tif



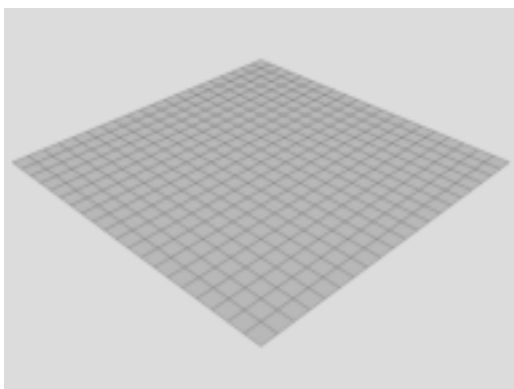
Interaktivní editace

- ▶ Kruh má pouze dva řídící body - vnější poloměr (1) a vnitřní poloměr (2).
- ▶ Obr. Pic3140s.tif

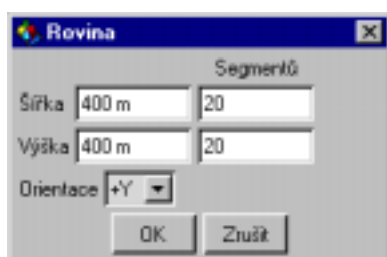


Rovina

- ▶ Obr. Pic3146e.tif



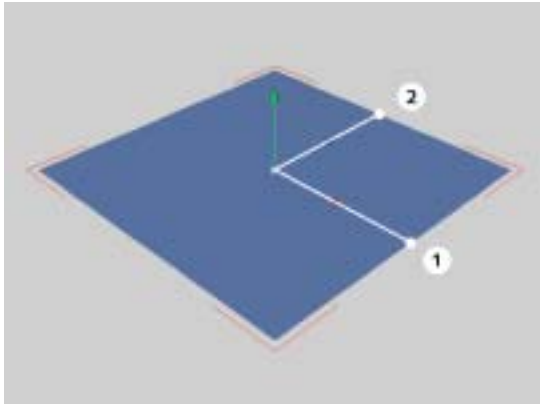
- ▶ Funkce vytvoří parametrický objekt roviny s orientací XZ, která je tvořena čtyřbodovým polygonem (polygony).
- ▶ Obr. 06_04.tif



- ▶ Šířka, Výška (Velikost) - parametry definující velikost roviny v příslušném směru.
- ▶ Segmentů - parametr určující počet segmentů v příslušném směru. Pokud bude třeba později použít na objekt např. deformaci či nástroj magnet, je třeba nastavit dostatečný počet segmentů, aby byl výsledný objekt dostatečně zaoblený a přesný.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr osy roviny (její normálu).

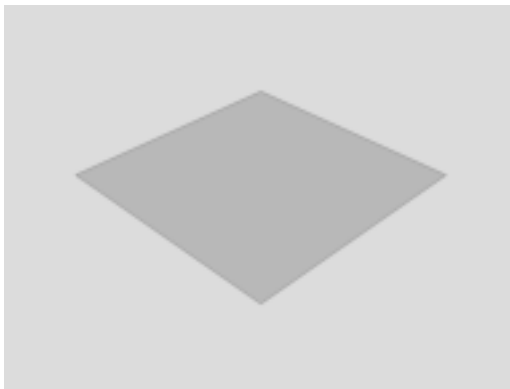
Interaktivní editace

- ▶ Rovina má dva kontrolní body - pro šířku (1) a výšku (2).
- ▶ Obr. Pic3160e.tif

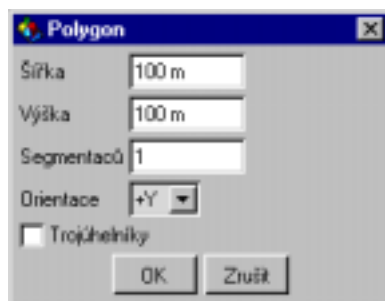


Polygon

- ▶ Obr. Pic3166p.tif



- ▶ Funkce vytvoří elementární objekt počítačové grafiky - tříbodový nebo čtyřbodový polygon v rovině XZ.
- ▶ Obr. 06_05.tif



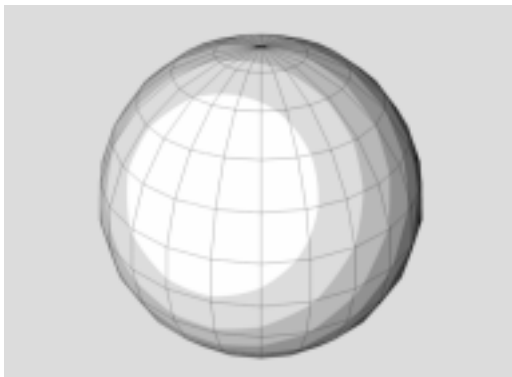
- ▶ Šířka, Výška - parametry definující velikost polygonu v příslušném směru.
- ▶ Segmentů - parametr určující počet kroků segmentace. Při hodnotě větší než 1 tedy není vytvořen pouze jeden polygon.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr osy polygonu.
- ▶ Trojúhelníky - pokud je tato volba aktivní, budou vytvořeny trojúhelníky místo čtyřúhelníků.

Interaktivní editace

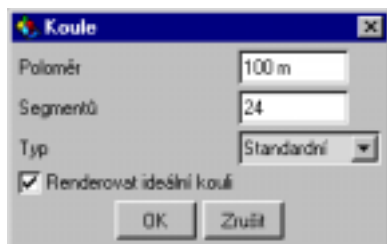
- ▶ Polygon používá shodné kontrolní body jako Rovina (viz str. 61).

Koule

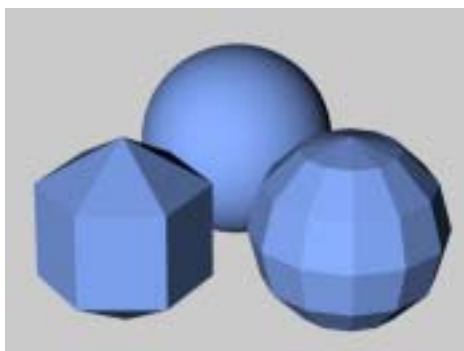
- ▶ Obr. Pic3186k.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří parametrickou kouli. Vytvořený objekt lze rovněž použít při modelování pomocí nástroje Metaball (viz str. 112).
- ▶ Obr. 06_06.tif



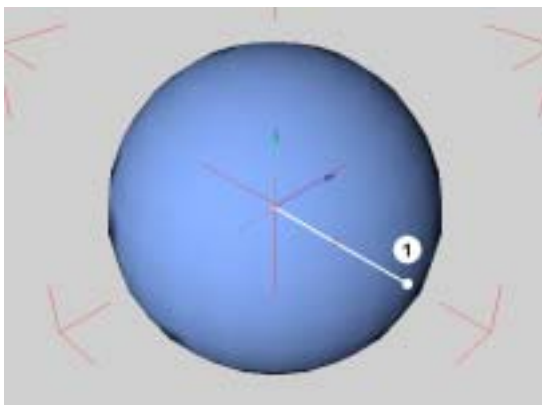
- ▶ Poloměr- parametr určující velikost koule.
- ▶ Segmentů - parametr určující počet kroků segmentace. Dokud však objekt má parametrickou hodnotu (není převeden na polygony), lze jej stále při výpočtu použít jako ideální kouli (viz dále), např. i při počtu segmentů 3.
- ▶ Obr. Pic3195k.tif - různý počet segmentů koule
- ▶ Obr. Pic3195k.tif



- ▶ Renderovat ideální kouli - pokud bude použita tato volba, bude při výpočtu použit přesný matematický vzorec. Velkou výhodou je malý počet polygonů a přesto vysoká přesnost. Při libovolné deformaci objektu však již není možné použít vzorec pro výpočet ideální koule a objekt je renderován jako polygonální.

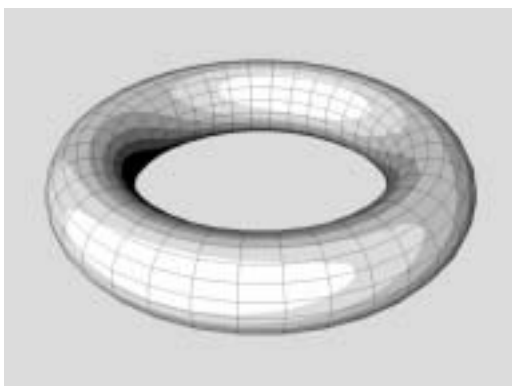
Interaktivní editace

- ▶ Koule používá pouze jeden kontrolní bod pro poloměr (1).
- ▶ Obr. Pic3205k.tif

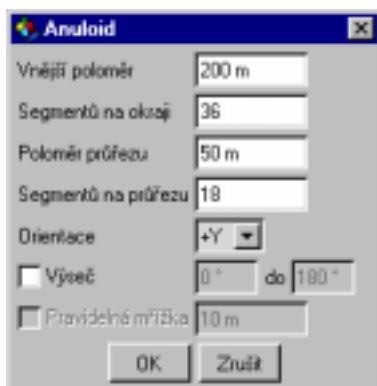


Anuloid

- ▶ Obr. Pic3211r.tif

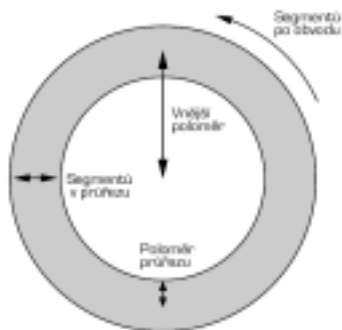


- ▶ Funkce standardně vytvoří plný anuloid - prstenec, ležící v rovině XZ.
- ▶ Obr 06_07.tif



- ▶ Vnější poloměr - parametr určuje vnější poloměr prstence.
- ▶ Segmentů po obvodu - určuje počet segmentů směrem po obvodu prstence.

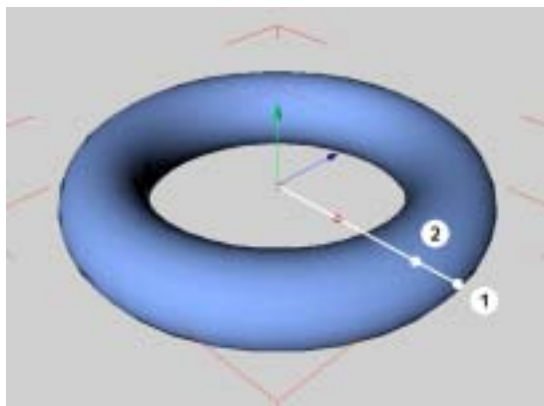
- ▶ Poloměr průřezu - parametr určuje poloměr v průřezu plné části prstence.
- ▶ Segmentů v průřezu - určuje počet segmentů v průřezu plné části prstence.
- ▶ Obr. 06_anul.tif



- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy v kladném nebo záporném směru určuje směr osy prstence.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost výseče. Při aktivaci volby je hodnota standardně nastavena na 180°, tedy polovina prstence.
- ▶ Pravidelná mřížka - parametr je dostupný pouze pokud je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy na ploše řezu.

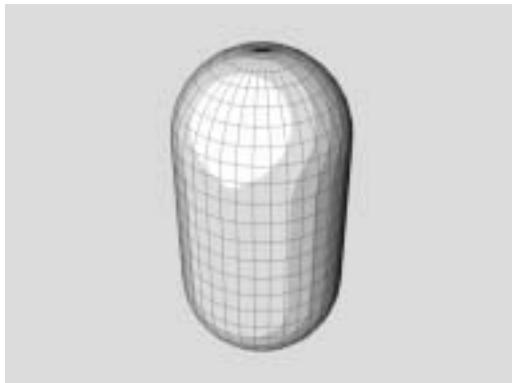
Interaktivní editace

- ▶ Anuloid má dva kontrolní body - jeden pro Vnější poloměr (1), druhý pro Poloměr průřezu (2).
- ▶ Obr. Pic3230r.tif

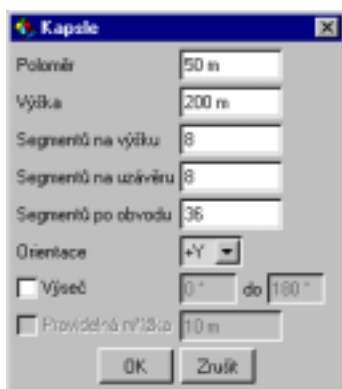


Kapsle

- ▶ Obr. Pic3236k.tif



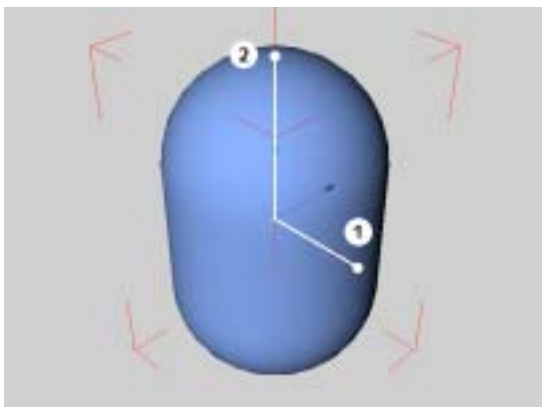
- ▶ Tato funkce vytvoří válec s maximálně zaoblenými konci. Lze jím tedy lehce vytvořit pilulky např. pro umístění do lahvičky na léky.
- ▶ Obr. 06_08.tif



- ▶ Poloměr - parametr určující základní rozměr kapsle, její poloměr. Poloměr zaoblení konce je stejný jako tato hodnota, neboť zakončením kapsle je vždy polokoule.
- ▶ Výška - definuje celkovou výšku kapsle ve směru osy Y včetně oblých zakončení.
- ▶ Segmentů na výšku - definuje počet částí ze kterých je kapsle složena ve směru osy Y.
- ▶ Segmentů na uzávěru - tento parametr určuje počet segmentů použitých na zaoblení.
- ▶ Segmentů po obvodu - definuje počet částí kolem obvodu kapsle - čím větší hodnota, tím více se objekt bude blížit ideálnímu tvaru.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy a směru určuje směr osy kapsle.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost výseče objektu.
- ▶ Pravidelná mřížka- parametr je dostupný pouze pokud je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy na ploše řezu.

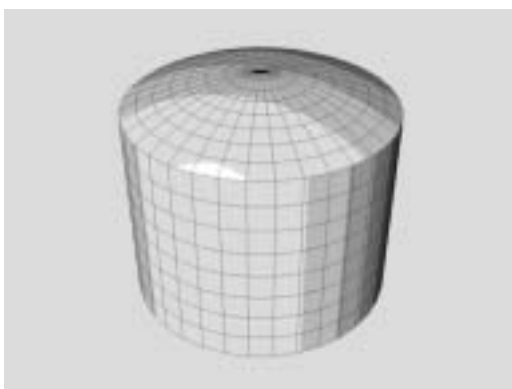
Interaktivní editace

- ▶ Kapsle má pouze dva řídicí body - jeden pro poloměr (1), druhý pro výšku (2).
- ▶ Obr. Pic3255k.tif



Barel

- ▶ Obr. Pic3261o.tif



- ▶ Funkce vytvoří válec se zaobleným víkem. Nastavením mnoha parametrů však můžeme vymodelovat různé tvary - od nožiček nábytku až po nýty.
- ▶ Obr. 06_09.tif

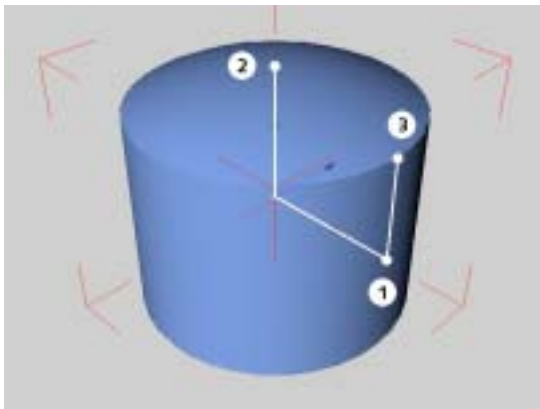


- ▶ Poloměr - parametr definuje poloměr barelu.
- ▶ Výška víka - procentuální podíl výšky víka k celkové výšce barelu.
- ▶ Výška - celková výška barelu, tedy včetně víka.

- ▶ Segmentů na výšku - počet segmentů ve směru osy barelu.
- ▶ Segmentů na víku - počet segmentů víka ve směru od středu.
- ▶ Segmentů po obvodu - počet segmentů ve směru po obvodu barelu.
- ▶ Orientace - zvolení příslušné osy a směru určuje směr osy barelu.
- ▶ Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost výseče.
- ▶ Pravidelná mřížka - parametr je dostupný pouze pokud je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy na ploše řezu.

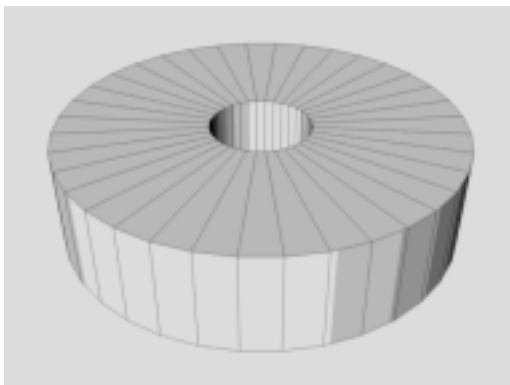
Interaktivní editace

- ▶ Barel má tři řídicí body - pro poloměr (1), výšku (2) a výšku víka (3).
- ▶ Obr. Pic3280o.tif

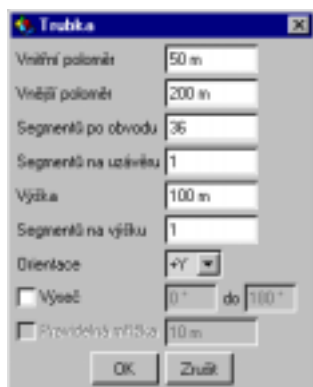


Trubka

- ▶ Obr. Pic3286r.tif



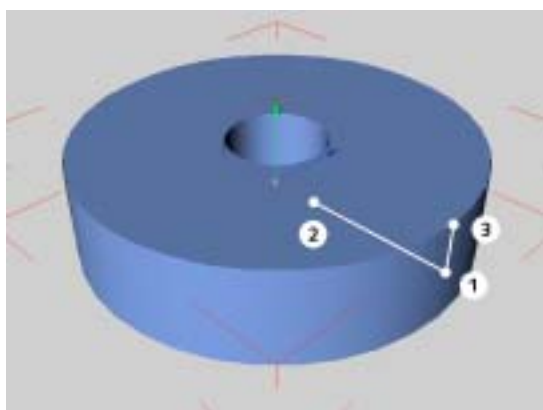
- Funkce vytvoří dutý válec, u něhož je možné měnit tloušťku stěny a jeho konce jsou souběžné s rovinou XZ.
- Obr 06_10.tif



- Vnější poloměr - vnější poloměr trubky.
- Vnitřní poloměr - vnitřní poloměr trubky. Rozdíl mezi parametry Vnější poloměr a Vnitřní poloměr určuje tloušťku stěny.
- Segmentů po obvodu - určuje počet segmentů ve směru po obvodu pláště.
- Segmentů na uzávěru - určuje počet segmentů pláště ve směru od středu.
- Výška - parametr určuje celkovou výšku (resp. délku) trubky.
- Segmentů na výšku - počet segmentů ve směru osy trubky.
- Orientace - zvolení příslušné osy a směru určuje směr osy trubky.
- Výseč - v případě aktivace této volby je možné zadat ve stupních velikost kruhové výseče, kterou bude mít vytvořená trubka.
- Pravidelná mřížka - parametr je dostupný v případě, že je aktivována volba Výseč. Zadaná velikost mřížky určuje segmentaci objektu v rovině výseku (řezu). Segmentace je provedena pouze na této části objektu - tedy na ploše řezu.

Interaktivní editace

- Trubka má tři řídící body - pro vnější poloměr (1), pro vnitřní poloměr (2) a pro výšku (3).
- Obr. Pic3305r.tif

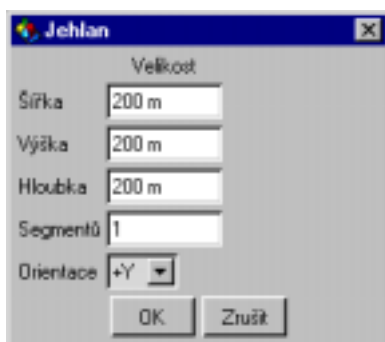


Jehlan

- ▶ Obr. Pic3311p.tif



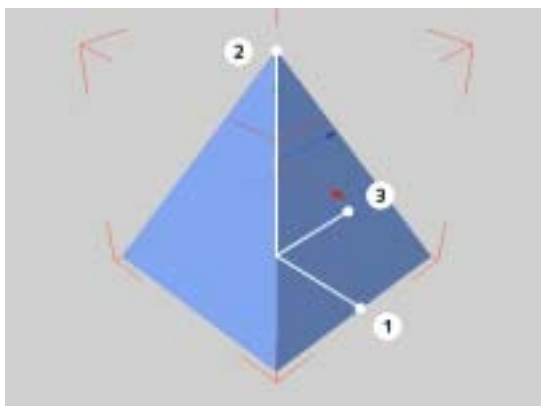
- ▶ Funkce vytvoří čtyřboký jehlan s podstavou v rovině XZ (obdobně jako Kužel se čtyřmi segmenty po obvodu).
- ▶ Obr. 06_11.tif



- ▶ Šířka, Hloubka - tyto parametry definují rozměry podstavy jehlanu.
- ▶ Výška - definuje výšku jehlanu od podstavy po vrchol.
- ▶ Segmentů - definuje počet kroků segmentace objektu.
- ▶ Orientace - osa a příslušné znaménko určují směr vrcholu jehlanu v prostoru.

Interaktivní editace

- ▶ Jehlan má tři řídicí body - pro šířku (1), výšku (2) a hloubku (3).
- ▶ Obr. Pic3325p.tif

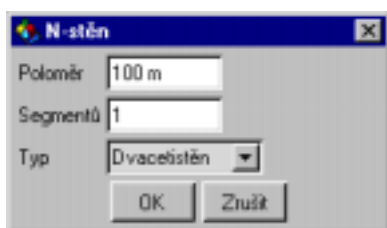


N-stěn

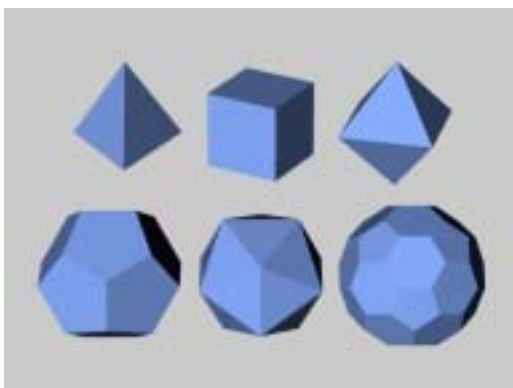
- ▶ Obr. Pic3331p.tif



- ▶ Tato funkce umožňuje vytvořit mnoho různých tvarů podle počtu zadaných stěn.
- ▶ Obr. 06_12.tif



- ▶ Poloměr - parametr určuje velikost koule, do níž je N-stěn vepsán. Všechny body objektu leží na stěně této koule.
- ▶ Segmentů - počet kroků segmentace výsledného objektu.
- ▶ Typ - v této nabídce můžete zvolit některý z přednastavených tvarů.
- ▶ Obr. Pic3345p.tif - přednastavené tvary N-stěnu
- ▶ Obr. Pic3345p.tif

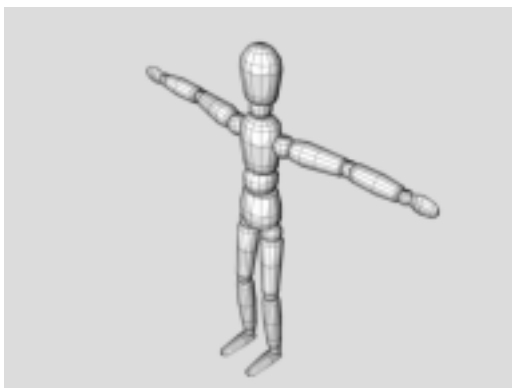


Interaktivní editace

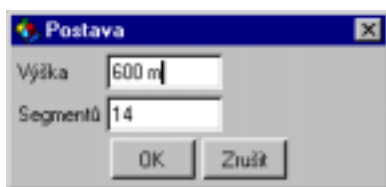
- ▶ N-stěn má pouze jeden kontrolní bod a to poloměr.

Figura

- ▶ Obr. Pic3356f.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří objekt loutky postavy člověka, který je připraven na animaci - jsou definovány potřebné hierarchie pro aplikaci inverzní kinematiky (viz str. 173) a jsou definovány mezní úhly pro rotaci paží, nohou atd. (viz str. 289).
- ▶ Hierarchická struktura je dostupná ve Správci objektů po převedení figury na polygonální objekt (viz Převést na polygony, str. 228).
- ▶ Obr. 06_13.tif



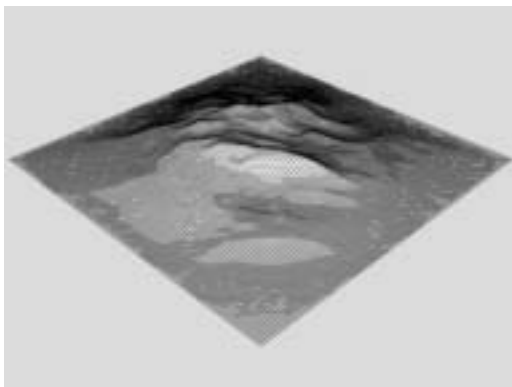
- ▶ Výška - parametr udává celkovou výšku postavy. Všechny části objektu jsou příslušně zvětšeny či zmenšeny.
- ▶ Segmentů - počet kroků segmentace výsledného objektu.

Interaktivní editace

- ▶ Figura má pouze jeden řídicí bod a tím je Výška.

Krajina

- ▶ Obr. Pic3371l.tif



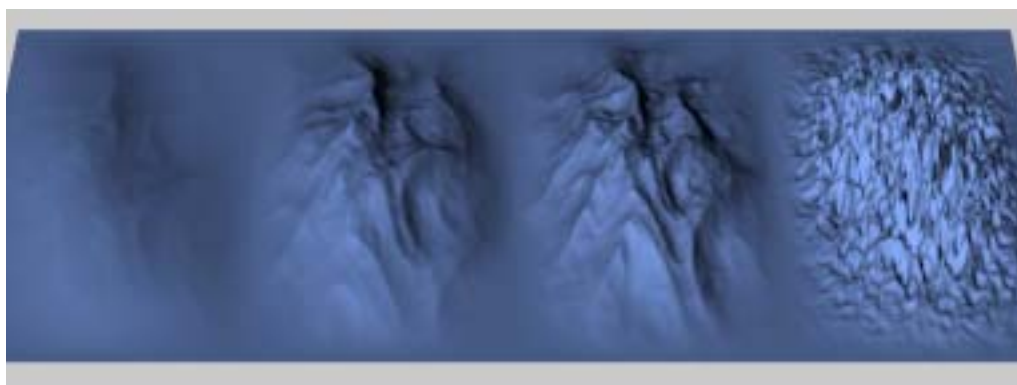
- Jedním stisknutím tlačítka tato funkce vytvoří pomocí generování fraktálu objekt představující hornatou část krajiny ležící v rovině XZ.
- Obr. 06_14.tif



- Šířka, Výška, Hloubka (Velikost) - parametry určující celkovou velikost objektu.
- Segmentů (Šířka, Hloubka) - hodnoty definující počet kroků segmentace v příslušném směru.
- Obr. Pic3380I.tif - Krajina s různou velikostí segmentace (10, 50, 100)
- Obr. Pic3380I.tif



- Ostrých hrbolů, hladkých hrbolů - parametry určující podíl příslušných výběžků. Standardně jsou nastaveny vyváženě - 50/50.
- Měřítko - tato hodnota řídí velikost výběžků. Velká hodnota vytváří hluboké kaňony, nízká pak plochou krajinu.
- Obr. Pic3390I.tif - Rozdílná hodnota měřítka (0.1, 1, 1.5, 10)
- Obr. Pic3390I.tif



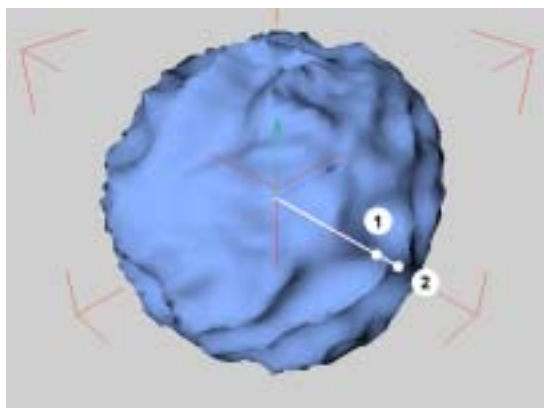
- ▶ Hladina vody - nastavuje poměrnou výšku hladiny vody vzhledem k výšce celého objektu. 100 % značí zcela zatopenou krajinu.
- ▶ Obr. Pic3395l.tif - Rozdílná výška hladiny vody (0 %, 25 %, 50 %, 75 %)
- ▶ Obr. Pic3395l.tif



- ▶ Hladina plochy - nastavuje poměrnou výšku ploché části krajiny vzhledem k výšce celého objektu.
- ▶ Orientace - osa a příslušné znaménko určují směr normály krajiny v prostoru.
- ▶ Vícefraktálová - pokud je volba aktivní, bude pro generování krajiny použit jiný algoritmus; krajina se tím stává realističtější.
- ▶ Okraj na hladině vody - volba přepíná oblast, která má být potopena pod hladinou (vyrovnání okraje).
- ▶ Kulovitá - při aktivaci volby krajina nebude vytvořena na ploše, ale na povrchu koule, čímž vznikne objekt připomínající asteroid.

Interaktivní editace

- ▶ Krajina nabízí v základním tvaru tři řídící body - Šířka, Výška, Hloubka (obdobně jako např. Krychle, str. 56). Pokud je aktivní volba Kulovitá, jsou k dispozici pouze dva řídící body - poloměr (4) a výška hornaté části (5).
- ▶ Obr. 06_kraj.GIF

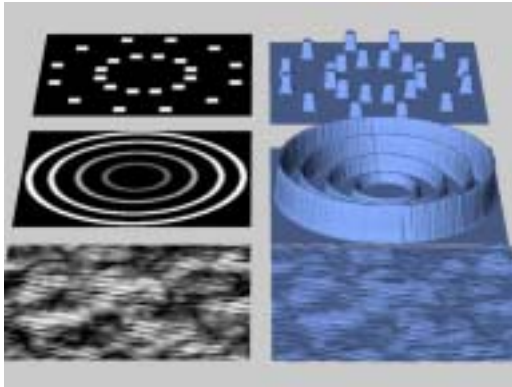


Reliéf

- › Funkce vytvoří plastický prostorový reliéf ze zvoleného obrázku. Jedná se o obdobu funkce Krajina, avšak s tím rozdílem, že zde není pro určení výstupků použit fraktálový obrazec, ale právě již zmíněný vlastní obrázek. Jednotlivé body obrázku jsou vytlačeny do plochy podle své intenzity - čím má bod vyšší jas, tím je vzdálenější od roviny. Jas je odvozen z odstínů šedi - tedy součtem hodnot všech tří barevných kanálů RGB. Doporučujeme však použít přímo obrázky v odstínech šedi.

- › Obr. Pic3445r.tif - Vlevo použité obrázky, vlevo příslušné reliéfy

- › Obr. Pic3445r.tif



- › Obr. 06_15.tif



- › Obrázek - tlačítko otevře dialogový panel pro výběr obrázku, který bude použit k vytlačení reliéfu.
- › Šířka, Výška, Hloubka (Velikost) - parametry určující celkovou velikost objektu.
- › Segmentů (Šířka, Hloubka) - hodnoty definující počet kroků segmentace v příslušném směru.
- › Úroveň spodku - nastavuje poměrnou výšku spodní plochy reliéfu vzhledem k výšce celého objektu.
- › Úroveň vršku - nastavuje poměrnou výšku spodní plochy reliéfu vzhledem k výšce celého objektu.
- › Orientace - osa a příslušné znaménko určují směr normály krajiny v prostoru.
- › Sférický - při aktivaci volby nebude reliéf vytlačen do plochy, ale do koule.

Interaktivní editace

- ▶ Kontrolní body Reliéfu jsou stejné jako u objektu Krajina (viz str. 72).

Křivka

- ▶ Funkce vytvoří prázdný objekt křivky, do kterého lze později přidat body a propojit je do křivky.

Základní pojmy

Křivky

- ▶ Křivka je především řada bodů ležících v prostoru, které jsou spojeny čarou. Tvar spojovací čáry (přímé či zaoblené) je definován interpolací křivky. Křivka je nekonečně tenká, v editoru proto musí mít tloušťku uměle zvětšenu, není však vidět při výpočtu. Křivky se používají ke konstrukci objektů, protože svým tvarem vytváří obrysy a profily, podél kterých je vytvořen povrch, který již při výpočtu viditelný je.
- ▶ Křivku můžeme například vyrotovat - tím vytvoříme vázu jen z několika bodů profilu, nebo můžeme podél křivky protáhnout profilovou křivku a tím získat trubkovitý objekt.
- ▶ Dalším využitím křivky je určení trajektorie - cesta pohybu jiného objektu.

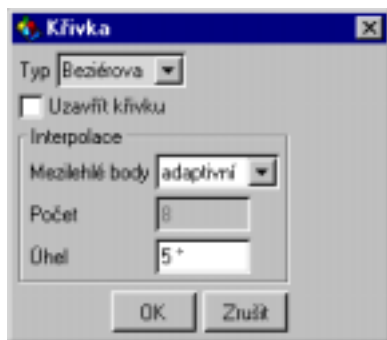
Segmenty

- ▶ Křivka se může skládat z jedné nebo více částí - segmentů. Pokud například vytvoříme křivku pomocí nástroje Text (str. 89) bude vytvořen pouze jeden objekt, i když je v objektu několik písmen. Text je tvořen několika obrysy, minimálně jedním pro každé písmeno. Slovo „Test“ bude tedy tvořeno čtyřmi oddělenými segmenty jedné křivky. Další, tedy pátý segment tvoří otvor v písmenu „e“.
- ▶ Obr. Pic3836t.tif

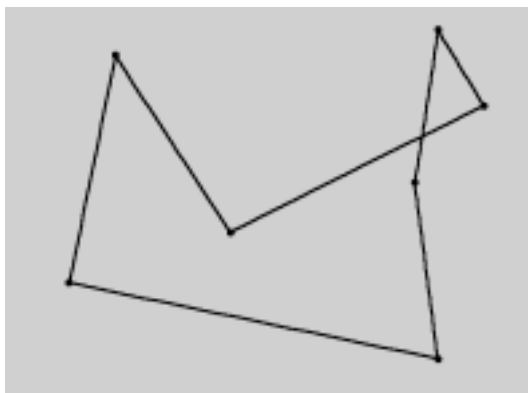


- ▶ Otvory v písmenech jsou vytvořeny pouze tehdy, pokud je vnitřní určující segment zcela uvnitř jiného, vnějšího segmentu.
- ▶ Všechny segmenty jedné křivky musí mít stejné parametry - tedy musí být otevřené či uzavřené a musí mít stejný typ interpolace. Možná si položíte otázku, jaká je tedy výhoda několika segmentů v jedné křivce? Všechny segmenty jedné křivky jsou totiž shodně editovatelné. Příklad vidíte nad dalším obrázkem, kdy celý text byl zakřiven - zakřivily se shodně oba segmenty písmene „e“, neboť nástroj pro zakřivení řídí pouze body, tedy body segmentu tvořícího písmeno „e“ i body segmentu, který tvoří otvor v písmenu „e“.

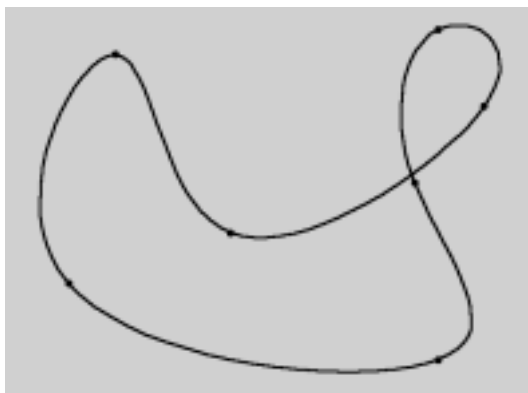
- ▶ Nesmíme však zaměňovat prázdný objekt Křivka (vytvořený tímto nástrojem) s prázdným objektem Polygonální objekt (viz str. 52). Polygonální objekt akceptuje pouze polygony, kdežto Křivka pouze křivky.
- ▶ Obr. 06_16.tif



- ▶ Typ - určuje typ interpolace křivky. Lomená - body jsou přímo propojeny úsečkami bez jakékoliv interpolace. Používá se k vytvoření ostře ohraničených objektů.
- ▶ Obr. Pic3813s.tif - Lomená křivka
- ▶ Obr. Pic3813s.tif



- ▶ Kubická - tento typ křivky má mezi body měkkou interpolaci. Křivka body přímo protíná. Při pohledu na dva body nahoře vlevo vidíme, že křivka vybočuje. Tento jev se nazývá překmit, či přestřelování křivky (srovnejte s křivkou typu Akima).
- ▶ Obr. Pic3814s.tif - Kubická křivka
- ▶ Obr. Pic3814s.tif



- ▶ Akima - tento typ také vytváří měkké přechody křivky mezi body. Interpolovaný tvar křivky body přímo protíná avšak nedochází však k přestřelování jako u předchozího typu.

► Obr. Pic3815s.tif -

Akima křivka

► Obr. Pic3815s.tif



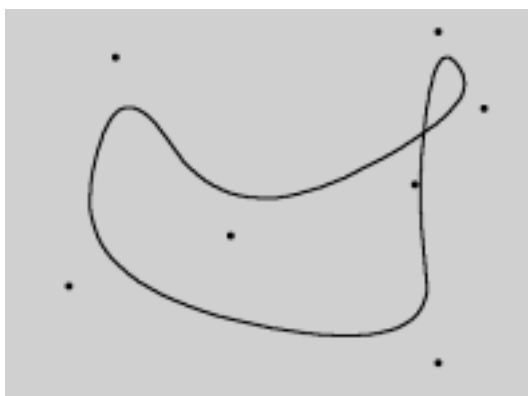
► B-spline -

tento typ také vytváří měkké přechody křivky mezi body. Tvar křivky však neprochází body. V důsledku toho je vytvořena velmi oblá křivka. Kontrolní body určují tvar velmi přibližně - čím více jsou vzdálené, tím mají menší vliv na tvar křivky.

► Obr. Pic3816s.tif -

B-spline křivka

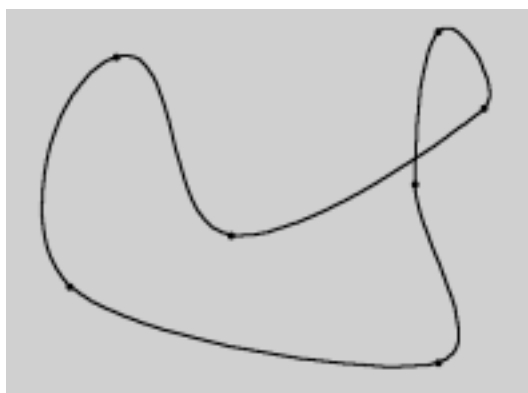
► Obr. Pic3816s.tif



► Beziérova -

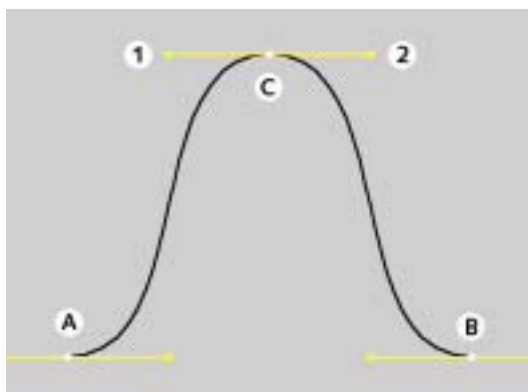
tento typ vytváří oblý tvar, avšak křivka je pomocí bodů řízena velmi precizně. Interpolovaný tvar křivky body přímo protíná a nedochází k přestřelování.

► Obr. Pic3817s.tif



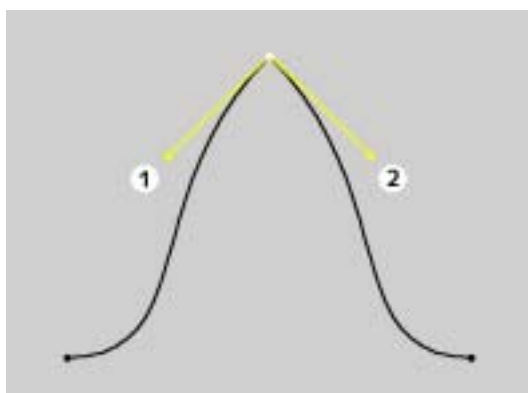
- ▶ Při označení bodu (A, B, C) na křivce se objeví další kontrolní body (1, 2) na tečně křivky.

- ▶ Obr. Pic3818s.tif



- ▶ Změna polohy těchto bodů ovlivňuje směr křivky kolem příslušného bodu. Pokud tedy například potřebujeme vytvořit ostrý tvar křivky, stačí posunout příslušné body tangenty tažením myši při stisknuté klávese Shift.

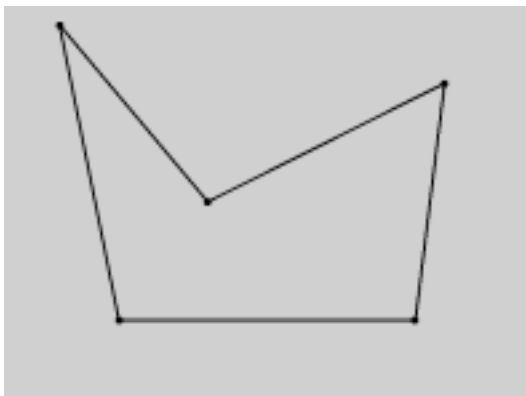
- ▶ Obr. - Pic3822s.tif



- ▶ Pokud dvakrát klikneme na bod Beziérovky křivky, objeví se dialogový panel, kde máme možnost číselně nastavit velikost tangent a pozici bodu. Ve srovnání s ostatními typy křivek nabízí Beziérovka křivka mnohem více možností řízení. Proto také Cinema 4D používá tento typ křivky pro animaci objektů - jejich cesty.
- ▶ Uzavřít křivku - každá část křivky může být uzavřená nebo otevřená. Pokud aktivujeme tuto volbu, bude poslední bod křivky propojen s prvním. Uzavřít křivku můžeme automaticky při jejím vytváření, pokud místo vytvoření posledního bodu klikneme na její první bod.
- ▶ Interpolace - parametr určuje, jak bude křivka segmentována při její editaci.

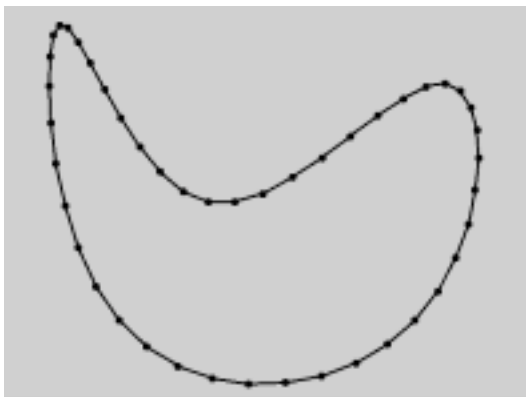
- ▶ **Žádná -** tato metoda vyhlazení tvaru přímo spojí jednotlivé body křivky. Nelze tedy ani měnit parametry Počet a Úhel.

- ▶ Obr. Pic3826s.tif



- ▶ **Přirozená -** křivka bude mezi jednotlivými body přirozeně rozdělena na zadaný počet částí (parametr Počet). Neumožňuje však měnit parametr Úhel.

- ▶ Obr. Pic3827s.tif



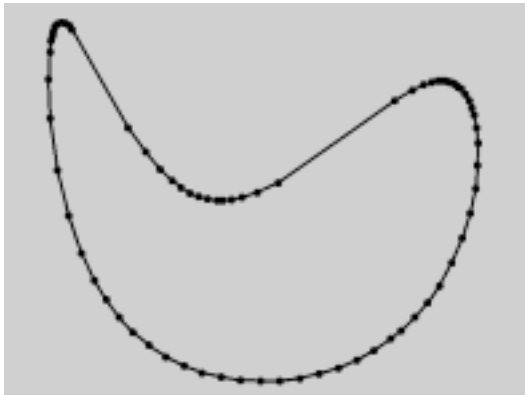
- ▶ **Jednotná -** křivka bude mezi body jednotně rozdělena, čímž mohou vzniknout ostré rohy. Tento typ je vhodný pro definování cest pohybu u animací.

Poznámka

Pro přirozenou a jednotnou interpolaci se počet mezilehlých bodů vypočte podle vzorce $(\text{Počet bodů} + 1) * \text{Počet}$. Pokud tedy máme otevřenou křivku se čtyřmi body a parametr Počet nastavíme na 2, bude výsledný počet bodů po interpolaci $(4 + 1) * 2 = 10$. Uzávřená křivka počítá počet bodů jako by byl první a poslední bod vlastně dva body, výsledek tedy bude $(5 + 1) * 2 = 12$. Z toho vyplývá, že křivka se čtyřmi body nebude o mnoho více vyhlazena pokud ji uzavřeme.

- ▶ **Adaptivní -** při interpolaci bude použit počet bodů podle stupně zakřivení. Tato metoda dává nejlepší výsledky při renderování a proto je standardně zapnuta právě tato interpolace.
- ▶ **Počet -** počet částí, na které bude křivka rozdělena mezi jednotlivými body.

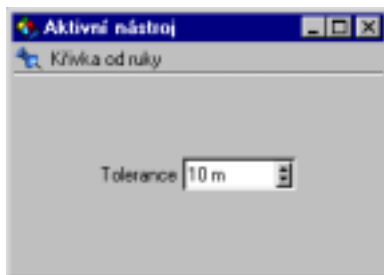
- ▶ Úhel - adaptivní interpolace umožňuje nastavit úhel, při jehož překročení bude křivka interpolována
- ▶ Obr. Pic3829s.tif



Vytvořit křivku

Od ruky

- ▶ Pomocí tohoto nástroje vytváříme přímo tvar křivky kreslením myší nebo perem tabletu. Křivka je kreslena tak dlouho, dokud je stisknuté tlačítko myši. Po uvolnění tlačítka je křivka ukončena. Funkce najde využití např. pro obtahování tvarů pomocí tabletu. Pokud jsou konce křivky dostatečně blízko, je křivka automaticky vytvořena jako uzavřená. V případě kreslení do okna perspektivy je křivka vytvořena v rovině rovnoběžné s pohledem, nikoliv v konstrukční rovině.
- ▶ Obr. 06_17.tif



- ▶ Tolerance - parametr definuje přesnost, s jakou bude dodržen nakreslený tvar pomocí myši. Při vyšší hodnotě vzniká velmi oblá křivka a je vytvořeno malé množství bodů.

Beziérova, B-spline, Lomená, Kubická, Akima

- ▶ Použitím těchto funkcí vzniká křivka s danou interpolací. Rozdíly mezi jednotlivými typy jsou popsány na začátku kapitoly. Při zvolení příslušného typu je automaticky zvolen režim editace bodů. Při každém kliknutí levého tlačítka myši je vytvořen jeden bod. Pokud se kryje poslední vytvořený bod s prvním bodem křivky, je křivka automaticky ukončena a uzavřena. V případě kreslení do okna perspektivy je křivka vytvořena v rovině XZ. Stiskem klávesy Enter se editace ukončí a následně se zapne režim editace polygonů.

Křivky (primitiva)

Základní pojmy

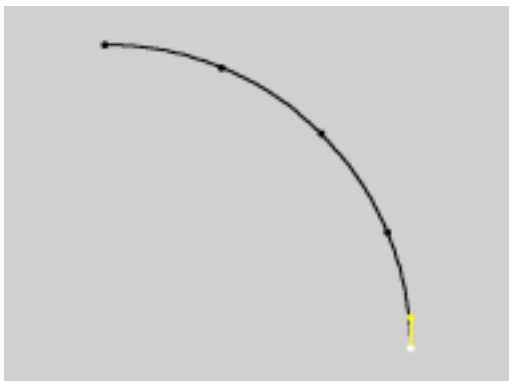
- ▶ Všechny primitivní křivky vytvořené nástroji z tohoto podmenu jsou parametrické, tedy vytvořeny pomocí matematických vzorců s přednastavenými hodnotami. Po svém vytvoření jsou tedy matematicky abstraktní - jejich body nejsou přímo editovatelné. Pokud požadujeme editaci bodů, je nutné je nejprve konvertovat pomocí funkce Převést na polygony (viz str. 228). Pokud není křivka převedena a zůstává v parametrickém tvaru, lze měnit pouze její pozici, rotaci a velikost.
- ▶ Velkou výhodou parametrického objektu ovšem je právě editovatelnost hodnot vzorce - možnost měnit počet paprsků u křivky Hvězda nebo příslušné poloměry u křivky Ozubené kolo atd. Editace těchto parametrů se provádí v příslušném dialogovém okně, které se vyvolá kliknutím na ikonu křivky ve Správci objektů.
- ▶ Pro všechny primitivní křivky jsou společné následující parametry.
- ▶ Obr. 06_kriv.tif



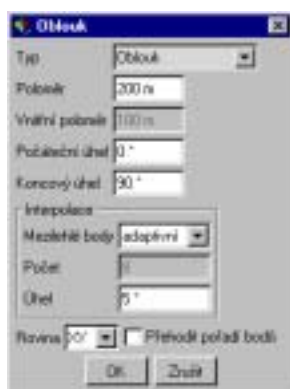
- | | |
|--------------------------|--|
| ▶ Mezilehlé body - | parametr určuje, jak bude křivka segmentována (interpolována) při její editaci. Její typy viz funkce Křivka, str. 76. Nastavení ovlivní pouze rozdělení křivky mezi jednotlivými body, což se projeví při práci s NURBS objekty nebo po převedení objektu na polygony. |
| ▶ Počet - | počet částí, na které bude křivka rozdělena mezi jednotlivými body. |
| ▶ Úhel - | adaptivní interpolace umožňuje nastavit úhel, při jehož překročení bude křivka interpolována. |
| ▶ Rovina - | parametr určuje rovinu v níž leží vytvořená křivka. |
| ▶ Přehodit pořadí bodů - | použitím této volby je otočeno pořadí bodů na křivce (blíže viz Struktura - Upravit křivku - Nastavit první bod a související funkce, str. 225). |

Oblouk

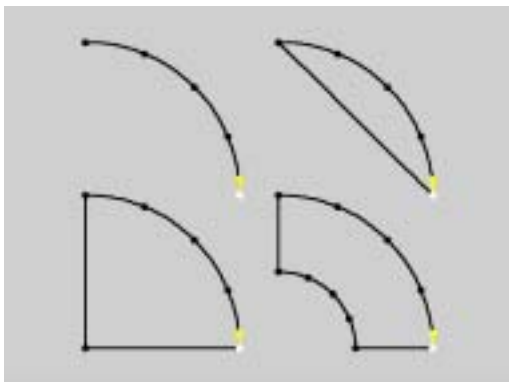
- ▶ Obr. Pic3501b.tif



- ▶ Funkce vytvoří základní obloukovou křivku.
- ▶ Obr. 06_18.tif



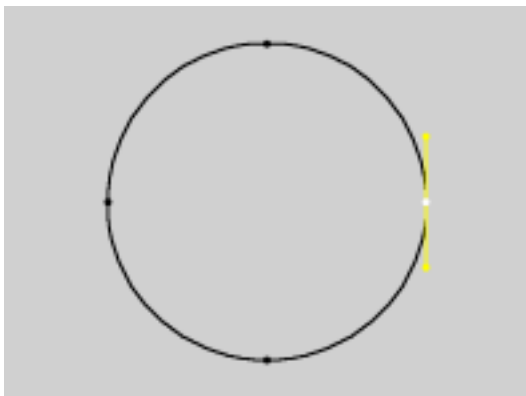
- ▶ Typ - tato nabídka určuje typ oblouku, který bude vytvořen.
- ▶ Obr. Pic3510b.tif - Typy výseče: Oblouk, Vrchlík, Výseč a Prstencová výseč
- ▶ Obr. Pic3510b.tif



- ▶ Poloměr - parametr určuje poloměr oblouku křivky.
- ▶ Vnitřní poloměr - pokud je zvolen typ křivky prstencová výseč, určuje tento parametr vnitřní poloměr prstence, jinak je nedostupný.
- ▶ Počáteční úhel, Koncový úhel - tyto dvě hodnoty určují, jak velkou výseč (ve stupních) bude oblouk představovat.
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Kružnice

- ▶ Obr. Pic3516k.tif



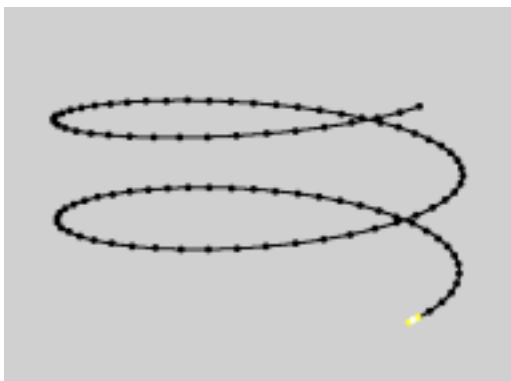
- ▶ Tato funkce vytváří kružnice, prstence, elipsy a eliptické prstence. Je také vhodná pro vytváření NURBS objektů ve tvaru trubky (viz NURBS, str. 99).
- ▶ Obr. 06_19.tif



- ▶ Kružnice, Poloměr v ose X - standardně tato funkce vytvoří kružnici, jejíž poloměr je dán parametrem Poloměr v ose X.
- ▶ Prstenec, Vnitřní poloměr - pokud je aktivní volba Prstenec, je vytvořen prstenec, jehož vnější poloměr určuje parametr Poloměr v ose X a vnitřní poloměr určuje parametr Vnitřní poloměr. Pro eliptické prstence je druhý vnitřní poloměr odvozen od parametru Poloměr v ose Y.
- ▶ Elipsa, Poloměr v ose X, Poloměr v ose Y - pokud je aktivní volba Elipsa, jsou aktivní také oba poloměry elipsy v příslušných osách.
- ▶ Prstenec, Vnitřní poloměr - pokud jsou aktivní obě volby - Elipsa i Prstenec, je výsledkem funkce eliptický prstenec, u něhož lze nastavovat všechny parametry.
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Spirála

- ▶ Obr. Pic3556h.tif



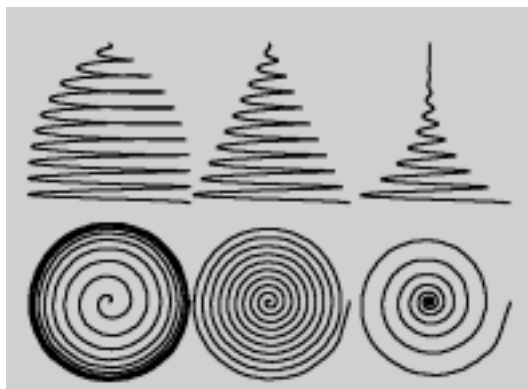
- ▶ Tato funkce vytvoří křivku stočenou do spirály.
- ▶ Obr. 06_20.tif



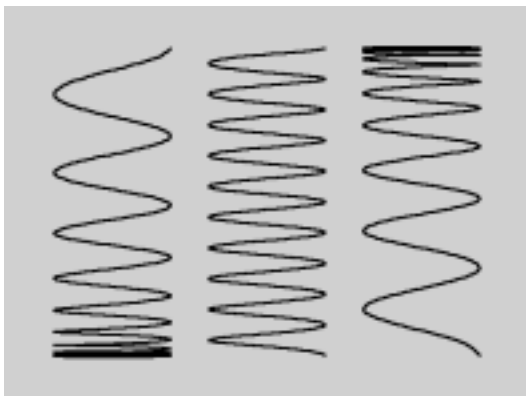
- ▶ Počáteční úhel, Koncový úhel - parametry určující počet závitů spirály. Standardně jsou nastaveny na 0° a 720° , jsou tedy vytvořeny dva závity spirály.

Tip

- ▶ K zadání parametrů lze použít přímého výpočtu v textovém poli. Například lze zadat do textového pole $4*360$ a hodnota bude automaticky doplněna na 1440. Více o této vlastnosti programu v kapitole Správce souřadnic, str. 280.
- ▶ Výška - výška celé spirály v jednotkách délky.
- ▶ Střed stoupání, Střed výšky - tyto parametry určují tvar stoupání mezi počátečním a koncovým poloměrem spirály.
- ▶ Obr. Pic3575h.tif - Střed stoupání 10 %, 50 %, 90 %
- ▶ Obr. Pic3575h.tif



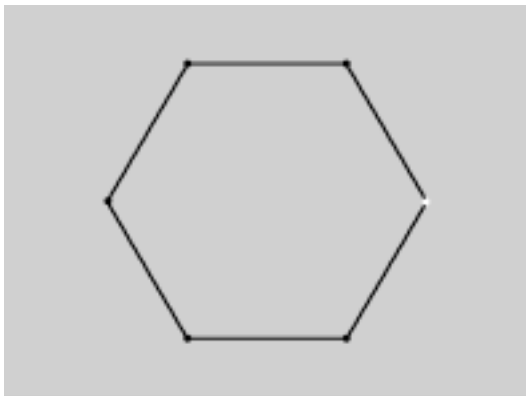
- ▶ Obr. Pic3580h.tif - Střed výšky 10 %, 50 %, 90 %
- ▶ Obr. Pic3580h.tif



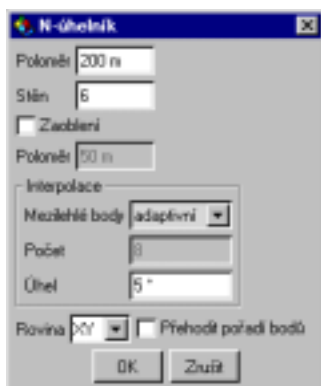
- ▶ Segmentace - parametr určující hladkost křivky spirály, počet jejích částí.
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

N-úhelník

- ▶ Obr. Pic3586n.tif

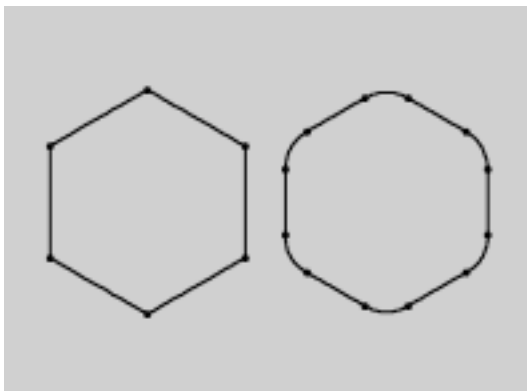


- ▶ Tato funkce vytvoří pravidelnou, úhlovou, uzavřenou křivku. Je vhodná pro vytváření NURBS objektů ve tvaru trubek a hadic (viz NURBS, str. 280).
- ▶ Obr. 06_21.tif



- ▶ Poloměr - vytvořený N-úhelník je vepsán do kružnice, jejíž poloměr je dán tímto parametrem.
- ▶ Stěn - počet stran N-úhelníku.

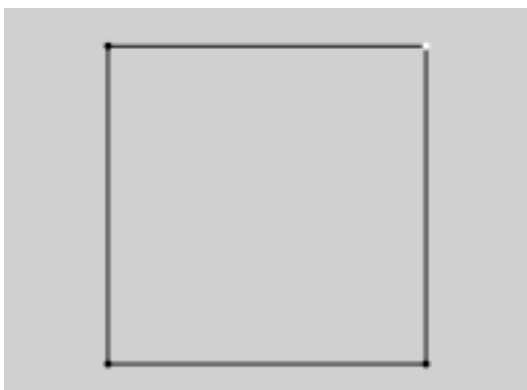
- ▶ Zaoblení, Poloměr - aktivováním této volby dojde k zaoblení křivky v rozích N-úhelníku. U zaoblení můžeme také určit jeho poloměr.
- ▶ Obr. Pic3605n.tif - Standardní a zaoblený N-úhelník
Obr. Pic3605n.tif



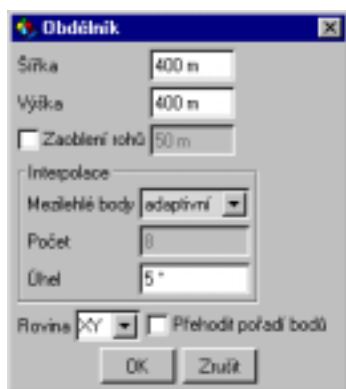
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Obdélník

- ▶ Obr. Pic3611r.tif



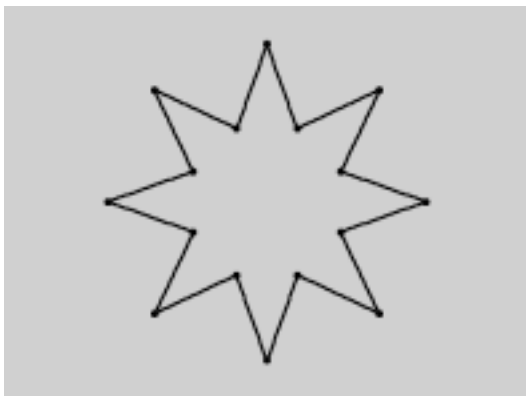
- ▶ Funkce vytvoří v základním nastavení čtverec, který lze volbami upravit na libovolný čtyřúhelník.
- ▶ Obr. 06_22.tif



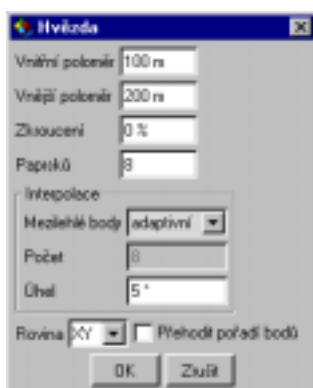
- ▶ Šířka, Výška - dva základní parametry čtyřúhelníku určující jeho velikost.
- ▶ Zaoblení rohů - aktivováním této volby dojde k zaoblení křivky v rozích čtyřúhelníku. U zaoblení můžeme také určit jeho poloměr obdobně jako u N-úhelníku (viz str. 86).

Hvězda

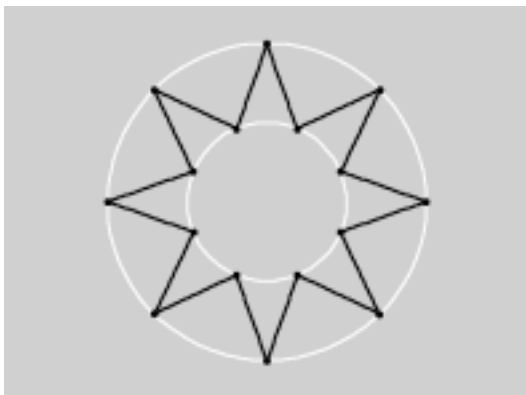
- ▶ Obr. Pic3626s.tif



- ▶ Funkce vytvoří hvězdu, jejíž vrcholy (cípy) leží na kružnici.
- ▶ Obr. 06_23.tif



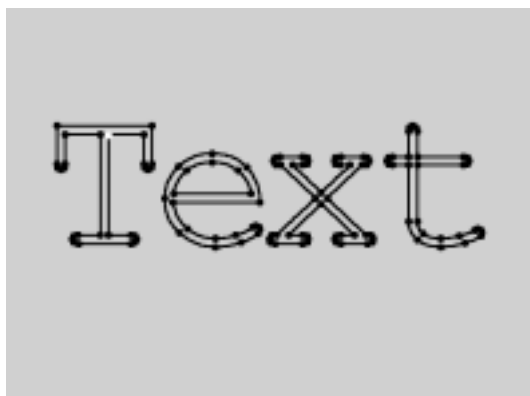
- ▶ Vnitřní poloměr, Vnější poloměr - body hvězdy leží na dvou kružnicích, které mají poloměr definovaný těmito parametry.
- ▶ Obr. Pic3635s.tif



- ▶ Zkroucení - parametr hodnotu stočení cípů kolem osy hvězdy. Lze tedy snadno vytvořit např. list okružní pily.
- ▶ Paprsků - parametr definuje počet paprsků (cípů) hvězdy.
- ▶ Popis dalších parametrů viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Text

- ▶ Obr. Pic3646t.tif

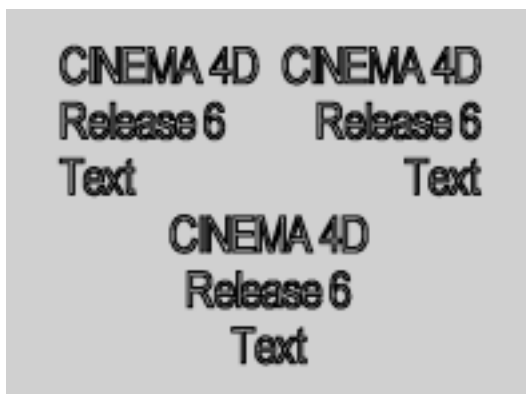


- ▶ Tato funkce vytvoří z křivek obrysy zadaného textu (písmen, číslic a dalších znaků). Stačí jednoduše zvolit typ písma a požadovaný text vepsat do dialogového panelu.
- ▶ Obr. 06_24.tif



- ▶ Písmo TrueType, Písmo Type 1 - pro vytvoření textu lze použít oba nejpoužívanější typy písma. U TrueType písma, standardně používaného ve Windows, lze v dialogovém panelu vybrat rovněž jeho řez a velikost. U písma Type 1 (Adobe, též PostScript) se po stisku tlačítka objeví dialogový panel pro výběr *.PFB souboru s požadovaným písmem. Metrika obsažená v souboru *.PFM není využita.
- ▶ Textové editační pole - požadovaný text se zadává do velkého textového pole. Lze zadat i několik řádků textu.
- ▶ Vytvořit samostatná písmena - pokud je volba aktivní, budou po převedení objektu do editovatelné podoby vytvořena samostatná písmena jako pod-objekty. Lze tak upravit rozestupy mezi písmeny atd.
- ▶ Zarovnat (na střed, vlevo, vpravo) - parametr určuje zarovnání textu k příslušnému okraji či středu obdobně jako v textovém editoru.

- ▶ Obr. Pic36551.tif - Zarovnání vlevo, vpravo a na střed
- ▶ Obr. Pic36551.tif



- ▶ Horizontální mezery - parametr určuje rozestupy písmen na jednom řádku.
- ▶ Vertikální mezery - parametr určuje rozestupy mezi řádky textu.
- ▶ Výška řádku - tato hodnota definuje výšku znaků textu v jednotkách délky.
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Poznámka

Cinema4D vytváří text jako uzavřené křivky, při vytváření křivek však není použita metrika fontu. Kerning lze tedy upravit pouze pokud vytvoříme znaky jako samostatné objekty, případně označením více segmentů a jejich posunem. Připojené segmenty lze jednoduše označit pomocí funkce Vybrat spojené, str. 209.

Pozor

- ▶ Textové objekty při přechodu např. z Windows na MacOS nemusí nalézt použité fonty. Pokud je nebude třeba již upravovat v parametrickém tvaru, doporučujeme je před přenosem scény na jinou platformu konvertovat na editovatelný objekt (funkce Převést na polygony, str. 228).

Vektorizátor

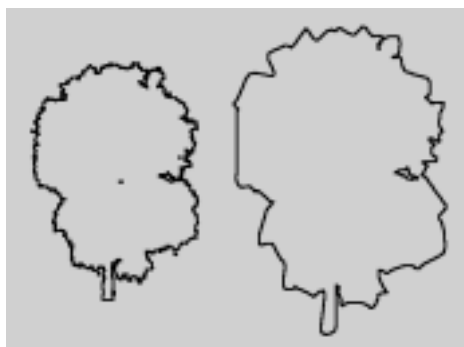
- ▶ Tato funkce skrývá velmi silný nástroj pro konverzi bitmapových obrázků na křivky.
- ▶ Obr. 06_25.tif



- ▶ Obrázek - po stisku tlačítka se objeví dialogový panel pro výběr souboru s obrázkem. Při konverzi je pouze čistě černá (RGB 0, 0, 0) uvažována jako pozadí, všechny ostatní barvy budou obtaženy linkou křivky. Čím větší bude zdrojový obrázek, tím budou křivky jemnější.
- ▶ Obr. Pic3545k.tif



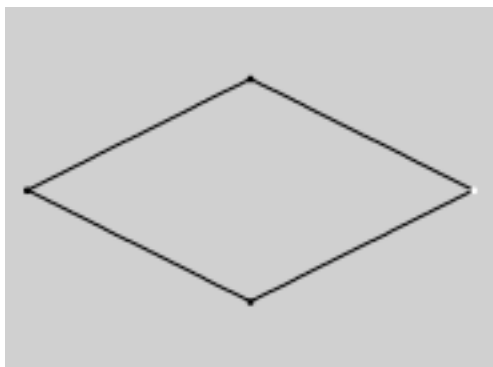
- ▶ Šířka - horizontální velikost výsledného objektu. Výška bude automaticky dopočítána podle proporcí zdrojového obrázku.
- ▶ Tolerance - definuje jemnost konverze. Vyšší hodnota znamená hladší kontury, ale také ztrátu detailů.
- ▶ Obr. Pic3550k.tif - Různá velikost parametru Tolerance
- ▶ Obr. Pic3550k.tif



- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Čtyřúhelník

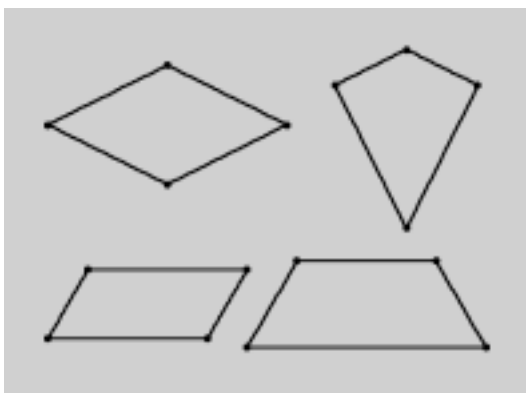
- ▶ Obr. Pic3666v.tif



- ▶ Tato funkce vytváří čtyřstranné primitivní objekty jakými jsou např. lichoběžník či rovnoběžník.
- ▶ Obr. 06_26.tif



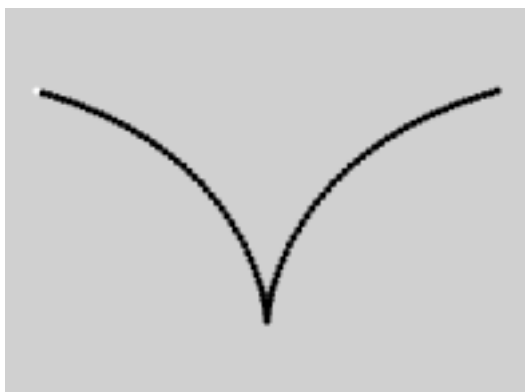
- ▶ Typ - parametr určuje typ objektu, na výběr jsou tyto čtyři typy: Diamant, Papírový drak, Rovnoběžník a Lichoběžník.
- ▶ Obr. Pic3675v.tif



- ▶ a, b, Úhel - podle typu čtyřúhelníku mají tyto hodnoty různý význam. Parametry a a b určují délku příslušné stěny. Pro rovnoběžník a lichoběžník je parametr Úhel odchylka sousedních stran. V ostatních dvou případech je úhel automaticky vypočten z délky úseček a a b. Další parametry jsou opět popsány na začátku kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Cisoida

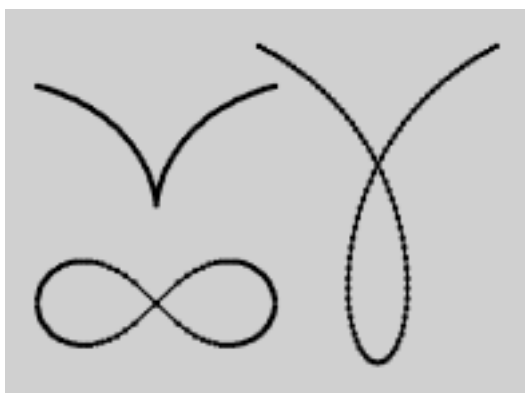
- ▶ Obr. Pic3701z.tif



- ▶ Funkce vytváří různé matematicky definované křivky.
- ▶ Obr. 06_27.tif



- ▶ Typ - parametr definuje typ křivky, resp. použité rovnice. Na výběr jsou tyto tři typy: Cissoida, Lemniskáta a Strofoida. Bernoulliho lemniskáta je zvláštním případem Cassiniovy křivky.
- ▶ Obr. Pic3710z.tif - Cissoida, Lemniskáta a Strofoida
- ▶ Obr. Pic3710z.tif



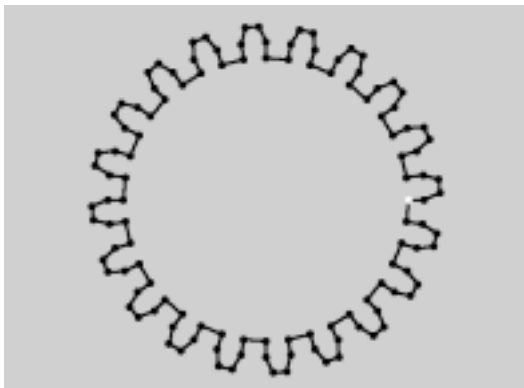
- ▶ Šířka - parametr definuje celkovou šířku křivky.

- Pnutí -

tento parametr ovlivňuje pouze výpočet cisoidy a lemniskáty.
Čím větší je tato hodnota, jsou oblouky cisoidy více u sebe.
Obdobný efekt má zvyšování této hodnoty na výpočet strofoidy
- smyčka je zploštěna kolem společné tečny svazku kružnic v ose X.
Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Ozubené kolo

- Obr. Pic3726z.tif



- Funkce vytvoří ozubené kolo.
- Obr. 06_28.tif

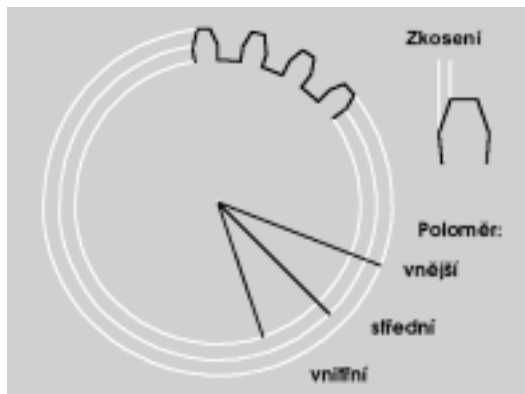


- Zubů -

parametr udává počet zubů ozubeného kola. Minimální počet zubů je 5.

- ▶ Vnější poloměr, Střední poloměr, Vnitřní poloměr - celková velikost kola je definována vnějším poloměrem, hloubku zubů určuje vnitřní poloměr. Matematické vyjádření pro hloubku zubů tedy bude $(\text{vnější poloměr} - \text{vnitřní poloměr}) / 2$. Střední poloměr určuje vzdálenost od středu, kde začíná zkosení hran zubů.

- ▶ Obr. 06_ozub.tif



- ▶ Zkosit zuby - procentuální míra zkosení zubů. Při hodnotě 100 % budou zuby zkoseny maximálně - do špičky.
- ▶ Popis dalších parametrů viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Cykloida

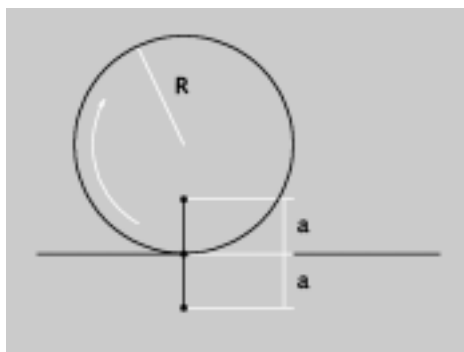
- ▶ Tato funkce vytvoří různé typy valivých křivek. Křivka je vytvářena bodem na kružnici, která se pohybuje po přímce. Cykloida, epicykloida a hypocykloida jsou částečně použitelné pro vytvoření pohybové stopy pro chůzi, ozubené mechanismy a oběžné dráhy vesmírných těles.
- ▶ Obr. 06_29.tif



- ▶ Typ - parametr definuje typ valení bodu po přímce, resp. použité rovnice. Cykloida je dráha valení bodu kružnice (s poloměrem r) po přímce. Epicykloida je dráha valení bodu kružnice (s poloměrem r), která je však posunuta vně druhé, většinou větší kružnice (s poloměrem R). Hypocykloida je dráha valení bodu kružnice (s poloměrem r), která je však posunuta dovnitř druhé, většinou menší kružnice (s poloměrem R).

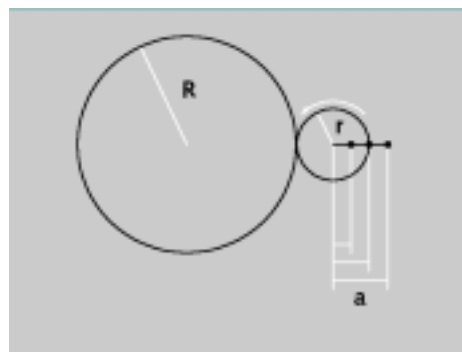
► Obr. Pic3755z.tif - Cykloida

► Obr. Pic3755z.tif



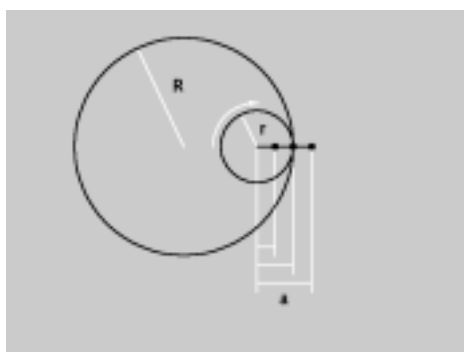
Obr. Pic3756e.tif - Epicykloida

Obr. Pic3756e.tif



► Obr. Pic3757h.tif - Hypocykloida

► Obr. Pic3757h.tif



► R, r, a -

oba parametry „R“ a „r“ určují patřičné poloměry kružnic. Parametr „a“ pak určuje vzdálenost valného bodu od středu valné kružnice. Zvláštní případ nastane, pokud jsou oba poloměry shodné (Pascalova křivka) - vznikne křivka známá jako kardioida.

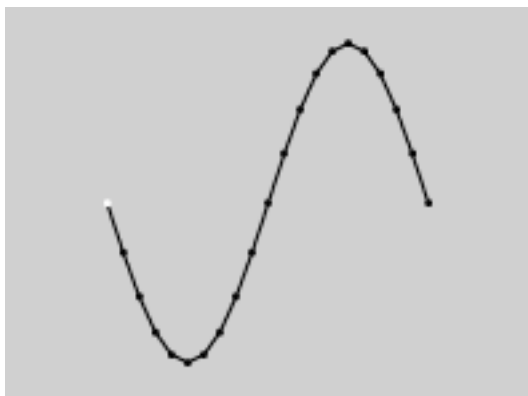
► Počáteční úhel, Koncový úhel -

úhly určující počátek a konec valení bodu. Epicykloida vznikne opisem bodu kružnice, která se beze skluzu kotálí po nehybné kružnici v její vnější oblasti a hypocykloida vznikne jestliže tvořící bod pevně spojený s hybnou kružnicí leží ve vnitřní, resp. vnější oblasti této kružnice v předepsané vzdálenosti. Pak počáteční úhel vyjadřuje velikost úhlu odvalení a koncový úhel velikost úhlu otočení.

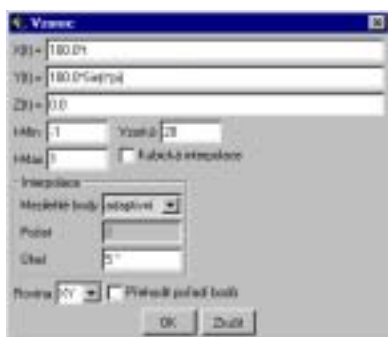
► Popis dalších parametrů viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Vzorec

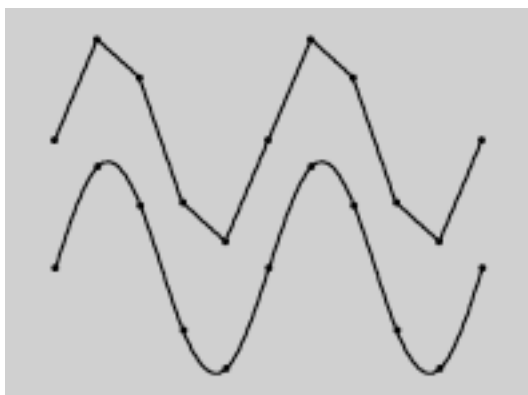
- ▶ Obr. Pic3781f.tif



- ▶ Funkce vytvoří křivku podle zadaného vzorce. Seznam implementovaných funkcí, operátorů a konstant najdete v Dodatku 1, str. 405.
- ▶ Obr. 06_30.tif



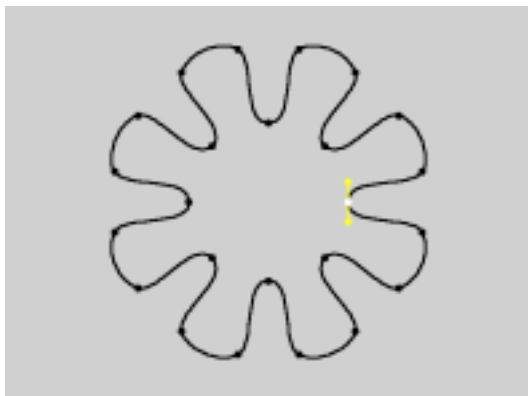
- ▶ $X(t)$, $X(t)$, $Z(t)$ - matematická funkce pro příslušnou osu, která závisí na čase (t).
- ▶ t-Min, t-Max - parametr určuje rozsah definice v čase.
- ▶ Vzorků - parametr udává, kolik bodů křivky bude vytvořeno mezi hodnotami t-Min a t-Max.
- ▶ Kubická interpolace - aktivace volby umožňuje snížit počet bodů křivky při zachování požadovaného tvaru a přesnosti. Body budou interpolovány podle dále zvoleného typu interpolace.
- ▶ Obr. Pic3787f.tif - Efekt kubické interpolace
- ▶ Obr. Pic3787f.tif



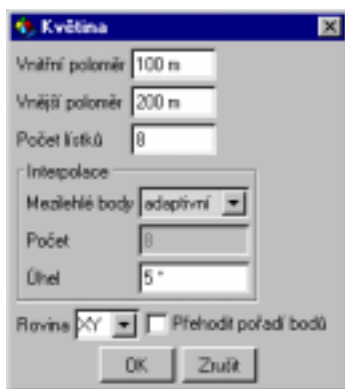
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Květina

- ▶ Obr. Pic3796b.tif



- ▶ Funkce vytvoří objekt ve tvaru připomínajícím květ.
- ▶ Obr. 06_31.tif



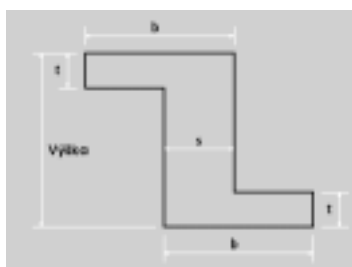
- ▶ Vnější poloměr, Vnitřní poloměr - celková velikost květu včetně okvětních lístků je definována vnějším poloměrem, velikost terčíku (resp. lůžka) je definována vnitřním poloměrem.
- ▶ Počet lístků - parametr definuje počet lístků v květenství (Úbor).
- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

Profil

- ▶ Tato funkce vytváří různé profilové křivky vhodné k protažení do prostoru.
- ▶ Obr. 06_32.tif



- ▶ Typ - parametr určuje tvar profilu podle písmene, které profil připomíná. Na výběr je těchto pět typů: H, L, T, U a Z.
- ▶ Výška, b, s, t - výška určuje celkovou výšku profilu, b udává délku vystupující části, t její tloušťku a s udává šířku nosné části.
- ▶ Obr. 06_prof.tif



- ▶ Další parametry viz začátek kapitoly Křivky (primitiva), str. 82.

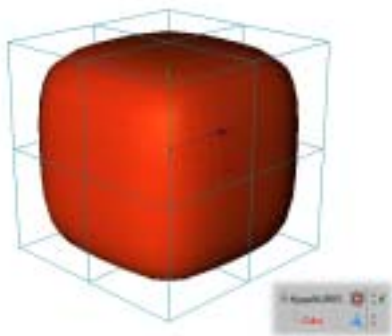
NURBS

- ▶ NURBS objekty jsou generátory ve smyslu generování nové geometrie objektu. Objekt HyperNURBS používá polygonální objekty nebo primitiva. Vytažení, Rotace, Potažení a Protažení NURBS používají objekty křivek. Výjimkou potvrzující pravidlo je objekt Beziérový NURBS (viz dále).
- ▶ Všechny NURBS objekty jsou interaktivní - pokud je změněn zdrojový objekt, změní se automaticky i NURBS objekt. NURBS objekty nemají body ani polygony - pokud tedy chcete editovat jejich povrch, je nutné nejprve použít funkci Převést na polygony (viz str. 228).

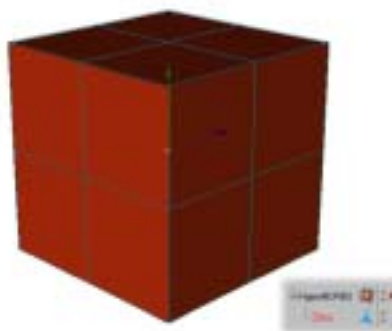
HyperNURBS

- ▶ HyperNURBS objekt používá algoritmus k segmentování a zaoblení objektu interaktivně - používá se také termín segmentované povrchy (subdivision surfaces). Pro demonstraci funkce je nutné vytvořit nejprve krychli a převést ji na polygony (Převést na polygony, viz str. 228). Nyní je možné na krychli používat nástroje z menu Struktura (Vytažení, Nůž, Zkosení, atd.). Zdrojový objekt musí být hierarchicky pod objektem HyperNURBS.

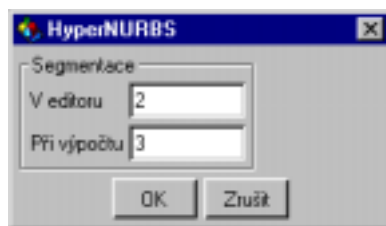
- ▶ Obr. Scr2400a.tif - HyperNURBS i zdrojový objekt jsou viditelné
- ▶ Obr. Scr2400a.tif



- ▶ Obr. Scr2401i.tif - Viditelný je pouze zdrojový objekt
- ▶ Obr. Scr2401i.tif



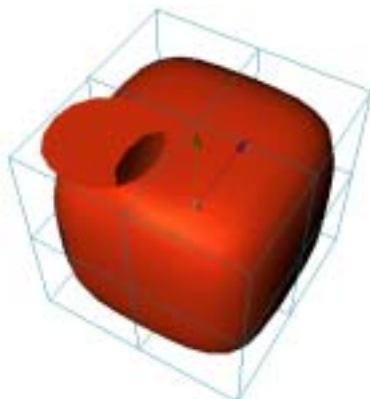
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu HyperNURBS objektu ve Správci objektů se objeví dialogový panel, v němž je možné změnit parametry objektu HyperNURBS.
- ▶ Obr. 06_33.tif



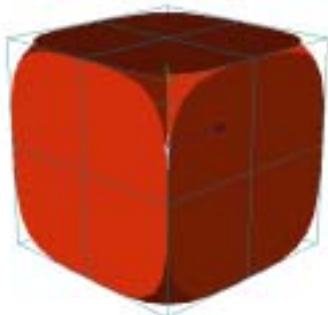
- ▶ Zde se nastavuje počet kroků segmentace, který bude použit při rychlém renderu ve 3D zobrazení a při finálním renderu do prohlížeče. Větší hodnoty dávají hladší povrchy, avšak vyžadují více paměti a jejich výpočet trvá déle.

Základní rady pro modelování HyperNURBS

- ▶ Polygon může mít pouze jeden sousední polygon na každé hraně. V opačném případě bude povrch protržen. Někdy je možné tuto chybu opravit pomocí funkce Struktura - Optimalizovat (viz str. 240).
- ▶ Obr. Scr_loch.tif - Dochází k překrývání polygonů, povrch je protržen
- ▶ Obr. Scr_loch.tif



- ▶ Pouze spojené polygony jsou mezi sebou zaobleny. Pro kontrolu spojení polygonů je možné použít funkci Výběr - Vybrat spojené (viz str. 209). Pokud chcete spojit překrývající se polygony, je možné použít funkci Struktura - Optimalizovat (viz str. 240).
- ▶ Obr. Scrcube1.tif - Stěny kostky nejsou spojeny a tedy ani zaobleny
- ▶ Obr. Scrcube1.tif



- ▶ Pracujte raději se čtyřúhelníkovými polygony. Trojúhelníkové polygony mohou vytvářet nechtěné disturbance v povrchu.

Vytažení NURBS

- ▶ Vytažení NURBS vytáhne objekt křivky do prostoru. Vytažení je provedeno okamžitě po zařazení požadované křivky pod objekt Vytažení NURBS ve Správci objektů. Křivky lze také použít k vytvoření otvorů - pokud má např. jedna křivka dva segmenty (vnitřní a vnější kružnici), bude vnitřní kružnice (segment) interpretována jako otvor. Cinema4D detekuje otvory automaticky, nezáleží na pořadí segmentů.

Poznámka

Všechny segmenty však musí být součástí jednoho objektu křivky. K propojení více křivek použijte funkci Spojit v menu Funkce.

- ▶ Obr. Scr2403s.tif - Křivky tvořící otvor
- ▶ Obr. Scr2403s.tif



- Obr. Scr2404e.tif - Vytažené křivky
- Obr. Scr2404e.tif



- ▶ Dvojným poklepáním na ikonu Vytažení NURBS ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_34.tif



Záložka Hlavní

- ▶ Segmentace izoparm - parametr určuje počet izoparm použitých k zobrazení, pokud je nastaveno jejich zobrazování.
- ▶ Vytažení v X, Vytažení v Y, Vytažení v Z - velikost vytažení v příslušném směru.
- ▶ Segmentace - parametr definuje počet kroků segmentace ve směru vytažení.
- ▶ Počátek, Konec - nabídka zakončení objektu pro obě jeho strany: Uzavřený, Otevřený, Zaoblený, Uzavřít a Zaoblit. Bližší nastavení se provádí v záložce Detaily (viz str. 109).
- ▶ Otočit normály - tato volba otočí (obráťí směr) normály povrchu. Nemá vliv na zakončení objektu.

Rotace NURBS

- ▶ Rotace NURBS slouží k rotaci křivky kolem osy Y – vytváří tak rotační tělesa, např. sklenice atd. Rotace je provedena okamžitě po zařazení požadované křivky pod prvek Rotace NURBS ve Správci objektů. Nejlepších výsledků dosáhneme, pokud křivka leží v rovině XZ, neboť rotace je vždy provedena kolem osy Y.

▶ Obr. Scr2406l.tif - Profilová křivka

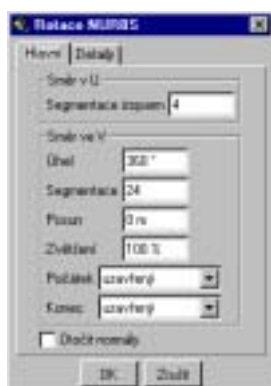
Obr. Scr2407l.tif - Sklenice vytvořená rotací křivky

▶ Obr. Scr2406l.tif

Obr. Scr2407l.tif



- ▶ Dvojným kliknutím na ikonu Vytažení NURBS ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_35.tif



Záložka Hlavní

- ▶ Segmentace izoparm - parametr určuje počet izoparm použitých k zobrazení, pokud je nastaveno jejich zobrazování.
- ▶ Úhel - velikost rotace ve stupních, pro uzavřený objekt 360°.
- ▶ Segmentace - parametr definuje počet kroků segmentace ve směru rotace (po obvodu vytvořeného objektu).
- ▶ Posun - velikost posunu křivky na celém úhlu rotace (od první do poslední izoparmy). Pokud je parametr 0, je křivka rotována přímo, vyšší hodnota vytváří závit.
- ▶ Zvětšení - poměrná velikost křivky na konci rotace vzhledem k velikosti na počátku rotace, např. nižší hodnota vytváří šnekovité tvary.
- ▶ Počátek, Konec - nabídka zakončení objektu pro obě jeho strany: Uzavřený, Otevřený, Zaoblený, Uzavřít a Zaoblit. Bližší nastavení se provádí v záložce Detaily (viz str. 109).

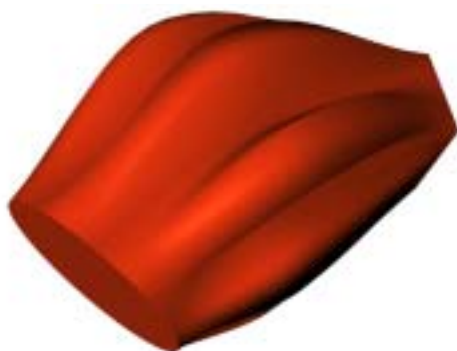
- ▶ Otočit normály - tato volba otočí (obráťí směr) normály povrchu. Nemá vliv na zakončení objektu.

Potažení NURBS

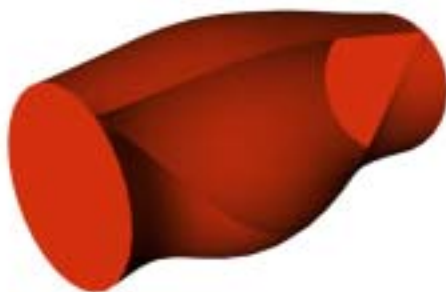
- ▶ Potažení NURBS potáhne povrchem dvě a více křivek. Pořadí křivek určuje pořadí potahování. Pokud potřebujeme vytvořit povrch pouze na jedné křivce (např. plochý text), lze funkci rovněž použít - křivka by však měla být uzavřená. Při protahování více křivek lze použít kombinaci otevřených a uzavřených křivek.
- ▶ Obr. Scr2410l.tif - Křivky připravené k potažení
- ▶ Obr. Scr2410l.tif



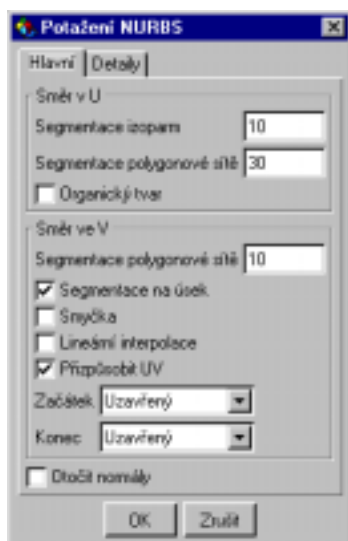
- ▶ Obr. Scr2411l.tif - Povrch vytvořený pomocí Potažení NURBS
- ▶ Obr. Scr2411l.tif



- ▶ Obr. Scrloft.tif - Kombinace otevřené a uzavřené křivky
- ▶ Obr. Scrloft.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Potažení NURBS ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_36.tif



Záložka Hlavní

- ▶ Segmentace izoparm - parametr určuje počet izoparm použitých k zobrazení, pokud je nastaveno jejich zobrazování.
- ▶ Segmentace polygonové sítě - parametr definuje počet kroků segmentace ve směru U a V.
- ▶ Organický objekt - pokud není volba aktivní, potažení prochází přímo body křivek a vzdálenost izoparm se přizpůsobuje vzdálenosti bodů. Pokud však je volba aktivní, jsou dodrženy parametrické vzdálenosti izoparm k vytvoření organického tvaru.
- ▶ Segmentace na úsek - volba určí, jestli výše nastavená segmentace platí pro celý objekt, nebo pouze pro jeden úsek mezi dvěma křivkami.
- ▶ Smyčka - pokud je volba aktivní, je provedeno potažení povrchem také mezi první a poslední křivkou.
- ▶ Lineární interpolace - pokud je tato volba aktivní, je mezi křivkami povrch potažen lineárně, v opačném případě je provedena měkká interpolace.
- ▶ Přizpůsobit UV - tato volba je obdobou Segmentace na úsek, avšak platí pro texturování povrchu. Textura musí používat projekci UVW mapováním. V takovém případě je textura promítnuta vždy na jeden segment přesně jednou.
- ▶ Počátek, Konec - nabídka zakončení objektu pro obě jeho strany: Uzavřený, Otevřený, Zaoblený, Uzavřít a Zaoblit. Bližší nastavení se provádí v záložce Detaily (viz str. 109).
- ▶ Otočit normály - tato volba otočí (obráť) směry normály povrchu. Nemá vliv na zakončení objektu.

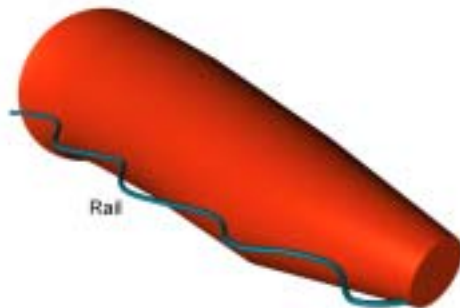
Protažení NURBS

- ▶ Funkce vyžaduje použití dvou nebo tří křivek. První křivka - kontura - definuje profil, který bude protažen kolem druhé křivky - cesty. Volitelná třetí křivka může být použita pro řízení velikosti kontury protažené podél cesty. Nejlepších výsledků dosáhneme, pokud křivka kontury leží v rovině XY. Lze použít křivky s více segmenty, může být tedy protažen např. celý text.
- ▶ Pokud je aktivována volba Postrk, platí následující pravidla; obrysová křivka je otočena na začátku cesty tak, že její osa X je rovnoběžná s odpovídající rovinou protažení. Protažení je provedeno tak, aby po celé délce byla změna tohoto úhlu minimální. Pokud je třeba vytvořit uzavřené protažení (podél uzavřené křivky), bude profil přetočen. Postrk tedy umožňuje použít libovolnou 3D obrysovou křivku, není však určen pro přesné protažení, neboť obrys se může rozpadnout.
- ▶ Pokud volba Postrk není aktivována, platí následující pravidla; obrysová křivka je otočena pro každý krok segmentace tak, aby její osa Z byla vždy tangenciálně k cestě protažení a zároveň byla její osa X rovnoběžná s rovinou XZ cesty. Tuto rovinu lze použít k řízení protažení, avšak v tom případě není možné zároveň použít volbu Smyčka. V tomto případě je vhodné použít třetí křivku, která řídí směr a nebo velikost profilu po celé délce protažení.
- ▶ Podél křivky adaptivní je vhodné protahovat pokud výsledkem bude dále upravovaný objekt, neboť produkuje relativně málo povrchů. Podél křivky lineární je vhodné protahovat objekty, které budou animovány, neboť segmentace výsledného objektu bude v pravidelných rozstupech.

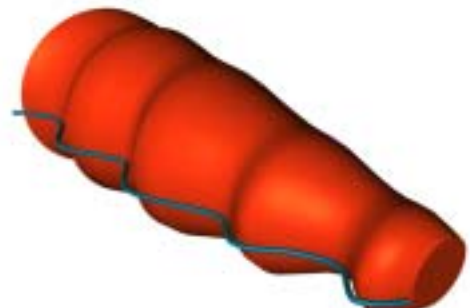
Poznámka

Častou chybou je použít v případě třech křivek jako cestu křivku s adaptivní interpolací. Podle ní není vytvořen dostatečný počet kroků segmentace. Je třeba použít vyšší segmentace nebo ještě lépe křivku s přirozenou interpolací.

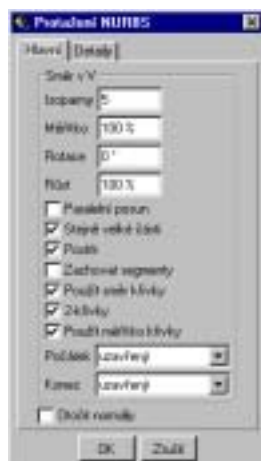
- ▶ Obr. Scrfad-.tif - Adaptivní křivka jako cesta
- ▶ Obr. Scrfad-.tif



- ▶ Obr. Scrfad1.tif - Přirozená křivka jako cesta
- ▶ Obr. Scrfad1.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Protažení NURBS ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_37.tif



Záložka Hlavní

- ▶ Izoparmy - parametr určuje počet izoparm použitých k zobrazení, pokud je nastaveno jejich zobrazování.
- ▶ Měřítka - procentuální velikost obrysu na konci cesty vzhledem k jeho původní velikosti.
- ▶ Rotace - úhel otočení obrysu na konci cesty vzhledem k jeho původní pozici.
- ▶ Růst - definuje velikost (délku) samotného protažení. Pokud je 50 %, je protažení provedeno pouze do poloviny cesty. Pokud je cesta uzavřená křivka a růst menší než 100 %, je možné nastavit také zakončení objektu (Počátek, Konec).

Poznámka

Tento parametr lze s výhodou použít jako animovatelný.

- ▶ Paralelní posun - pokud je volba aktivní, je obrys pouze protažen, není otáčen ve směru cesty.
- ▶ Stejně velké části - tato volba je standardně aktivní. Aktivace způsobuje změnu velikosti obrysu v ostrých ohybech cesty tak, aby obrys měl stále stejnou tloušťku v tomto ohybu.
- ▶ Obr. Pic2416s.tif - Volba Stejně velké části není aktivní
- ▶ Obr. Pic2416s.tif



- ▶ Obr. Pic2417s.tif - Volba Stejně velké části je aktivní
- ▶ Obr. Pic2417s.tif

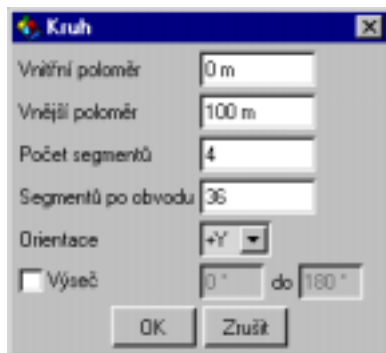


- ▶ Postrk - pokud je volba aktivní, obrysová křivka se opírá o křivku cesty (postrk je propočítán podle zakřivení cesty (viz výše).
- ▶ Zachovat segmenty - tato volba je použitelná pouze pokud je Růst menší než 100 %. Pokud není volba aktivní, je růst protažení animován hladce. Pokud však volbu aktivujeme, bude růst probíhat po segmentech. Použití adaptivní křivky jako cesty a současné zachování segmentů vede k hrubé animaci růstu.

- ▶ Použít směr křivky - pokud je volba aktivní, ovlivňuje křivka cesty směr protahování obrysu (rotaci kolem osy Z obrysu).
 - ▶ 2-křivky - při aktivaci volby je obrysová křivka umístěna vždy mezi druhou a třetí křivku. Třetí křivka tedy není využita ke změně měřítka.
 - ▶ Obr. Scr2rail.tif
- 
- ▶ Použít měřítko křivky - při aktivaci volby slouží třetí křivka k průběžné změně velikosti profilu. Volba Stejně velké části potom není brána v potaz, neboť si tyto volby odporují.
 - ▶ Počátek, Konec - nabídka zakončení objektu pro obě jeho strany: Uzavřený, Otevřený, Zaoblený, Uzavřít a Zaoblit. Bližší nastavení se provádí v záložce Detaily (viz str. 109).
 - ▶ Otočit normály - tato volba otočí (obráť) směr) normály povrchu. Nemá vliv na zakončení objektu.

Beziér NURBS

- ▶ Tato funkce je odlišná od předchozích, neboť nevyžaduje žádný podřazený objekt či křivku. Funkce vypočítá hladký povrch mezi body v rovině XY, přičemž body ovlivňují povrch jako magnety. Funkce se hodí pro hladké zakřivené plochy - křídla, plachty atd.
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Beziér NURBS ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_3.tif



- ▶ Segmentace v X/Y - počet kroků segmentace v příslušném směru.
- ▶ Mřížka bodů (X,Y) - parametry udávají počet řídících bodů v příslušném směru. Větší hodnoty umožňují přesněji ovládat tvar povrchu.
- ▶ Uzavřená - volba umožňuje uzavřít povrch v příslušném směru.

Poznámka

Pokud se změní počet řídících bodů, bude povrch nastaven do původního tvaru. Je tedy třeba nastavit dostatečný počet bodů před začátkem modelování.

Záložka Detaily

- ▶ Tyto parametry jsou shodné pro všechny NURBS funkce (Vytažení, Rotace, Potažení a Protažení NURBS). Záložka Hlavní umožňuje nastavit typ zakončení objektu, v záložce Detaily se nastaví další níže popsané parametry.
- ▶ Obr. 06_39.tif

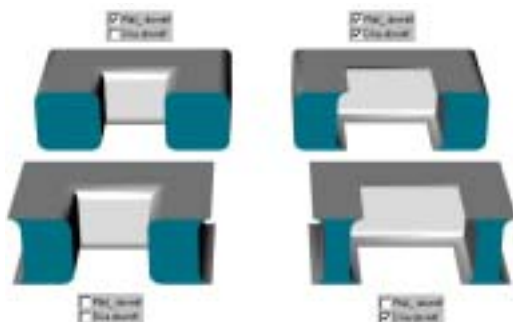


- ▶ Zaoblení - nabídka určuje křivku zaoblení uzávěru. Následující obrázek demonstuje různé možnosti.

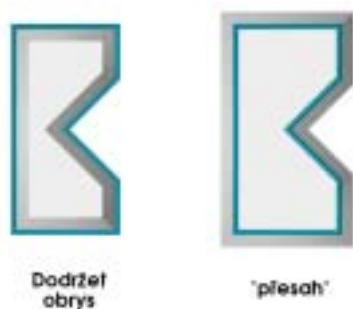
- ▶ Obr. Pic2421n.tif



- ▶ Kroků na počátku, Kroků na konci - počet kroků segmentace na obou koncích objektu.
- ▶ Poloměr počátku, Poloměr konce - poloměr zaoblení na obou koncích objektu.
- ▶ Vyhlazení typu Phong - mezní úhel ploch, které ještě budou vyhlazovány.
- ▶ Plášť dovnitř, Díra dovnitř - následující obrázek demonstuje obě volby.
- ▶ Obr. Scr2422r.tif



- ▶ **Dodržet obrys -** volba určuje, zda budou po zaoblení rozměry obrysu dodrženy či bude zaoblením vytvořen přesah.
- ▶ Obr. 06_obrys.tif



Poznámka

Poloměr zaoblení by měl být menší nebo stejný jako jeho velikost, neboť v opačném případě dojde k nevhodnému přesahu.

- ▶ **Pevná segmentace -** při aktivaci volby bude povrch závěrů sestaven z pevné mřížky čtyřúhelníků. Parametr určuje velikost mřížky.

Přiřazení rozdílných materiálů na zakončení objektu

- ▶ Objekt je třeba převést na polygony (str. 228), nebo použít neviditelný výběr (viz dále). Tato možnost se hodí např. k vytvoření zlatých hran na modrém nápisu vytvořeném pomocí Vytažení NURBS. Při aplikování materiálu na objekt stačí zadat do políčka Použít pouze na zvolené příslušný interní název povrchu. Zde jsou možnosti:
C1 = Počáteční víko (Cap 1)
C2 = Koncové Víko (Cap 2)
R1 = Počáteční zaoblení (Rounding 1)
R2 = Koncové zaoblení (Rounding 2)

Modelování

- ▶ Toto menu obsahuje obecné nástroje pro modelování objektů.

Pole

- ▶ Funkce vytvoří kopie objektu a rozmístí je do kruhu. Originální objekt musí být pod-objektem Pole. Dvojitým kliknutím na ikonu Pole ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_40.tif



- ▶ Poloměr - objekty jsou rozmístěny do kruhu s tímto poloměrem. Parametr tedy určuje velikost pole.
- ▶ Počet kopií - počet kopií originálního objektu. Celkový počet objektů je tedy o 1 vyšší.
- ▶ Amplituda - objekty nemusí být umístěny na ploše, ale kruh může být zvlněný. Tento parametr udává velikost amplitudy vlny.
- ▶ Frekvence - frekvence vlnění kruhu.
- ▶ Frekvence pole - počet vln na celém poli.
- ▶ Obr. Scrrarray.tif

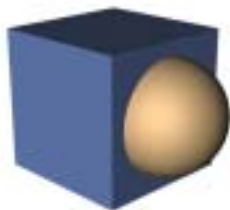


Booleovské

- ▶ Funkce slouží k provádění Booleovských operací s primitivy nebo polygony. Výsledek je viditelný v reálném čase ve chvíli, kdy se dva objekty přiřadí jako pod-objekty funkce. Standardní režim je B odečíst od A. Pokud je vyžadován hladký řez, je nutné zvýšit počet kroků segmentace u obou objektů. Dvojným kliknutím na ikonu Booleovské ve Správci objektů se objeví dialogový panel vlastností.
- ▶ Obr. 06_41.tif

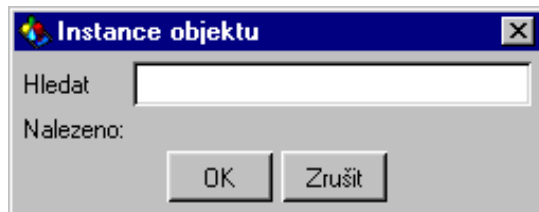


- ▶ Režim - volba režimu je nejlépe patrná z následujících obrázků.
- ▶ A sloučit s B - objekt A je spojen s objektem B. První obrázek.
- ▶ B odečíst od A - objekt B je odečten od objektu A. Druhý obrázek.
- ▶ A průsečík B - je proveden objemový průsečík objektů A a B. Třetí obrázek.
- ▶ B bez A - obdoba režimu B odečíst od A, avšak není to standardní Booleovská operace. Od objektu A je odečten profil objektu B, čímž vznikne v objektu A otvor, který není uzavřen povrchem. Čtvrtý obrázek.



Instance

- ▶ Instance je zvláštní případ kopie objektu. Tato kopie totiž nemá svoji vlastní geometrii. Díky tomu nevyžaduje tolik paměti jako běžná kopie objektu.
- ▶ Další výhodou použití instance je tato: Operace která je provedena na originálním objektu je provedena na všech jeho instancích. Jako příklad obrovské časové úspory si představme 40 pouličních lamp, u kterých musíme změnit jas jejich světla. Ručně bychom museli označit každou lampu a nastavovat jas pokaždé znovu a znovu. Pokud však budou lampy pouze instancí jediné lampy, stačí změnit jas světla původní lampy a výsledek se ihned projeví na všech ostatních. Na instance se přenáší všechny vlastnosti originálu kromě pozice, měřítka a rotace. Lze tedy zmíněnou lampu upravovat i modelovacími nástroji a tyto úkony budou provedeny i na jejích instancích.
- ▶ Pro vytvoření instance objektu zvolte objekt ve Správci objektů a aplikujte funkci z menu Objekt - Instance. Dialogový panel se neobjeví, neboť název objektu je převzat ze Správce objektů. Instanci lze vytvořit z libovolného objektu, stačí vepsat název zdrojového objektu do dialogového panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na ikonu Instance ve Správci objektů.
- ▶ Obr. 06_42.tif

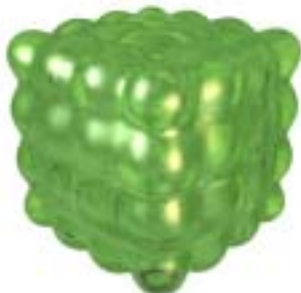


Metaball

- ▶ Funkce se chová jako elastická kůže, která může být natažena na koule, křivky a body. Aktivuje se přidáním pod-objektu ve Správci souborů metodou „táhni a pusť“. Pokud pak pohnete s libovolným pod-objektem, kůže se chová jako lepkavá tekutá masa, což není technický termín, nicméně vystihuje přesně chování. Jako technický termín se nejčastěji používá pojem „slupka“.



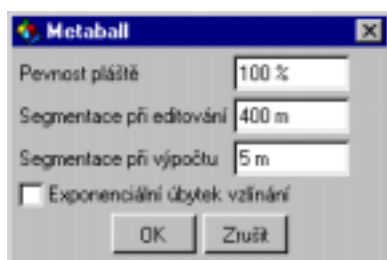
- ▶ Objekt metaball pracuje s parametrickými koulemi, křivkami (všech typů) a polygonovými objekty u kterých je každý bod interpretován jako koule.
- ▶ Obr. Scrmetac.tif - polygonová kostka 3x3 segmenty jako objekt Metaball



- ▶ Křivky mají speciální vlastnost - druhá křivka může být použita pro řízení tloušťky slupky. V tom případě musí být pod-objektem první křivky a křivky musí být stejného typu.
- ▶ Obr. Scrmeta1.tif - Originální křivky
- ▶ Obr. Scrmeta1.tif
- ▶ Obr. Scrmetas.tif - Křivky v objektu metaball
- ▶ Obr. Scrmetas.tif

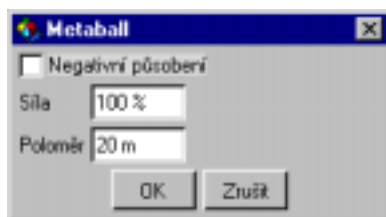


- ▶ Pro generování metaball objektu lze také použít generátor částic (viz str. XXX). Dvojitým kliknutím na ikonu objektu metaball ve Správci objektů se objeví dialogový panel pro nastavení vlastností.
- ▶ Obr. 06_43.tif



- ▶ Pevnost pláště - tento parametr definuje jak pevně slupka obepíná objekty (koule, křivky). Vyšší hodnota znamená, že plášť je obalen těsněji.
- ▶ Segmentace při editování - definuje počet kroků segmentace při editaci objektu. Segmentace se zde však udává v jednotkách délky. Čím nižší hodnota, tím bude počet kroků segmentace vyšší a tvar objektu hladší, ovšem vzrostou paměťové nároky objektu.
- ▶ Segmentace při výpočtu - definuje počet kroků segmentace při výpočtu výsledného obrázku. Segmentace se zde však udává v jednotkách délky. Čím nižší hodnota, tím bude počet kroků segmentace vyšší a tvar objektu hladší.
- ▶ Exponenciální úbytek vztlínání - standardně vztlínání ubývá lineárně se vzdáleností. Při aktivaci této volby bude úbytek vztlínání slupky se vzdáleností exponenciální.

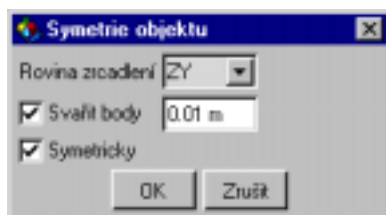
- ▶ Pokud ve Správci objektů klikneme pravým tlačítkem na objekt, lze z kontextového menu přidat vlastnost Metaball. Ta umožňuje jemné doladění vlastností objektu.
- ▶ Obr. 06_44.tif



- ▶ Negativní působení - standardně objekty slupku přitahují. S touto volbou budou slupku odpuzovat - způsobí její smrštění.
- ▶ Síla - parametr určuje jako silou objekt ovlivňuje slupku relativně k ostatním objektům.
- ▶ Poloměr - tato hodnota určuje poloměr použitý předmětem k ovlivnění slupky.

Symetrie

- ▶ Objekt symetrie je částečně použitelný pro polygonové modelování, např. při modelování obličejů. Stačí modelovat jednu polovinu a druhá se automaticky generuje tak, aby byl objekt symetrický. Modelovaný objekt musí být pod-objektem objektu Symetrie. Při modelování symetrického objektu je doporučeno používat zobrazení pomocí Gouraudova stínování. Dvojitým poklepáním ikony Symetrie ve Správci objektů se objeví dialogový panel pro nastavení vlastností.
- ▶ Obr. 06_45.tif

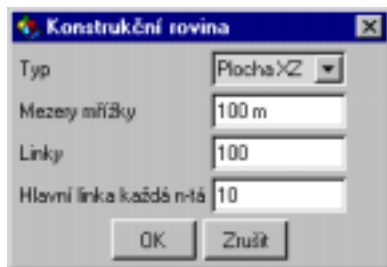


- ▶ Rovina zrcadlení - rovina, která bude použita jako zrcadlo. ZY je standardně použita pro objekty s vertikální symetrií v čelním pohledu (např. obličej).
- ▶ Svařit body - pokud je tato volba aktivní, body na hraně zrcadlení body které mají vzdálenost mezi sebou menší než nastavená mez automaticky spojeny.
- ▶ Symetricky - pokud je tato volba vypnuta, jakýkoliv bod s malou odchylkou od osy symetrie se promítá automaticky na druhou stranu. Při aktivaci volby bude bod umístěn přesně na osu zrcadlení.

Konstrukční rovina

- ▶ Globální mřížka na scéně je standardní konstrukční rovina. Její nevýhodou je, že nemůže být posunuta či natočena. Pokud však touto funkcí vytvoříte objekt konstrukční roviny, bude globální mřížka vypnuta a nahrazena novou. Výhoda spočívá především v posunu souřadnicového systému v prostoru. Další výhodou je možnost zachytávání bodů křivky na tuto mřížku. Dvojím kliknutím na objekt Konstrukční rovina ve Správci objektů se otevře dialogový panel pro nastavení vlastností.

- ▶ Obr. 06_46.tif



- ▶ Typ - konstrukční rovina může být v lokální XY, ZY nebo XZ rovině.
- ▶ Mezery mřížky - parametr definuje vzdálenost mezi linkami mřížky.
- ▶ Linky - parametr udává počet linek v obou směrech, tedy velikost konstrukční roviny.
- ▶ Hlavní linka každá N-tá - hlavní linky jsou zvýrazněny v tmavších odstínech než ostatní linky, což přispívá k lepší orientaci. Parametr určuje počet obyčejných (normálních) linek na hlavní linku.

Scéna

- ▶ Mezi prvky scény se řadí kamery, světla a další prvky, které umožňují nastavovat její vzhled.

Kamera

- ▶ Ke standardní kameře editoru lze přidat další kamery podle potřeby, přičemž každá kamera může snímat scénu z různé perspektivy. Při vytvoření nové kamery je její pozice a ohnisková vzdálenost nastavena podle aktuálního 3D pohledu (perspektivy).
- ▶ Při umísťování a směřování kamery používá Cinema 4D souřadnicový systém kamery. X a Y osa definuje ohniskovou (filmovou) rovinu, a Z osa představuje směr pohledu kamery, který je zobrazován v editoru. V editoru je kamera znázorněna jako kvádr se dvěma cívkami nahoře a kuželem (objektivem) vepředu.
- ▶ Obr. Scr2219k.tif



Zapnutí pohledu kamery

- ▶ Po vytvoření kamery není pohled přepnut tak, aby zobrazoval to, co kamera vidí. Pro přiřazení pohledu některého okna editoru je třeba zvolit příslušnou kameru v menu okna. Každá kamera na scéně je zde zobrazena jako položka v menu Kamery - Kamery na scéně. Pro každou kameru lze také otevřít individuální okno pohledu (menu Okno - Nový pohled).

Vypnutí pohledu kamery

- ▶ K vypnutí pohledu kamery ve zvoleném okně stačí zvolit jako kameru pomocnou - perspektivní (Kamery - Pomocná kamera) v příslušném menu okna.
- ▶ Objekt jako kamera je zvláštní funkce, při níž se díváme na scénu z pohledu objektu. Není pravým pohledem kamery, slouží pouze k nastavení objektu, např. přesného cíle pro bodové světlo (viz str.122). Osa Z objektu je v takovém případě použita jako směr pohledu.
- ▶ Projekce - typ projekce lze také zvolit v menu Kamera v příslušném pohledu. Zde můžete zvolit z několika různých typů pohledu, které jsou známe spíše z technických CAD aplikací, např. Žabí, Izometrický atd. (blíže viz menu Zobrazení, str. 9).

► Typ kamery -

Ohnisková vzdálenost

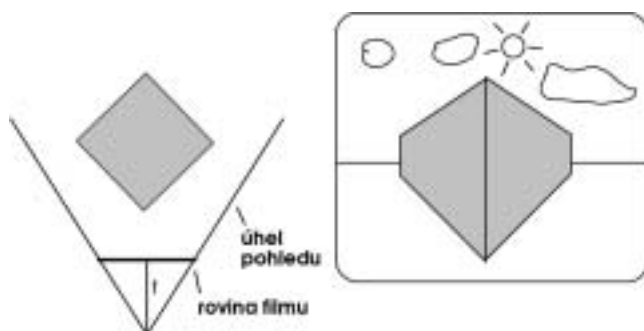
Cinema 4D používá při výpočtu objektiv (soustavu čoček), obdobně jako skutečné kamery. Zde je možné zvolit ohniskovou vzdálenost objektivu z nejčastěji používaných přednastavených hodnot.

Ohnisková vzdálenost je programem simulována, neboť ve skutečnosti by představovala nekonečně malý otvor s nekonečnou ostroť.

Krátké ohniskové vzdálenosti dávají kameře široký úhel pohledu.

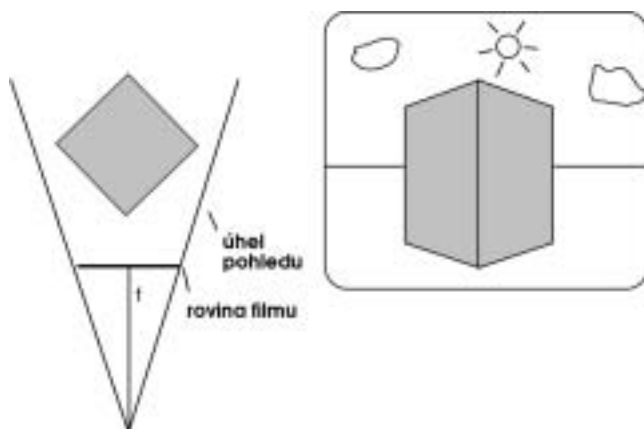
Mohou však deformovat scénu - jako extrémní příklad lze uvést objektiv tzv. Rybí oko.

► Obr. 06_kam1.tif



- Dlouhé ohniskové vzdálenosti odpovídají teleobjektivu, zobrazují velmi malou část scény, neboť mají malý úhel pohledu. To je však kompenzováno zobrazením velkého detailu bez deformace. Velmi dlouhá ohnisková vzdálenost se blíží paralelnímu pohledu (viz výše, Projekce).

► Obr. 06_kam2.tif



Typ kamery

► Ohnisková vzdálenost

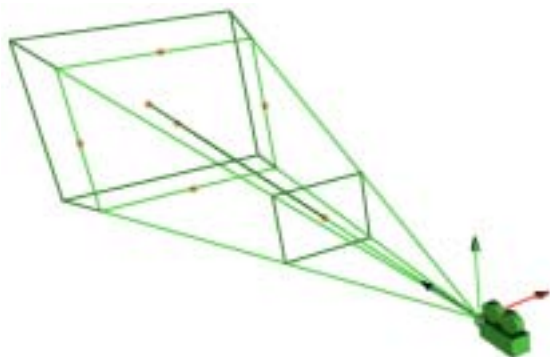
Rybí oko	10 mm
Širokouhlá	18 mm
Normální	50 mm
Teleobjektiv	200 mm
Super-teleobjektiv	1000 mm

Hloubka ostrosti

- ▶ Cinema 4D umožňuje také simulovat kvalitu objektivu - rozmazání scény se zvětšující se štěrbínou objektivu. Tato vlastnost je známá jako Hloubka ostrosti. Parametr umožňuje nastavit, která část obrázku bude rozostřena. K dispozici jsou přednastavené hodnoty - Popředí a Pozadí, které určují objekty, které mají být zobrazeny ostře. Při nastavení parametru na hodnotu Žádná, budou všechny objekty na scéně ostré. Čím vyšší bude rozlišení obrázku, tím bude rozostření méně patrné. V závislosti na těchto nastaveních jsou dostupné další parametry pro určení ostrosti.
- ▶ Ostřit na popředí/pozadí - definuje vzdálenost kamery a popředí/pozadí, kde budou objekty zcela rozostřené.
- ▶ Ostrost - definuje vzdálenost od kamery ve které bude vše naprosto ostře zobrazeno. V závislosti na nastavení Hloubky ostrosti se bude vše od této vzdálenosti od kamery vpřed i vzad rozmazávat.

Interaktivní ovládání kamery

- ▶ Kamera je editována velmi často, takže její interaktivní editace je velmi důležitá. Parametry objektivu a hloubky ostrosti lze nastavovat přímo v okně editoru bez nutnosti otvírat dialogový panel vlastností.
- ▶ Příklad
 1. Vytvořte prázdnou scénu.
 2. Vytvořte kameru a nastavte hloubku ostrosti na 200 m - popředí a 5000 m - pozadí.
 3. Nyní se v editoru objevily další řídicí body. Zvolte v menu okna Úpravy - Přizpůsobit scéně (včetně kamery a světel) a nastavte ručně velikost pohledu tak, aby objekt kamery byl celý viditelný.
- ▶ Obr. Scr2223i.tif



- ▶ Zelená linie vycházející ze středu kamery a zakončená oranžovým řídicím bodem je směr pohledu kamery. Tento bod lze uchopit myší a posunout např. na objekt, který má být v záběru. Ve stejné vzdálenosti od kamery je zelený obdélník se čtyřmi řídicími body. Tento obdélník představuje ohniskovou vzdálenost. Uprostřed každé jeho strany je řídicí bod pro změnu ohniskové vzdálenosti. Dále jsou vidět dva volitelné obdélníky, jeden vpředu, druhý vzadu. Tyto dva obdélníky jsou dostupné pouze pokud je aktivována Hloubka ostrosti. Uprostřed každého z nich je řídicí bod, sloužící k nastavení hloubky ostrosti Popředí a Pozadí posunem ve směru osy Z.
- ▶ Pokud držíme stisknutou klávesu Shift, můžeme měnit pomocí řídicích bodů také rovinu, která představuje parametr Ostrost.
- ▶ Ve scéně je možné použít libovolné množství kamer, pro výpočet však bude použita pouze aktuální, zvolená kamera. Přepínání kamer při běhu animace je vysvětleno dále v části Klapka.

Sledující kamera

- ▶ Sledující kamera se v principu neliší od běžné kamery ve scéně. Jedinou její zvláštností je automatické vytvoření animační stopy na časové ose - je vytvořen nulový objekt Kamera.Cíl, který tato kamera sleduje i při jeho pohybu. Jedná se o běžný objekt Osy s přiřazené chováním Cílový objekt na kameře.

Světlo

Základní informace

Standardní osvětlení

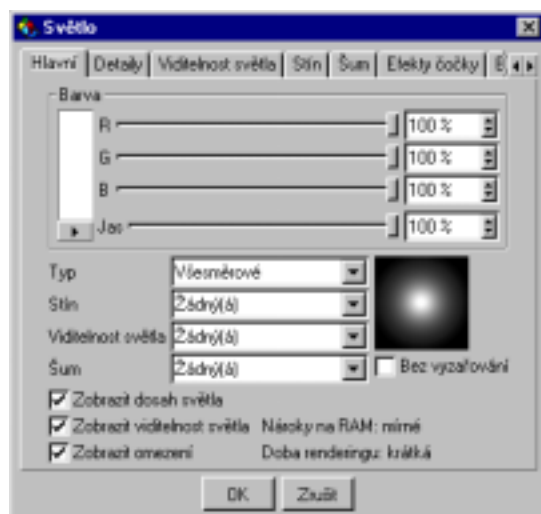
- ▶ Při vytvoření nové scény v programu Cinema 4D je scéně automaticky přiřazeno standardní světlo. Toto standardní světlo je vlevo v základním pohledu perspektivy. Jestliže v animaci potřebujete v určitých pasážích mít úplnou tmou, deaktivujte tuto volbu, neboť při pohasnutí všech světel by se automaticky použil standardní světelný zdroj (viz kapitola Render menu, str. 255). Pokud chcete změnit standardní automatické světlo pro každou novou scénu, vytvořte prázdnou scénu a do ní umístěte požadované světlo a uložte scénu do souboru „New.c4d“ do hlavního adresáře programu. Tento soubor bude automaticky otevřen, pokud zvolíte z menu Soubor položku Nový.

Zobrazení světel v editoru

- ▶ Osvětlení scény v editoru lze snadno zapnout zobrazováním Gouraudova stínování. Tato volba zobrazuje v reálném čase osvětlování scény i při pohybu světel, změně jasu atd. Pokud je scéna složitější a obnovování okna je pomalé, je možné použít k posunu světla na scéně nástroj k editaci objektu (modelování). Dvojným kliknutím na ikonu světla ve Správci objektů se otevře dialogový panel pro nastavení vlastností.

Dialogový panel

- ▶ Obr. 06_48.tif



Záložka Hlavní

- ▶ Mnoho parametrů v tomto okně má svoji vlastní záložku (např. Šum), kde je možné podrobně nastavit další drobné detaily a vlastnosti.
- ▶ Barva -

slouží k nastavení barvy světelného zdroje. Nastavení se provádí pomocí tří posuvných jezdců. Jezdci (R, G, B) disponují rozsahem a barevným systémem nastaveným v Nastavení programu - Obecné - Tabulka barev. Posuvným jezdce Jaz nastavíte jas světla nezávisle na jeho barvě. Ve většině případů je maximální hodnota jezdce 100 %, avšak vyšší hodnotu lze zadat ručně přímo do příslušného políčka. Lze vytvořit i negativní světelné zdroje (viz dále).
- ▶ Výsledná barva světla je znázorněna v obdélníku náhledu vedle jezdců. Kliknutím na tento obdélník vyvoláte standardní dialogový panel pro výběr barvy. Barevný systém lze změnit přímo zde kliknutím na symbol šipky pod obdélníkem.
- ▶ Typ -

v tomto výběru lze zvolit typ světla. Jednotlivé typy jsou popsány dále v této kapitole (Typy zdrojů světla, str. 121).
- ▶ Stín -

v tomto výběru lze zvolit typ stínu, který světlo vytváří. Detailní popis jednotlivých typů naleznete v této kapitole pod záložkou Stín. Zvolením typu Žádný nebude světlo vytvářet na scéně stíny. Toto je velmi užitečná vlastnost, umožňující zapnout stín pouze u hlavního světla scény. Jakýkoliv konvenční fotograf může tuto možnost pouze závidět.
- ▶ Viditelnost světla -

v přírodě je světlo viditelné pouze pokud se v paprscích a ve vzduchu vyskytují malé částice - prach, kouř nebo mlha. Například kužely světla u auta jsou dobře patrné za mlhy. Detailní popis jednotlivých typů viditelnosti naleznete v této kapitole pod záložkou Viditelnost světla (str. 135).
- ▶ Šum -

tato volba umožňuje vytvořit nepravidelnosti ve viditelném světle, nebo na osvětleném povrchu. Některé senzační efekty, např. valící se mlha lze s touto volbou napodobit aniž by bylo potřeba používat některý volumetrický shader. Šum však zpomaluje výpočet scény.
- ▶ Obr. Pic2104n.tif



- ▶ Bez vyzařování -

pokud potřebujete na scéně pouze viditelné světlo nebo efekt odrazu čočky bez toho, aby konkrétní světlo osvětlovalo scénu, aktivujte tuto volbu.
- ▶ Zobrazit dosah světla -

tato volba zapne drátěné zobrazování přibližného dosahu světla v okně editoru. Tento dosah lze nastavit v editoru pomocí řídicích bodů.

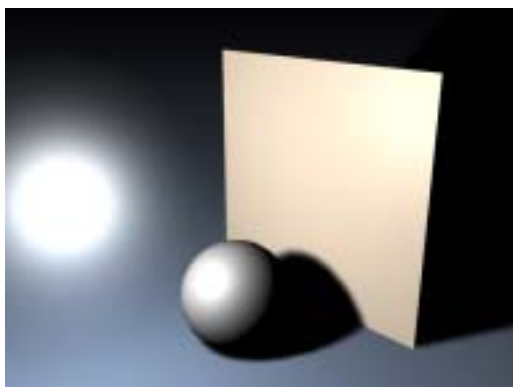
- ▶ Zobrazit viditelnost světla - tato volba zapne drátěné zobrazování přibližného dosahu viditelného světla v okně editoru (nezaměňovat s dosahem světla). Tento dosah lze nastavit v editoru pomocí řídicích bodů.
- ▶ Zobrazit omezení - tato volba zapne drátěné zobrazování omezení světla (viz dále) v okně editoru. Toto omezení lze nastavit v editoru pomocí řídicích bodů.
- ▶ Nároky na RAM - indikátor ukazuje přibližnou paměťovou náročnost výpočtu při současném nastavení světla.
- ▶ Přehled paměťových nároků pro světelné zdroje:

Tvrdé stíny a ploché stíny vyžadují více paměti. Podle počtu odrazivých objektů a objektů s lomem světla je vyžadována ještě další paměť. Viditelné světlo s měkkým stínem vyžaduje pro mapu stínu 250 kb na šířku * 250 kb na výšku (podle rozlišení mapy). Všesměrové světlo potřebuje šestkrát více paměti pro mapu stínu. V kombinaci s texturovanou průhledností (světelnou mapou) je vyžadováno dvacetkrát více paměti.
- ▶ Doba renderingu - tento indikátor zobrazuje přibližně časovou náročnost výpočtu při současném nastavení světla.
- ▶ Přehled časových nároků výpočtu pro světelné zdroje:

Měkké stíny jsou renderovány rychleji než tvrdé stíny a o mnoho rychleji než ploché stíny. Viditelné světlo prodlužuje čas výpočtu v závislosti na kvalitě viditelnosti (vzorové vzdálenosti).
- ▶ Šum - jemná turbulence potřebuje méně času než silná a vlnitá turbulence (2x více).
- ▶ Zářivka a Ploché světlo zvyšuje čas výpočtu, avšak ne tolik, jako viditelné světlo.

Typy zdrojů světla

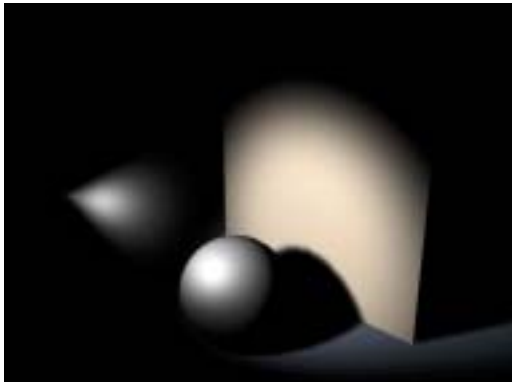
- ▶ Všesměrové - světlo se chová jako žárovka v běžném světě - vyzařuje paprsky do všech směrů.
- ▶ Obr. Pic2105o.tif



Kuželové (kulaté/hranaté) -

paprsky vychází ze zdroje pouze jedním směrem. Po vytvoření světla jej lze jednoduše natáčet a osvětlovat jednotlivé části scény. Hranaté světlo simuluje hranatý studiový reflektor s klapkami. Je také užitečné pro projekci obrázku do scény.

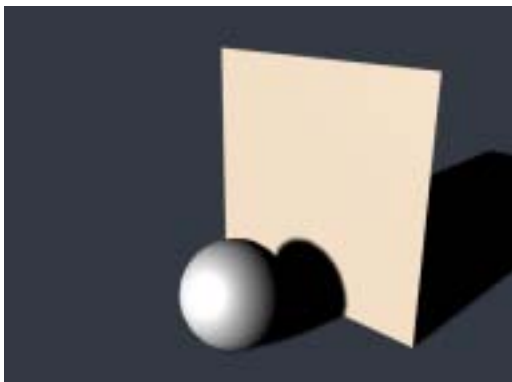
- Obr. Pic2105s.tif



- Vzdálené -

tento typ simuluje zdroj světla v nekonečné vzdálenosti (slunce) a osvětluje tak scénu ze všech směrů. Protože je nekonečně daleko, není vidět v okně editoru - jeho posun ve scéně by neměl smysl. Vzhledem k těmto vlastnostem nelze tento typ použít k zobrazení viditelného světla.

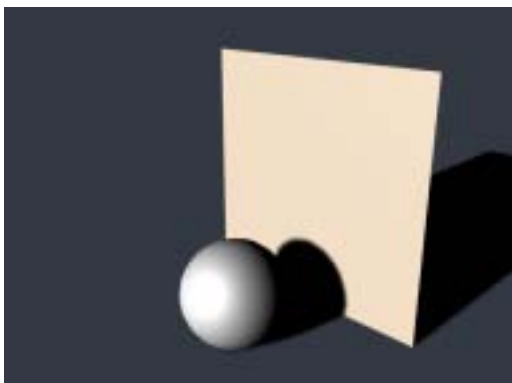
- Obr. Pic21051.tif



- Paralelní -

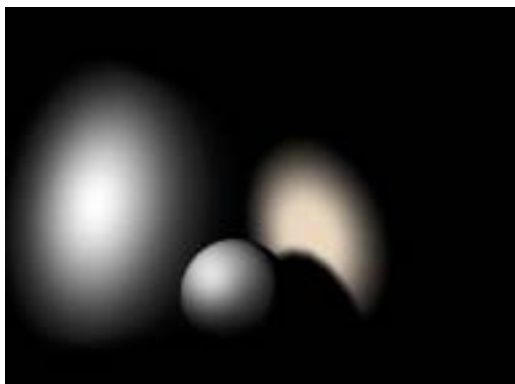
tento typ napodobuje velmi vzdálenou světelnou plochu. Jeho paprsky standardně směřují v ose Z. Objekty za tímto světlem nebudou osvětleny. Stejně jako Vzdálené světlo nelze tento typ použít k zobrazení viditelného světla.

- Obr. Pic2105d.tif



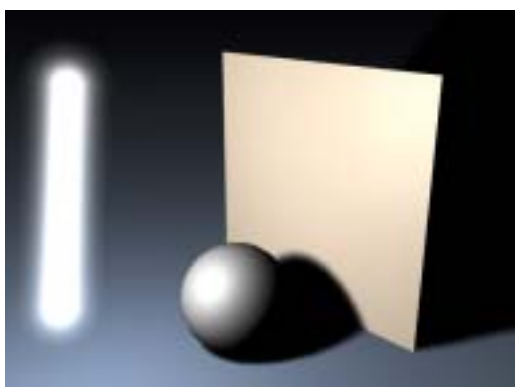
- ▶ Rovnoběžné (kulaté/hranaté) - tento typ napodobuje kuželové světlo, nemá však kužel pro definování poklesu svítivosti nebo vzdálenosti. Paprsky vychází z kruhu/obdélníku. Osy jsou důležité pro určení osvětlovaného místa na scéně, poloměr kužele lze nastavit pomocí řídících bodů.

▶ Obr. Pic2105p.tif



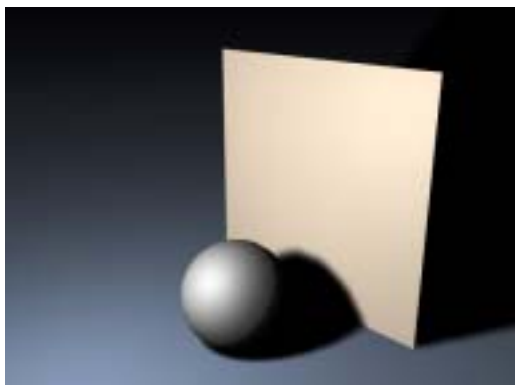
- ▶ Zářivka - v editoru není zobrazena bodem, ale úsečkou. Paprsky z ní vychází do všech stran. Spolu s použitím viditelného světla lze snadno a rychle vytvořit neonové trubice. Dalším příkladem použití je např. laserový meč. Tento typ světla produkuje velmi měkkou kresbu odlesku.

▶ Obr. Pic2105t.tif



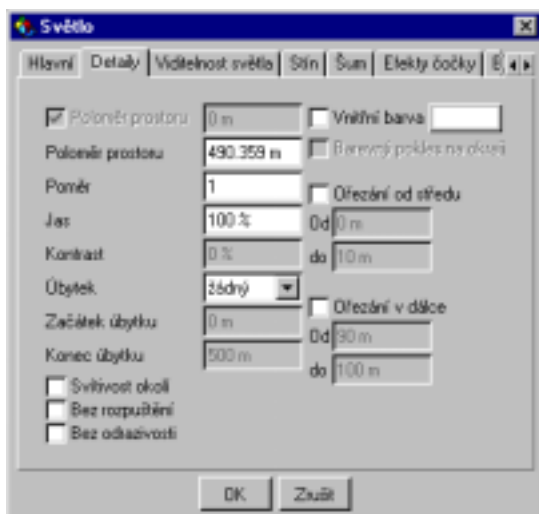
- ▶ Ploché - světelné paprsky vychází s plochy všemi směry. Výsledné osvětlení a odlesky jsou jiné než v případě všesměrového světla - ozáření povrchů je bohatší. Příklady použití naleznete ke konci kapitoly - efekt Radiozity. Tento typ nelze použít k zobrazení viditelného světla.

▶ Obr. Pic2105a.tif



Záložka Detaily

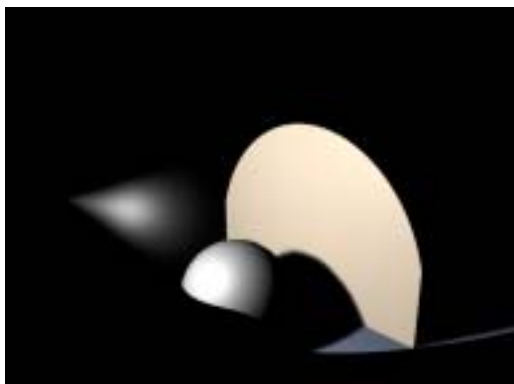
- ▶ Obr. 06_49.tif



- ▶ Vnitřní poloměr/úhel -

podle typu světla se zde nastavuje vnitřní úhel (kuželové světlo) nebo vnitřní poloměr (rovnoběžné světlo). Uvnitř tohoto úhlu (poloměru) je intenzita světla 100 % a klesá směrem k vnějšímu úhlu. Při nastavení úhlu na 0° se od středu ke kraji kužele bude intenzita světla plynule snižovat. Pokud je Vnitřní poloměr deaktivován, celý světelný kužel má intenzitu 100 % a výsledkem je ostré ohraničení světla a tmy.

- ▶ Obr. Pic2109h.tif



- ▶ Vnější poloměr/úhel -

parametr určuje celkovou velikost světla, indikuje meze jasu.

- ▶ Poměr -

tato hodnota určuje poměr stran kuželového a paralelního světla (hranaté/kulaté). Pokud bude hodnota 2, bude výška světelného zdroje dvakrát vyšší než šířka. Tento poměr lze nastavit také pomocí nástroje Editace objektu a Editace objektu k modelování.

- ▶ **Jas -** parametr určuje celkový jas světelného zdroje. Negativní hodnota dává velmi zajímavé výsledky - negativní osvětlení. Je však nutné nastavit všechny barevné kanály (R, G, B) na nulu. Touto technikou lze získat specifický místní stín, je však třeba držet se zásad správného osvětlení prostředí (viz dále).

- ▶ Obr. Pic2113n.tif



- ▶ **Kontrast -** intenzita světla nezávisí pouze na jeho vzdálenosti od objektu, ale také na úhlu pod kterým na objekt paprsky dopadají. Pokud paprsky dopadají pod úhlem 90° , je povrch osvětlen maximální intenzitou. Pokud se tento úhel snižuje (nazývá se úhel dopadu), snižuje se i síla osvětlení. V běžné scéně jsou vidět měkké přechody na každém povrchu - parametr kontrast řídí strmost těchto přechodů.

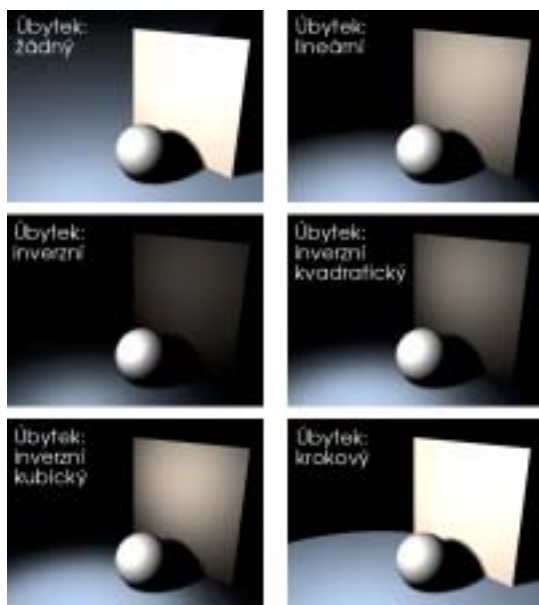
- ▶ Obr. Pic2115c.tif



► Vnitřní barva -

nezávisle na barvě světelného zdroje lze nastavit barvu světla ve vnitřním rozsahu. Od středu světla přechází tato barva plynule v barvu nastavenou v záložce Hlavní. Kliknutím na bílý obdélník vlevo do parametru se objeví standardní dialogový panel pro výběr barvy. Pro použití vnitřní barvy musí být nastaven také odpovídající Úbytek (viz dále). Na následujících příkladech je barva zdroje žlutá a vnitřní barva červená.

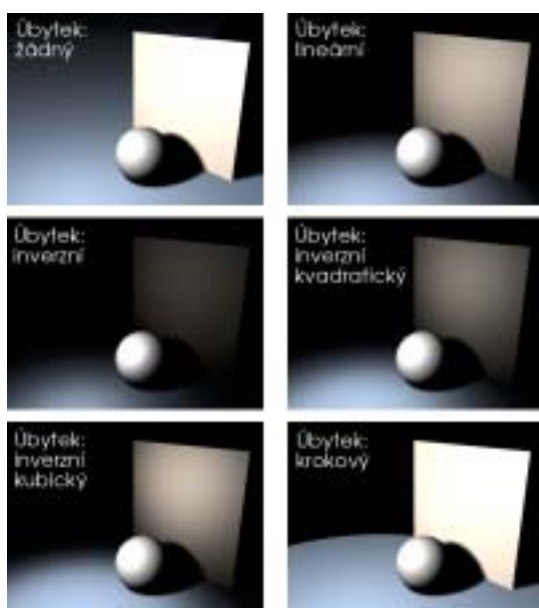
► Obr. 06_ubyt1.tif



► Barevný pokles na okraji -

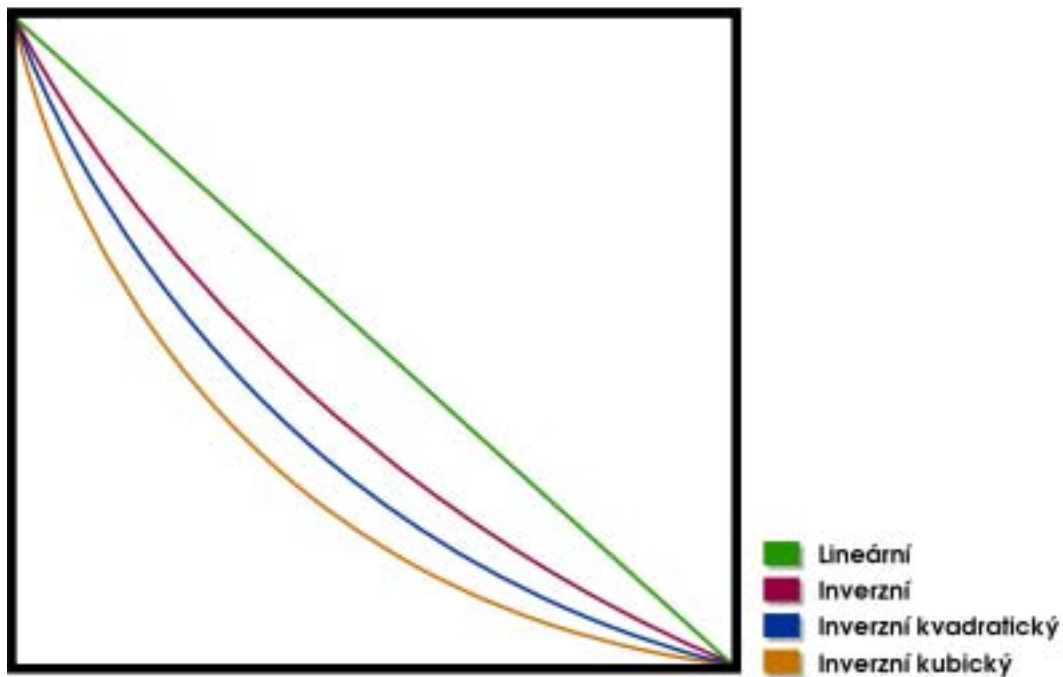
tato volba je dostupná pouze pokud je zvolena volba Vnitřní barva. Standardně má barevný přechod směr shodný s lokální osou Z, tato volba přechod přepne na radiální - od středu kužele k okraji.

► Obr. 06_ubyt2.tif

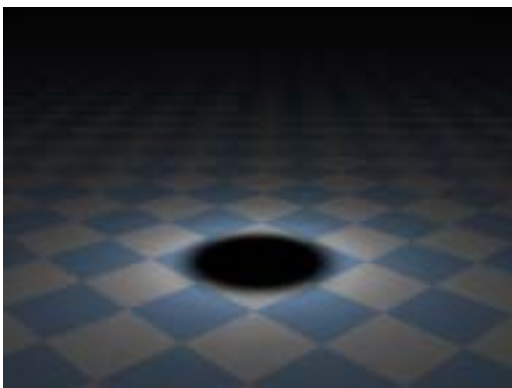


- ▶ Úbytek - standardní virtuální zdroj světla osvětluje celé okolí se stejnou intenzitou, jasem. V reálném světě však jsou paprsky absorbovány prostředím - jas světla ubývá se vzdáleností od zdroje. Úbytek může mít různý průběh.

- ▶ Obr. 06_ubyt3.tif



- ▶ Začátek úbytku - do této nastavené vzdálenosti od zdroje nedochází k úbytku jasu. Zde naposledy intenzita dosahuje 100 % a dále klesá na 0% ve vzdálenosti nastavené následujícím parametrem.
- ▶ Konec úbytku - v rozsahu do začátku úbytku ke konci úbytku dochází k úbytku intenzity světla podle nastaveného průběhu.
- ▶ Ořezání od středu - touto volbou lze ořezat osvětlování scény a také viditelné světlo - radiálně u všesměrového světla a lineárně u ostatních typů. Lze tedy pomocí těchto parametrů nastavit, aby světlo bylo viditelné až 5 metrů od svého zdroje. Čím budou rozdíly větší, tím bude přechod plynulejší. Parametr lze nastavovat interaktivně.
- ▶ Obr. Pic2121n.tif - Ořezání od 90 m do 150 m
- ▶ Obr. Pic2121n.tif



- ▶ Ořezání v dálce -

touto volbou lze ořezat osvětlování scény a také viditelné světlo, avšak u konce kužele. Čím budou rozdíly mezi větší, tím bude přechod plynulejší. Parametr lze nastavovat interaktivně.

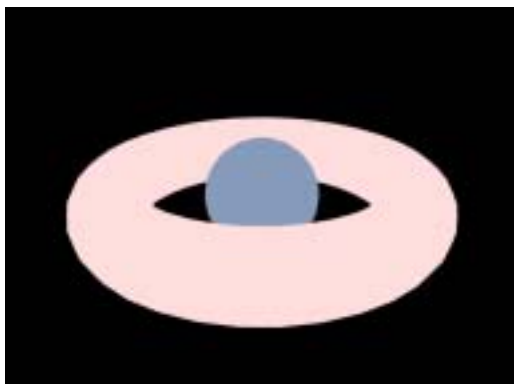
- ▶ Obr. 06_uby4.tif



- ▶ Svítivost okolí -

standardně je jas povrchu definován úhlem dopadu paprsků. Čím větší je úhel mezi paprskem a tangentou povrchu, tím bude povrch více osvětlen. Zapnutím této volby bude tento fyzikální zákon zrušen - úhel dopadu přestane mít význam a celý povrch bude osvětlen stejnou intenzitou. Výsledkem je ztráta plastičnosti objektů, zachována zůstane pouze barva povrchu.

- ▶ Obr. Pic2125a.tif



- ▶ Bez rozpuštění -

při aktivaci této volby je barevné nastavení objektu ignorováno světelným zdrojem; v potaz je brána pouze odrazivost povrchu. To může být užitečné pro některé objekty např. zlatý nápis, kde požadujeme odrazivost na hranách, avšak žádné osvětlení barvou.

- ▶ Obr. Pic2128n.tif

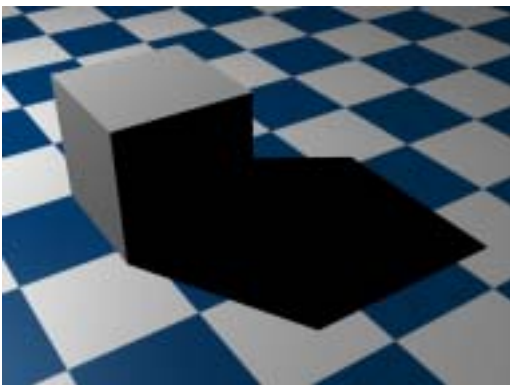


- ▶ Bez odrazivosti - pokud je aktivována tato volba, světelný zdroj nevytváří na povrchu objektů odrazivé skvrny. Využití najde tam, kde je na scéně více světelných zdrojů a odrazivých skvrn je na povrchu příliš. Pak stačí u některých světél odrazivost vypnout.
- ▶ Obr. Pic2130n.tif - Scéna má dva světelné zdroje z nichž pouze jeden má odrazivost.
- ▶ Obr. Pic2130n.tif



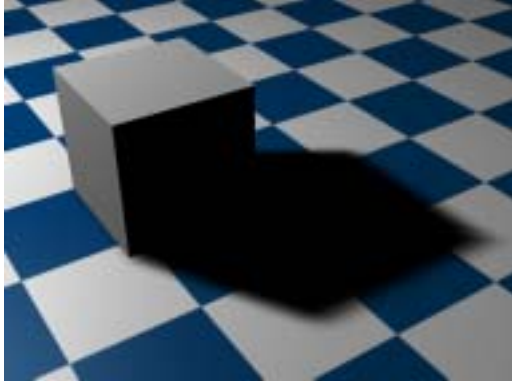
Typy stínů

- ▶ Cinema 4D umožňuje kombinovat všechny typy stínů se všemi druhy světelných zdrojů. Ploché, lokální světlo nemusí produkovat pouze ploché stíny, ale i tvrdé; paralelní světlo může snadno produkovat měkké stíny. Stíny jsou tedy renderovány nezávisle na světelném zdroji.
- ▶ Tvrdý stín - tradičně raytracované scény obsahují tvrdé stíny. Vzhledem k použité technice výpočtu - je třeba spočítat velké množství paprsků - tato metoda zvyšuje časovou náročnost. Ostře ohraničené stíny jsou však v reálném světě málokdy k vidění, proto je toto zobrazení ne příliš realistické.
- ▶ Obr. Pic2131h.tif



- ▶ Měkký stín - v reálném světě je většina předmětů kolem nás osvětlena několika světelnými zdroji zároveň. Výsledkem tohoto osvětlení je měkká hrana světla a stínu. Hrana měkkého stínu (umbra) může být simulována pomocí tzv. mapy stínu. Jedná se o záběr scény z pohledu světelného zdroje, převedený do odstínů šedi. Při výpočtu pak Cinema 4D zjistí, který objekt spadá do stínu světelného zdroje.

- ▶ Obr. Pic2132s.tif



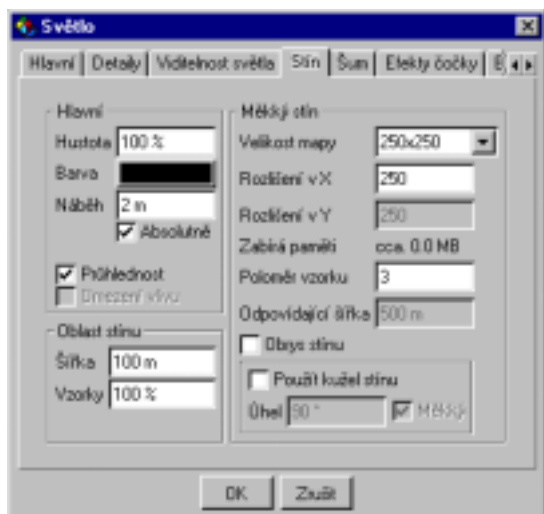
- ▶ Velkou výhodou této metody je velká rychlost výpočtu a přirozený vzhled. Nevýhodou je ovšem vyšší paměťová náročnost díky použití mapy stínu.
- ▶ Plochý - i když je měkký stín přirozenější než tvrdý stín, přesto není perfektní - měkká hrana má po celém obvodu stínu stejnou šířku. Ve skutečnosti má šířku definovanou podle vzdálenosti od hrany objektu, který stín vrhá; čím větší vzdálenost od zdroje, tím větší je šířka měkké hrany stínu. Tuto skutečnost umožňuje napodobit právě plochý, lokální stín. Bohužel je tento typ stínu velmi hardwarově náročný.

- ▶ Obr. Pic2133a.tif

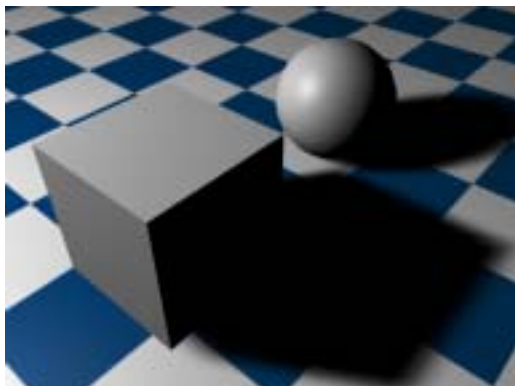


Záložka Stín

- ▶ Obr. 06_50.tif

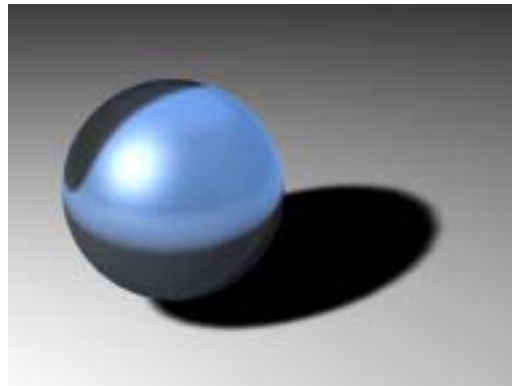
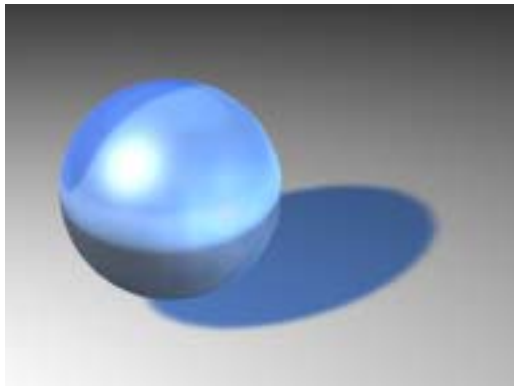


- ▶ Hustota - tento parametru určuje „intenzitu“ stínu, hodnota 100% znamená plný stín.
- ▶ Barva - zde je možné změnit barvu stínu - standardně černá. Stín lehce zbarvený do hněda vytváří teplejší vzhled scény.
- ▶ Náběh - vzhledem k principu výpočtu pomocí mapy stínu (stín nezačíná v ose objektu), je někdy nutné nastavit pozici stínu, jeho počátek. Hodnota 1m postačuje pro běžné scény s objekty o velikosti do 10 km, avšak při velkém detailu je třeba ji snížit.
- ▶ Obr. Pic2135b.tif - Nevhodná hodnota parametru Náběh
- ▶ Obr. Pic2135b.tif



- ▶ Absolutně - ve většině případů ponechejte volbu aktivní. Pokud je vypnutá, vzdálenost stínu od objektu je závislá na vzdálenosti světelného zdroje - absolutní náběh. Parametr je zde především k dodržení zpětné kompatibility s programem Cinema 4D verze 5.x.

- ▶ Průhlednost - pokud je třeba, aby mapa stínu byla transparentní pro objekty na scéně, je třeba aktivovat tuto volbu. Průhlednost může být počítána se všemi typy stínů. Výpočet průhledných měkkých stínů však vyžaduje velké množství volné paměti (až 6x více).
- ▶ Obr. Pic2138t.tif - Průhlednost zapnuta
- ▶ Obr. Pic2138t.tif
- ▶ Obr. Pic2139t.tif - Průhlednost vypnuta
- ▶ Obr. Pic2139t.tif



- ▶ Omezení vlivu - Pokud je tato volba aktivována, dojde k ořezání stínu podle nastavení v záložce Detaily (viz str. 124).
- ▶ Oblast stínu - tyto parametry určují velikost lokálního, plochého stínu.
- ▶ Šířka - jak bylo popsáno výše, plochý stín je vytvořen pomocí virtuálního lokálního plochého světelného zdroje. Tato hodnota určuje jeho velikost. Čím vyšší tato bude hodnota, tím bude stín měkký.
- ▶ Vzorky - parametr určující kvalitu plochého lokálního stínu. Pokud je hodnota snížena, klesá i kvalita stínu, ovšem také čas výpočtu.
- ▶ Měkký stín - následující parametry slouží k doladění vzhledu měkkého stínu.
- ▶ Velikost mapy - parametr určuje velikost přidělené paměti pro každou mapu stínu. Při nízkých hodnotách nebude stín příliš kvalitní, objeví se schodovitý efekt. Větší hodnoty jsou náročnější na paměť, výsledná kvalita je ovšem lepší.
- ▶ Rozlišení v X, Rozlišení v Y - pokud nevyhovují přednastavené hodnoty vašim požadavkům, lze zadat ručně libovolné rozlišení mapy stínů, které má být použito.
- ▶ Zabírá paměti - indikátor zobrazuje, kolik paměti zabírá mapa stínů nastavená podle předchozích parametrů. Například mapa o rozměrech 2000 x 2000 vyžaduje cca 192 MB volné paměti!
- ▶ Poloměr vzorku - parametr definuje přesnost mapy stínu. Vyšší hodnota znamená vyšší přesnost, ale také vyšší čas výpočtu.

Poznámka

Místo zvyšování velikosti mapy nejprve zkuste zvětšit parametr Poloměr vzorku.

- ▶ Odpovídající šířka - tato volba je dostupná pouze pro vzdálené a paralelní světlo. Viditelné světlo představuje „kvádr“ paprsků. Objekty uvnitř tohoto kváдру mohou vrhat stín. Tato hodnota určuje šířku kváдру (hloubka v ose Z je nekonečná). Tuto hodnotu nelze dynamicky měnit během animace, proto je třeba dbát, aby objekty při pohybu neprocházely nastavenou hranicí a nedocházelo tak k výpadkům stínů.
- ▶ Obrys stínu - při aktivaci této volby, bude vypočten pouze obrys měkkého stínu. Je doporučeno použít vyšší velikost Mapy stínu a také Poloměru vzorku.

▶ Obr. Pic2144o.tif - Obrys stínu

▶ Obr. Pic2144o.tif



- ▶ Použít kužel stínu - jedním z problémů při výpočtu měkkého stínu od všesměrového světla je nutnost použití šesti map stínu. Tato volba zajistí vytvoření stínu pouze v nastaveném kuželu a je tedy možné použít pouze jednu mapu stínu.

▶ Obr. Pic2145c.tif -

Stín vrhají pouze objekty uvnitř nastaveného kužele

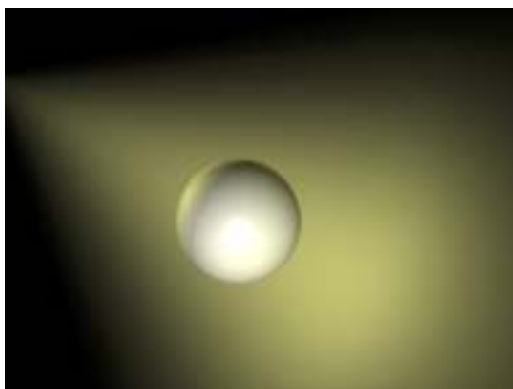
▶ Obr. Pic2145c.tif



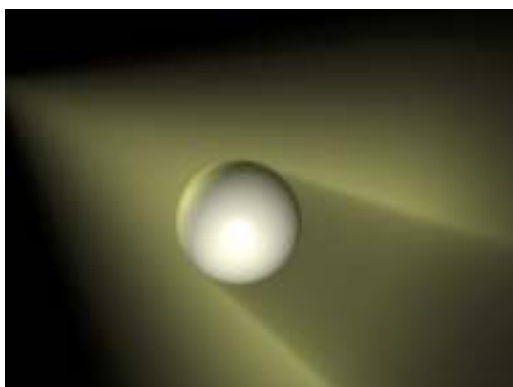
- ▶ Úhel - parametr nastavuje hodnotu kužele stínu.
- ▶ Měkký - tato volba vytvoří měkký přechod kužele stínu.

Typy Viditelného světla

- ▶ Efekt viditelného světla je srovnatelný s mlhou, která nepohlcuje světlo, ale naopak přidává na jas. Dalším příkladem může být paprsek světla v zakouřené místnosti. Efekt lze použít také k vytvoření laserového paprsku, záře kolem slunečního kotouče atd. Následuje popis typů, které jsou dostupné v záložce Hlavní.
- ▶ Viditelné - světlo ze zdroje proniká částicemi atmosféry, které jsou uvnitř oblasti osvětlené viditelným světlem. Příklad využití je umístění světla ve středu planety, kolem které bude viditelné světlo vytvářet efekt atmosféry. Další využití je ve spojení s generátorem částic - lze tak vytvořit efekt kouře, mlhoviny či chvostu komety. Více o těchto efektech naleznete v části Částicový systém, str. 156.
- ▶ Obr. Picvisib.tif - Jednoduchý příklad viditelného světla
- ▶ Obr. Picvisib.tif



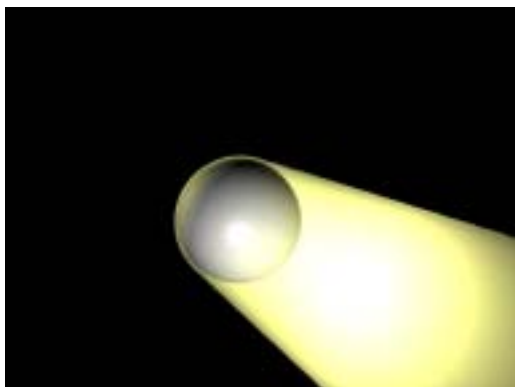
- ▶ Volumetrické - předchozí viditelné světlo nebere v úvahu objekty, které se nachází uvnitř kužele světla - objekty nevytváří ve viditelném světle stín. Pokud chceme využít stíny od objektů ve viditelném světle, je nutné použít volumetrický typ. Parametry pro volumetrické světlo jsou převzaty z nastavení mapy stínu; Rozlišení v X, Rozlišení v Y, Odpovídající šířka a Poloměr vzorku. Algoritmus volumetrického světla je založen na mapě stínu a tyto parametry vyžaduje (viz dále).
- ▶ Obr. Picvolum.tif - Příklad volumetrického světla
- ▶ Obr. Picvolum.tif



- ▶ Inverzně volumetrické - použití inverzně volumetrického světla umožňuje vytvořit zajímavé efekty - světlo je totiž viditelné tam, kde v běžném volumetrickém světle vrhají objekty stín. Tento typ působí dojemem, jako by světlo vycházelo z objektu na nějž volumetrické světlo svítí. Použití najde například při nasvícení firemní značky atd.. Pro dosažení dobrých výsledků je třeba použít mnohem nižší hodnoty Vzorové vzdálenosti oproti volumetrickému světlu.

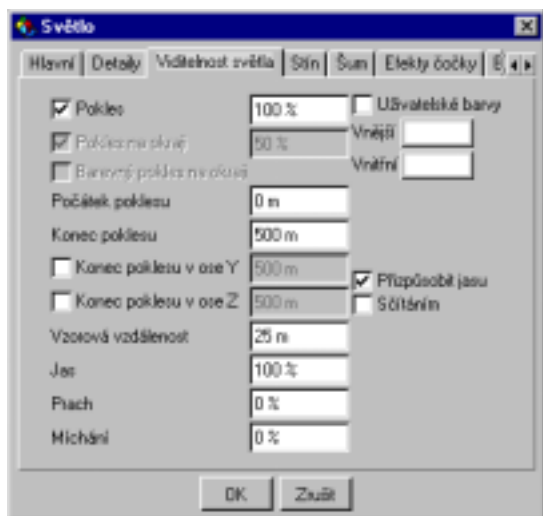
- ▶ Obr. Pic2146n.tif - Inverzně volumetrické světlo

- ▶ Obr. Pic2146n.tif



Záložka Viditelnost světla

- ▶ Obr. 06_51.tif



- ▶ Pokles - procentuální redukce intenzity světla ve směru osy. Při hodnotě 100 % intenzita viditelnosti plynule ubývá až na hodnotu 0 %.

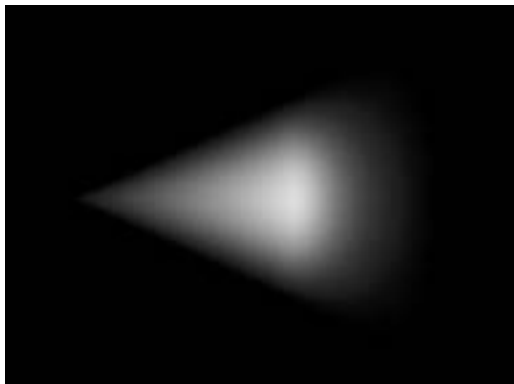
- ▶ Pokles na okraji - volba je dostupná pouze pro kuželové světla a definuje jakou rychlostí bude intenzita ubývat směrem k okraji kužele. Hodnota 0 % vytváří tvrdý kužel bez poklesu intenzity. 100 % pak značí ubývání v celé šířce kužele.

▶ Obr. Pic21500.tif - Pokles na okraji 0 %

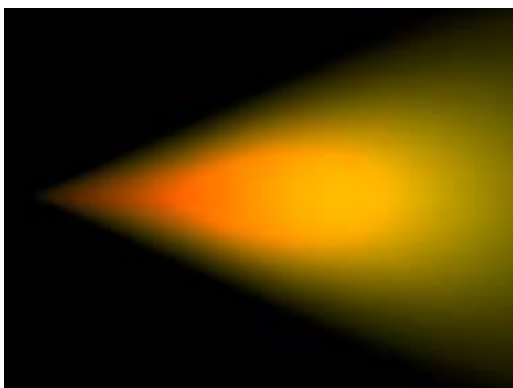
Obr. Pic21511.tif - Pokles na okraji 100 %

▶ Obr. Pic21500.tif

Obr. Pic21511.tif



- ▶ Uživatelské barvy - těmito parametry lze nastavit vlastní barvy viditelného světla nezávisle na barvě světelného zdroje.
- ▶ Vnitřní - kliknutím na obdélník se otevře panel pro výběr barvy uvnitř viditelného kužele.
- ▶ Vnější - kliknutím na obdélník se otevře panel pro výběr barvy na okraji viditelného kužele.
- ▶ Barevný pokles na okraji - volba je dostupná pouze pro kuželové světlo a definuje jakou rychlostí budou uživatelské barvy prolínány radiálně a také ve směru osy Z.
- ▶ Obr. Pic2153c.tif - Kombinace uživatelských barev a barevného poklesu na okraji
- ▶ Obr. Pic2153c.tif



- ▶ Počátek poklesu - do této vzdálenosti od zdroje zůstává intenzita viditelného světla konstantní. Pokles začíná od této vzdálenosti dále.
- ▶ Konec poklesu - mezi Počátkem poklesu a Koncem poklesu se intenzita viditelného světla snižuje. Tento parametr určuje maximální vzdálenost od zdroje, kde je ještě viditelné světlo patrné.

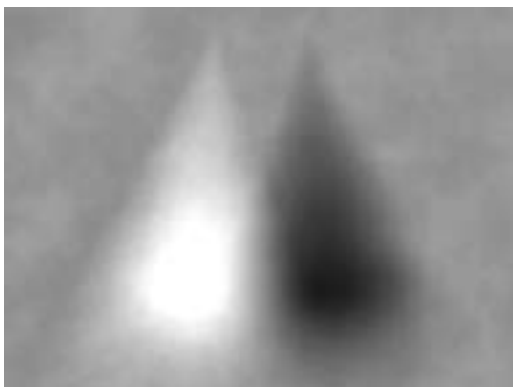
- ▶ Konec poklesu v ose Y - při použití všesměrového světla je možné nastavit pokles v obou osách. Tato hodnota určuje maximální vzdálenost v ose Y (nebo na výšku).
- ▶ Konec poklesu v ose Y - tato hodnota určuje maximální vzdálenost v ose Z (nebo na šířku).
- ▶ Vzorová vzdálenost - volba je dostupná pouze pro volumetrické viditelné světlo. Parametr určuje, jak přesně bude volumetrické světlo počítáno. Menší vzdálenosti vzorků dávají vyšší kvalitu, ale zvyšují čas výpočtu. Hodnota se obvykle nastavuje v rozsahu od 1/10 do 1/1000 poloměru viditelného světelného zdroje. Následující obrázky demonstrují různou velikost vzorků (kvality).
- ▶ Obr. Pic2154k.tif



- ▶ Vlevo nahoře - Vzorová vzdálenost 10, čas výpočtu 125 s
- ▶ Vpravo nahoře - Vzorová vzdálenost 20, čas výpočtu 60 s
- ▶ Vlevo dole - Vzorová vzdálenost 40, čas výpočtu 35 s
- ▶ Vpravo dole - Vzorová vzdálenost 80, čas výpočtu 23 s

Tip

- ▶ Volumetrické světlo vyžaduje dlouhý čas pro výpočet, proto jej používejte pouze tam, kde je to nezbytně nutné. Hodnotu vzorové vzdálenosti je třeba několikrát vyzkoušet před spuštěním finálního výpočtu. Pokud použijete volumetrické světlo na částice, budete pravděpodobně nuceni koupit si druhý počítač, na kterém může výpočet probíhat několik dní a nebude vás to omezovat v práci.
- ▶ Jas - parametr určuje jas viditelného zdroje světla.
- ▶ Prach - tímto parametrem lze určit zatemnění světelného kužele. Pro dosažení lepšího výsledku je doporučeno mírně snížit jas kužele (předchozí parametr). Tato vlastnost se používá ve spojení s Částicovým systémem (viz str. 156). Rozdíl mezi standardním jasným kuželem a zaprášeným kuželem ukazuje následující obrázek.
- ▶ Obr. Pic2155d.tif - Vlevo standardní kužel, vpravo zaprášený
- ▶ Obr. Pic2155d.tif



- ▶ Míchání - zvýšení hodnoty parametru má za následek produkci nepravidelností ve viditelném světle, které světelnému kuželu, které zabrání nechtěnému páskování nebo obrysu ve viditelném světle.

Poznámka

Páskování se projevuje při překrývání světelných kuželů - 24 bitová hloubka obrázku není dostatečná pro zobrazení jemných přechodů, a ty se potom jeví jako hrubě odstupňované pásy.

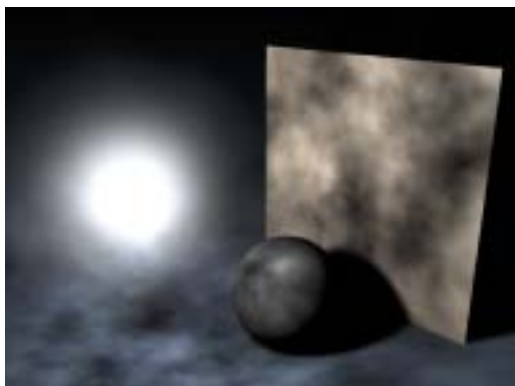
- ▶ Přizpůsobit jas - tato volba umožňuje hlídat přexponování viditelného kužele světla.
- ▶ Sčítáním - aktivace volby zapne míchání více světelných kuželů sčítáním.

Typy šumu

- ▶ Svítivost -

do zdroje světla lze přidat animované nepravidelnosti k dosažení realističtějšího vzhledu. Svítivost světelného zdroje se mění podle počtu částic šumu.

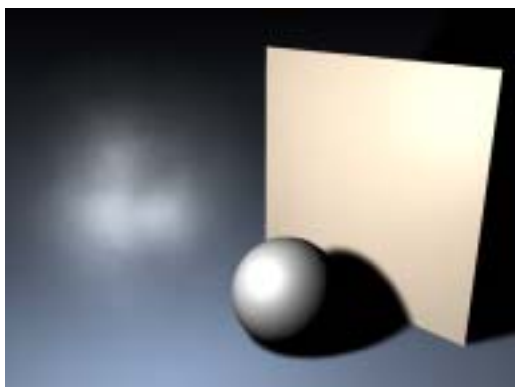
- ▶ Obr. Picnois1.tif



- ▶ Viditelnost -

tento typ šumu přidává nepravidelnosti ve viditelném světle. Lze tak snadno simulovat valící se chuchvalce mlhy v kuželu viditelného světla.

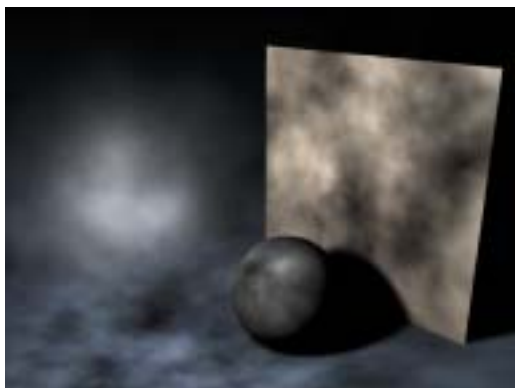
- ▶ Obr. Picnois2.tif



- ▶ Obojí -

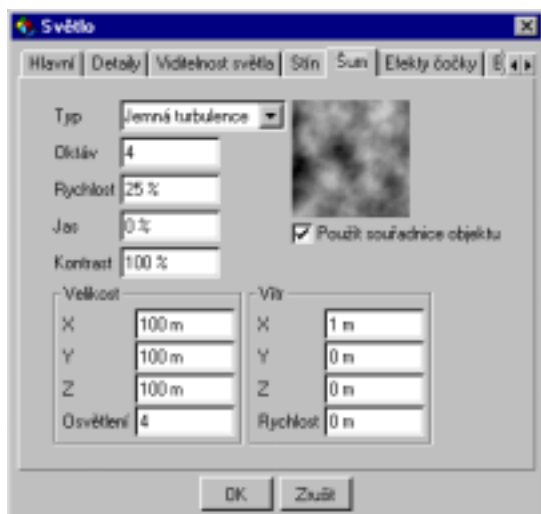
nepravidelnosti jsou přidány do svítivosti i viditelnosti světla.

- ▶ Obr. Picnoise.tif



Záložka Šum

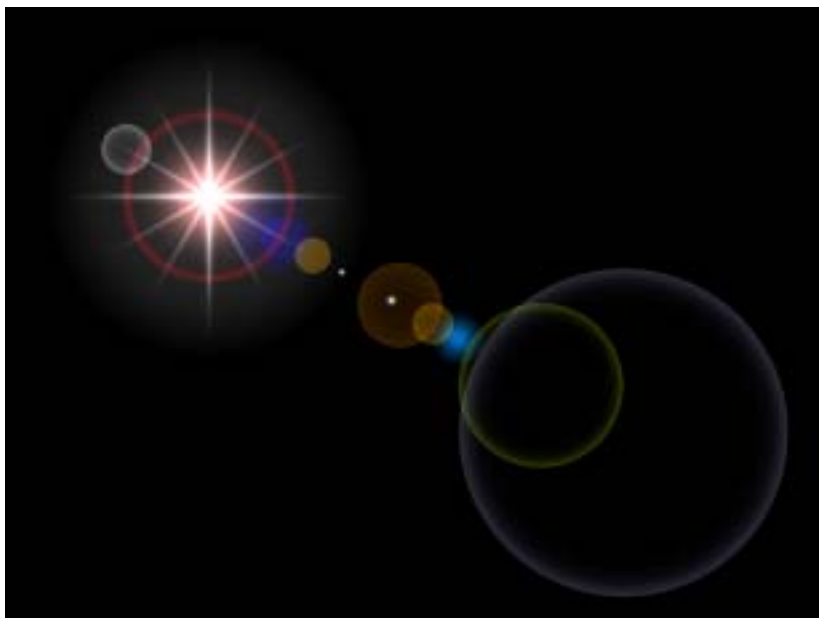
► Obr. 06_52.tif



- Typ - nabídka různých typů šumu popsanych dále.
- Šum - základní typ šumu, produkuje tmavší a světlejší části.
- Jemná/silná/vlnitá turbulence - tyto tři typy šumu jsou charakteristické efektem podobným mraku a liší se pouze silou.
- Oktáv - parametr je dostupný pouze pro turbulence a určuje celkovou zrnitost šumu.
- Rychlost - parametr určuje rychlost, jakou se bude šum pohybovat.
- Jas - použitím tohoto parametru zvyšuje celkový jas šumu, lze ovšem také použít negativních hodnot k potlačení jasu.
- Kontrast - změna tohoto parametru umožňuje nastavit kontrast mezi světlou a tmavou částí šumu.
- Použít souřadnice objektu - aktivace této volby „přishpendlí“ šum ke světelnému zdroji - pokud se bude světlo pohybovat, bude se s ním pohybovat i šum.
- Velikost (X, Y, Z) - tyto hodnoty určují celkovou velikost pole šumu vzhledem ke globálnímu systému souřadnic.
- Osvětlení - parametr definuje celkovou intenzitu šumu.
- Větr (X, Y, Z) - zde lze definovat sílu a směr větru, který bude působit na částice. Použití tohoto efektu dodá animaci na realističnosti.
- Rychlost - parametr určuje rychlost větru. Lze jej dynamicky měnit v průběhu animace.

Efekt odlesku čočky

- ▶ Cinema 4D obsahuje velmi silné nástroje pro simulaci odrazů světla od čočky reálné kamery na filmovém materiálu. Odraz od čoček objektivu lze jednoduše simulovat pomocí duhových kroužků přebíhajících přes obrazovku - vítaná vada v jinak perfektním obraze virtuálního světa.
- ▶ Obr. Pic2172l.tif



- ▶ Stejně jako charakteristiky ostatních objektů lze měnit při animaci malé detaily těchto efektů čočky - např. rotaci koróny nebo změnu barvy efektu.
- ▶ Existuje také možnost vypnout světelný zdroj (volba Bez vyzařování, str. 120), který přestane osvětlovat scénu ale přitom bude efekt čočky stále viditelný.
- ▶ Parametru těchto efektů je mnoho a jsou rozděleny na tři samostatné záložky. Na hlavní záložce Efekty čočky je definován základní efekt a jemné doladění se provádí na dalších záložkách. K dispozici je náhled efektu v reálném čase pro snadnější nastavení požadovaného vzhledu.

Tip

- ▶ Velmi snadno lze vytvořit vlastní knihovnu efektů a poté je libovolně používat bez nutnosti nastavovat znovu všechny parametry. Stačí uložit nastavený světelný zdroj pod jednoznačně identifikovatelným názvem (nejlépe do zvláštního adresáře) a poté jej lze znovu kdykoliv načíst. Uložení samostatného světla se provádí ve Správci objektů volbou Uložit jako (blíže viz Správce objektů, str. 281).

Poznámka

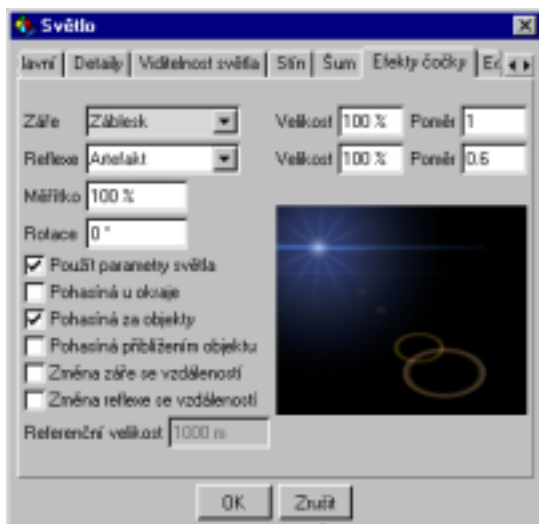
Vzhledem k principu výpočtu QuickTime VR panoramat zde nebudou efekty čočky vypočteny.

Další tip

- ▶ Nesnažte se efekt příliš zvýrazňovat, neboť kameraman v reálném světě se jej spíše snaží potlačit.

Záložka Efekty čočky

► Obr. 06_53.tif



- Tato záložka je hlavním panelem pro nastavení celého efektu. Jsou zde dostupné nejčastěji používané volby a řada přednastavených efektů.

- **Záře -** z této nabídky lze vybrat typ záře z předdefinované knihovny.

- **Reflexe -** z této nabídky lze vybrat typ odrazu světla z předdefinované knihovny. Detailní seznam všech přednastavených efektů naleznete v originálním manuálu.

- **Velikost (Záře/Reflexe) -** parametr definuje celkový jas příslušné části efektu. Malé hodnoty efekt redukuje a naopak.

- **Poměr (Záře/Reflexe) -** poměr stran efektu. Změnou parametru lze docílit anamorfotické deformace příslušné části efektu.

- **Měřtko -** tento parametr určuje celkovou velikost efektu (záře, reflexe a paprsků). Není tedy nutné při změně velikosti nastavovat všechny parametry znovu.

- **Rotace -** tento animovatelný parametr určuje natočení celého efektu.

- **Použít parametry světla -** pokud je volba aktivována, nastavení světelného zdroje z Hlavní záložky ovlivňuje záři a reflexi. Pokud je světelný zdroj červený, bude i barva efektu červená.

- **Pohasíná u okraje -** pokud je volba aktivována, dojde při přiblížení efektu k okraji obrázku k jeho pohasínání. Toto omezení koresponduje s efektem v reálném světě.

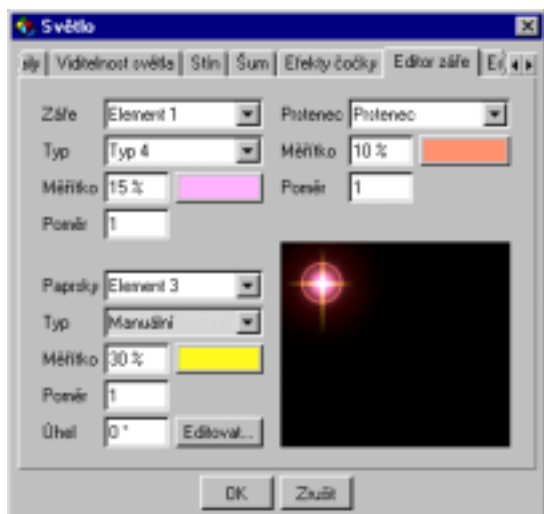
- **Pohasíná za objekty -** tato volba určuje, zda ve chvíli, kdy je světelný zdroj za objektem, dojde k pohasnutí efektu čočky. Záře za objekty lze však použít k zajímavým efektům.

- **Pohasíná přiblížením objektu -** pokud je volba aktivní, pak ve chvíli kdy se objekt začne přibližovat ke světelnému zdroji, dochází k pohasínání efektu čočky. Dobrým příkladem tohoto jevu je například západ slunce za planetou.

- ▶ Změna záře se vzdáleností - pokud volba není aktivní, jas záře není závislý na vzdálenosti světelného zdroje od kamery. Při aktivaci této volby dochází se vzdalováním světla také k pohasínání záře.
- ▶ Změna reflexe se vzdáleností - pokud volba není aktivní, jas reflexe není závislý na vzdálenosti světelného zdroje od kamery. Při aktivaci této volby dochází se vzdalováním světla také k pohasínání reflexe.

Záložka Editor záře

- ▶ Obr. 06_54.tif

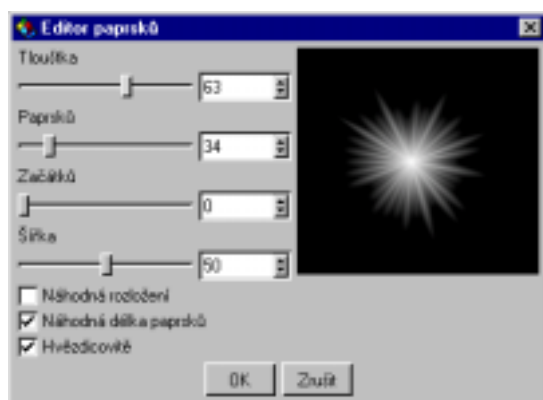


- ▶ Záře - zde zvolte prvek předdefinovaného nastavení.
- ▶ Typ - podle nastaveného typu bude záře distribuována do okolí.
- ▶ Měřítko - parametr definuje velikost záře procentech, přičemž 100 % je vzdálenost od středu obrazovky do kraje.
- ▶ Poměr - poměr stran záře. Změnou parametru lze docílit anamorfotické deformace.
- ▶ Barva - kliknutím na obdélník vlevo od parametru Měřítko se objeví dialogový panel pro výběr barvy záře.
- ▶ Prstenec - z této nabídky je možné vybrat typ prstence kolem záře.
- ▶ Inaktivní - prstenec nebude zobrazen.
- ▶ Prstenec - jednobarevný prstenec kolem záře.
- ▶ Duhový prstenec - vícebarevný prstenec kolem záře.
- ▶ Měřítko - parametr definuje velikost prstence v procentech, přičemž 100 % je vzdálenost od středu obrazovky do kraje.
- ▶ Poměr - poměr stran prstence. Změnou parametru lze docílit anamorfotické deformace.
- ▶ Barva - kliknutím na obdélník vlevo od parametru Měřítko se objeví dialogový panel pro výběr barvy prstence.

- ▶ Paprsky - zde zvolte prvek předdefinovaného nastavení
- ▶ Typ - zde je možné zvolit typ a počet paprsků.
- ▶ Měřítka - parametr definuje velikost paprsků v procentech, přičemž 100 % je vzdálenost od středu obrazovky do kraje.
- ▶ Poměr - poměr stran všech paprsků. Změnou parametru lze docílit anamorfotické deformace.
- ▶ Barva - kliknutím na obdélník vlevo od parametru Měřítka se objeví dialogový panel pro výběr barvy záře.
- ▶ Úhel - animovatelný parametr, určuje úhel otočení paprsků.
- ▶ Editovat - kliknutím na tlačítko se otevře podrobný Editor paprsků.

Editor paprsků

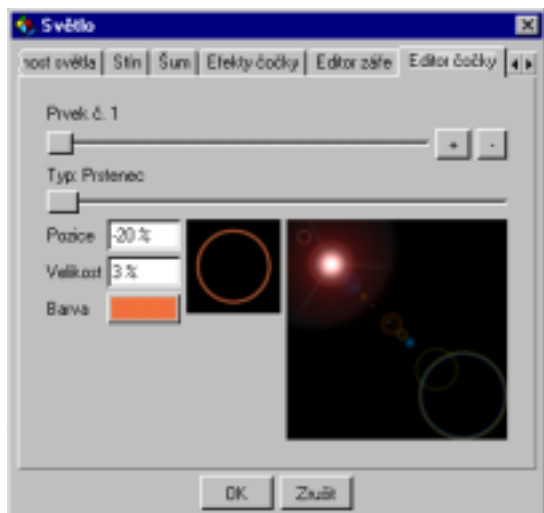
- ▶ Obr. 06_55.tif



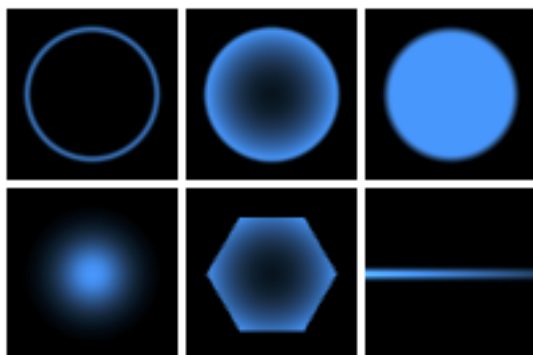
- ▶ Tloušťka - určuje ostrost, tloušťku jednotlivých paprsků.
- ▶ Paprsků - celkový počet paprsků (maximálně 200).
- ▶ Začátků - počet přerušení či zlomů přidaných mezi jednotlivé paprsky.
- ▶ Šířka - parametr určuje šířku mezery mezi začátky.
- ▶ Náhodná rozložení - pokud je volba aktivní, nejsou paprsky rozloženy stejnoměrně.
- ▶ Náhodná délka paprsků - pokud je volba aktivní, bude mít každý paprsek náhodnou délku.
- ▶ Hvězdicovitě - při aktivaci budou paprsky silnější u středu světelného zdroje.

Záložka Editor čočky

- ▶ Obr. 06_56.tif



- ▶ Prvek číslo - tento jezdec určuje číslo prvku, který je dále v panelu editován. Počet prvků může být zvýšen nebo snížen pomocí tlačítek + a -. Maximální počet reflexních prvků je 40.
- ▶ Typ - jezdec určuje tvar zvoleného prvku. Na výběr je mnoho variant, zde jsou uvedeny alespoň některé tvary.
- ▶ Obr. Pic2177t.tif



- ▶ Pozice - tento parametr určuje pozici prvku na obrazovce. Osa všech reflexních prvků prochází dvěma body - světelným zdrojem a středem obrazovky (objektivem kamery). Zde jsou příklady umístění:
 - 0 % - reflexe přímo na světelném zdroji
 - 50 % - reflexe ve středu obrazovky
 - 100 % - reflexe ve dvojnásobné vzdálenosti světlo - objektiv.Negativní hodnoty posunují reflexi za světelný zdroj.
- ▶ Velikost - parametr definuje velikost paprsků v procentech, přičemž 100 % je vzdálenost od středu obrazovky do kraje.
- ▶ Barva - kliknutím na obdélník pod parametrem Velikost se objeví dialogový panel pro výběr barvy zvoleného prvku.
- ▶ Kompletní přehled předdefinovaných efektů čočky naleznete v originálním manuálu.

Zaměřené světlo

- ▶ Při použití této funkce je do scény přidán objekt osy, jehož pod-objektem je světlo a cíl světla, přičemž světlo má přiřazenu vlastnost směřování na cíl. Jednoduchým posunutím cíle se světlo automaticky zaměřuje do tohoto bodu.

Mapování textury na světlo

- ▶ Mapa světla je vytvořena použitím materiálu s mapou průhlednosti na světelný zdroj. Světlo je barveno podle textury a dochází tak k promítání textury jako obrázku z projektoru. Tuto vlastnost lze použít pro simulaci stínu žaluzie bez nutnosti používat komplikovaně měkký stín.

- ▶ Obr. Pic2203j.tif



Příklady osvětlování scény

Tříbodové osvětlení

- ▶ Jednoduchý a velmi známý princip osvětlení. Tato metoda je vynikající pro nasvícení individuálního objektu - např. postavy.
- ▶ Objekt je osvětlován hlavním (klíčovým) světlem, výplňovým světlem a zadním světlem. Přirozeně však každá scéna vyžaduje individuální přístup. Tento typ osvětlení je vhodným výchozím stavem pro zkoušení a postupné doladění nasvícení.
- ▶ První - klíčové světlo je hlavní světlo scény. Má nastaven bílý odraz na povrchu objektu, měkký stín a nejvyšší jas ze všech tří světelných zdrojů. Je umístěno vpravo od kamery a směřuje přímo na objekt lehce shora.

- ▶ Obr. Scr22043.tif



- ▶ Druhé - výplňové světlo, vyplňuje tmavé plochy tam, kde nedosáhly paprsky klíčového světla. Obvykle má oranžovou nebo hnědočervenou barvu. Celkově změkčuje a otepluje scénu snížením kontrastů na objektu. Jas má zhruba poloviční proti klíčovému světlu a je umístěno vlevo od kamery a klíčového světla.
- ▶ Obr. Scr22053.tif



- ▶ Třetí světlo je zadní. Osvětluje objekt zezadu a umožňuje vyniknout konturám objektu na pozadí, které se bez něj ztrácejí. Obvyklá barva je modrá nebo modrozelená. Teplejší barva zadního světla ubírá scéně hloubku.
- ▶ Obr. Scr22063.tif



- ▶ Na dalším obrázku je vidět dobře nasvícenou tvář pomocí tříbodového osvětlení.
- ▶ Obr . Scr2206c.tif



- ▶ Stíny vrhá obvykle pouze klíčové světlo. Všechny světla umísťujte raději dále od objektu, neboť při malé vzdálenosti se objeví nepěkné a přezářené skvrny odlesků.

Efekt radiozity pomocí plochých světel

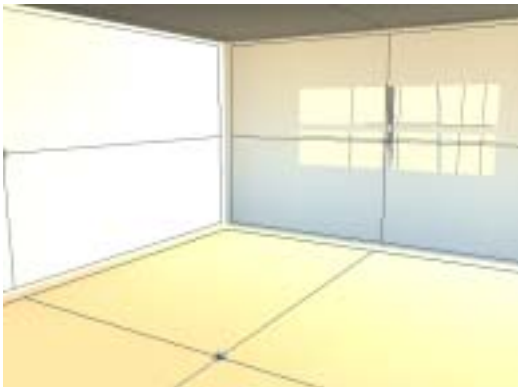
- ▶ Při pohledu na osvětlení okolí nejsme schopni určit, odkud vlastně světlo vychází. Světlo je všude - prochází skrz okno a odráží se od stěn. Každá stěna se tak stává dalším nepřímým světelným zdrojem.
- ▶ Tento efekt je znám jako radiozita.
- ▶ Některé softwarové produkty umožňují vypočítat paprsky od nepřímých zdrojů světla, pomocí dalších pomocných paprsků, avšak výpočet je extrémně časově náročný - 50-100x více než standardní raytracing.
- ▶ Cinema 4D R6 umožňuje simulovat radiozitu pomocí plochých světel. Základním principem je tedy použití plochého světla na každou stěnu interiéru. Následující obrázek neobsahuje žádné ploché světlo, pouze světelný zdroj za oknem. Bylo také zvýšeno osvětlení prostředí (viz Prostředí, str. 152).
- ▶ Obr. Pic2207n.tif



- ▶ Na následujícím obrázku má každá zeď přiřazeno vlastní ploché světlo. Osvětlení Prostředí je nyní 0 % a je snížen jas u světelného zdroje za oknem.
- ▶ Obr. Pic2208r.tif

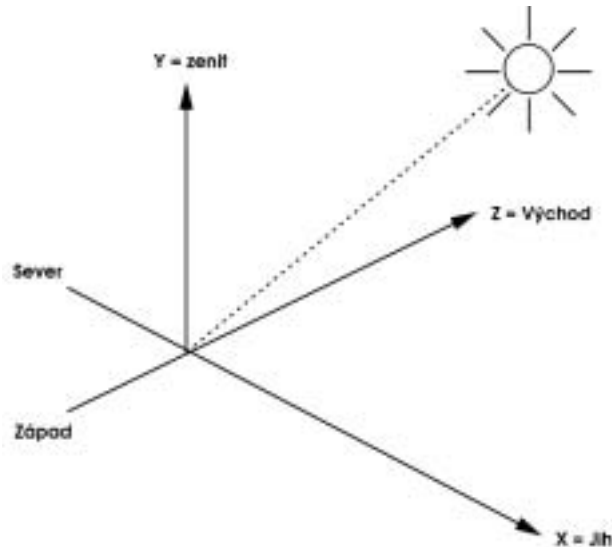


- ▶ Zde je možné vidět strukturu typické scény pro simulaci radiozity. Všimněte si umístění plochých světel. Zdi jsou zobrazeny v Gouraudově stínování. Správné nasvícení scény vyžaduje trpělivost a experimentování.
- ▶ Obr. Scr2209r.tif

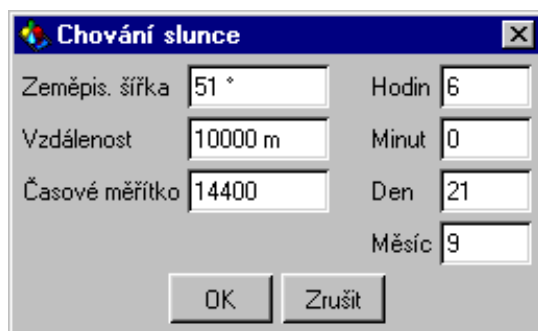


Slunce

- ▶ Jedná se o vzdálené světlo s tvrdými stíny, přičemž tyto vlastnosti nelze měnit. Dále má tento světelný zdroj přiřazené chování Slunce, kde je možné definovat čas, datum a zeměpisnou šířku. Objekt Slunce je důležitý pro správné osvětlení architektury, kde je někdy nutné definovat přesný směr a pozici Slunce na obloze. Jih je v kladném směru osy X; Slunce se zde nachází v pravé poledne. Východ je v kladném směru osy Z, západ v záporném směru osy Z a sever v záporném směru osy X.
- ▶ Obr. 06_sun1.tif



- ▶ Slunce svítí pouze nad horizontem (ve dne). Pro animování běhu slunce po obloze je třeba při výpočtu deaktivovat Automatické světlo (viz str. 286), neboť po západu slunce by jím scéna byla osvětlena. Barva slunce závisí na absorpčním spektru atmosféry.
- ▶ Obr. 06_57.tif



- ▶ Zeměpis. Šířka - parametr určuje virtuální geografickou polohu scény (51.3° - Londýn, 40.5° - New York).
- ▶ Vzdálenost - vzdálenost slunce od středu globálního souřadnicového systému - čím menší hodnota, tím menší okruh za den slunce vykoná na své cestě.
- ▶ Časové měřítko - parametr definuje jak dlouho trvá virtuální den podle vzorce: Virtuální čas = Skutečný čas / Časové měřítko. Pokud bude parametr 1, bude polovina dne trvat 43 200 sekund, při hodnotě parametru 43 200 bude poledne za vteřinu.

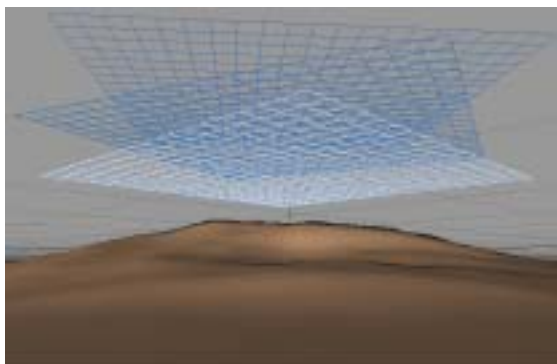
- ▶ Hodin, Minut, Den, Měsíc - zde se zadává místní čas a datum, pro které má být vypočtena pozice slunce na obloze. Je třeba pamatovat na letní čas i na časové pásma.

Poznámka

Jako slunce nemusí sloužit pouze světlo. Slunce používá definovanou vlastnost Slunce. V případě použití příkazu z nabídky je tato vlastnost přiřazena světelnému zdroji. Je však možné přiřadit tuto vlastnost i jiným objektům, např. kouli, která bude představovat měsíc na obloze.

Zem

- ▶ Tento příkaz vytvoří objekt podlahy (země). Jedná se o nekonečně velkou plochu ležící v rovině XZ. Je možné vytvořit více vrstev – např. k simulování oblohy a vrstev mračen nebo mlhy.
- ▶ Obr. Scr2225f.tif



Obloha

- ▶ Tento příkaz vytvoří ve scéně nekonečně velkou kouli představující oblohu. Po aplikování příslušné 2D textury získáme oblohu s mraky. Pro správné mapování je třeba aplikovat texturu s parametrem Bezešvá. Při natočení kamery směrem nahoru je však vidět další problém s běžným mapováním - textura se shromažďuje u horizontu. Tento jev lze odstranit pomocí mapování Jako skrčený obal.

Poznámka

Pokud je zapnuta mlha prostředí, objekt oblohy ztratí viditelnost. Jak vytvořit oblohu s mlhou prostředí je popsáno na str. 153, záložka Mlha).

Prostředí

- ▶ Prvek prostředí se používá k definování globálních parametrů scény.

Poznámka

Počítán (renderován) může být pouze jeden objekt prostředí. Ke změně prostředí během animace slouží objekt Klapka.

Záložka Barva okolí

- ▶ Obr. 06_58.tif



- ▶ Tato barva (jezdce R, G, B) určuje barvu okolního světla. Okolí osvětluje scénu ze všech stran a slouží k simulaci zadního světla oblohy nebo k nepřímému osvětlení interiéru.
- ▶ Jas - standardně nastaven na 0 % - okolí nevyzařuje světlo. K simulaci osvětlení okolím je třeba parametr zvýšit např. na 10 % pro architektonické scény.

Poznámka

Barvu okolí lze použít pro zvýšení kontrastu scény - např. tmavě modré okolí a teple žluté okno vytvoří atmosféru noci.

Záložka Mlha

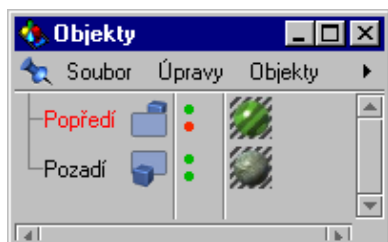
- ▶ Obr. 06_59.tif



- ▶ Mlha prostředí slouží k simulaci podzimní nálady nebo podvodního světa. Vyplňuje celou scénu do nekonečna. Pro nastavení barvy mlhy slouží tři jezdcé (R, G, B).
- ▶ Vzdálenost - odpovídá intenzitě mlhy, definuje vzdálenost ve které se zcela ztratí světelné paprsky.

Popředí/Pozadí

- ▶ K renderování (nebo zobrazení v editoru) obrázku v popředí nebo pozadí je třeba přiřadit texturovaný materiál k objektu popředí nebo pozadí. Pro nastavení průhledných oblastí slouží alfa kanál textury (viz Správce materiálů, str. 301).
- ▶ Obr. 06_60.tif



- ▶ Popředí se používá např. k zobrazení kokpitu nebo autorské poznámky/loga. Jako pozadí se používá např. fotografie krajiny, do které je scéna zasazena. Tyto obrázky se neprojeví v odrazech ve scéně a budou statické při pohybu kamery.
- ▶ Obr. Pic2217b.tif - Objekt mostu je přesně zasazen mezi popředí a pozadí (scéna: Joachim Hoff)
- ▶ Obr. Pic2217b.tif



- ▶ Zobrazení pozadí může značně zpomalovat práci v editoru, proto je vhodné vypnout zobrazení pomocí ikony ve Správci objektů, případně funkcí Objekty - Zobrazení - V editoru vypnuto (viz str. 294).
- ▶ Obrázky popředí a pozadí jsou při výpočtu přizpůsobeny velikosti výstupního formátu. jako texturu lze použít i sekvenci obrázků, která také bude zobrazena v editoru.

Klapka

- ▶ Tento objekt se chová jako režisér ve filmové produkci. Určuje kdy kamera, prostředí, pozadí atd. jsou v záběru animace. Například je vytvořeno množství kamer a použitím klapky rozhodujete, kdy dojde k použití určité kamery. Výhoda několika kamer a klapky je v tom, že nemusíte renderovat velké množství materiálu z každé konkrétní perspektivy. Určením stříhu je možné specifikovat, která kamera je právě aktivní a jejíž záběr bude počítán.
- ▶ Také je možné přepínat mezi oblohou, popředím, pozadím a prostředím. Implementace klapky jako parametru stopy je v kapitole Správce animací, str. 361.

Poznámka

Renderován může být pouze jeden objekt popředí/pozadí. Ke změně během animace slouží právě objekt Klapka.

Částicový systém

- ▶ Chtěli jste někdy vytvořit hejno ryb, flotilu kosmických lodí nebo proužek kouře z cigarety? Částicový systém vám to umožní, a nejen to, mnohem více.
- ▶ Srdcem částicového systému je Generátor částic, emitör ze kterého vyletuje proud částic. Tyto částice a jejich tvar může být ovlivněn mnoha dalšími objekty (gravitace, tření). Použití generátoru částic je velmi jednoduché:
 1. Vytvořte generátor částic (Objekt - Částice - Generátor).
 2. Stiskněte tlačítko pro přehrávání animace a sledujte základní generované částice.
 3. Přetáhněte na generátor libovolný objekt (např. malou kouli) a v dialogovém panelu generátoru zapněte zobrazování objektů.
- ▶ Cinema 4D dovoluje, aby každý objekt byl částicí, nejen obyčejná koule. Částicí může být i komplexní, hierarchický model (např. pták či auto).
- ▶ Jako částice lze použít i světla. Spolu s viditelným světlem lze snadno vytvořit fantastický oheň a kouř, přičemž každá částice samozřejmě září a vrhá stíny.
- ▶ Všechny objekty v generátoru mohou být animované - například letící ptáci mohou mávat křídly, ryby ploutvemi. Animace každého objektu začíná automaticky v okamžiku, kdy částice opustí generátor - tím je dosaženo mnohem realističtějšího, přirozenějšího pohybu animovaných částic.
- ▶ Obr. Pic4100p.tif



- ▶ Částice však nemusí být všechny stejné. Přiřazením více objektů generátoru je generován vždy odpovídající podíl objektů. Pokud tedy budou generátoru přiřazeny objekt koule a krychle, bude polovina částic koule a druhá polovina krychličky - distribuce je prováděna náhodně. Na částice lze použít i objekt Metaball a vytvořit tak obdobu bublající kapaliny. Na konci kapitoly naleznete dvě cvičení, jedno pro světelné zdroje jako částice a druhé pro metabally.
- ▶ Obr. Pic4101p.tif



- ▶ Po vytvoření základního generátoru se částice pohybují konstantní rychlostí a přímo. Jejich směr však můžeme změnit různými modifikátory jako je např. Vítr. Modifikátory standardně pracují ve směru osy Z (vítr vane tímto směrem). Modifikátory lze hierarchicky řadit pod sebe a vytvářet tak další zajímavé efekty. Modifikátor Turbulence použitý na modifikátor Vítr vytváří velmi realistický efekt kouře. Mnoho parametrů modifikátorů může být animovatelných - např. lze napodobit přerušované závaný větru.

Tip

- ▶ Pokud nechcete, aby doba výpočtu byla příliš dlouhá, při použití světelných zdrojů jako částic vypněte vyzařování a vrhání stínů pro všechny světla v generátoru. Na scéně mohou být stovky světel a výpočet paprsků a stínů by byl neúměrně dlouhý i na rychlém počítači. Jako částice vyzářené z generátoru nelze použít jiné generátory.

Spálení částic

- ▶ V některém případě je třeba použít vlastnost Spálení částic. Standardně je proud částic renderován dynamicky a sekvenčně (pozice částice v dalším snímku závisí na její pozici v předchozím snímku), avšak mohou nastat dva problémy:
- ▶ Prvním problémem nastane při použití síťového distribuovaného renderingu pomocí balíku Cinema 4D NET. V tomto typu sítě lze kombinovat procesory Power PC, AMD a Pentium, avšak výpočet v plovoucí desetinné čárce pracuje na všech systémech poněkud odlišně. V takovém případě sekvenční výpočet částic může způsobit rozdílné výsledky na různých platformách - výsledkem bude přerušovaný proud částic. Řešením je použití vlastnosti Spálení částic.
- ▶ Druhým problémem může být několik generátorů částic na scéně. Modifikátory totiž ovlivňují všechny částice na scéně, nezáleží tedy z jakého vycházejí zdroje. Pokud je tento jev nežádoucí, lze jej odstranit právě použitím vlastnosti Spálení částic.
- ▶ Pokud je na proud částic aplikována tato vlastnost, je pozice, rotace a velikost každé částice v každém snímku stejná a všechny počítače v síti Cinema 4D NET počítají částice korektně. Rovněž modifikátory již budou ovlivňovat pouze odpovídající proud částic.
- ▶ Vlastnost Spálení částic je popsána v kapitole Správce objektů, str. 281.

Tip

- ▶ Jak je vidět, není tato vlastnost úplně zadarmo. Drasticky vzroste spotřeba paměti. Pro každou částici a každý snímek animace musí být uloženo velké množství dat. Paměťovou náročnost lze zjistit pomocí funkce Informace o objektu ve Správci objektů.

Generátor

Záložka Částice

- ▶ Obr. 06_61.tif



- ▶ Počet částic / čas (Editor) - parametr definuje, kolik částic za sekundu bude vytvořeno v editoru. Částice jsou generovány náhodně z celého povrchu generátoru.
- ▶ Tato hodnota je také použita pro rendering v okně editoru.
- ▶ Počet částic / čas (Render) - parametr definuje, kolik částic za sekundu bude vytvořeno při finálním výpočtu. Částice jsou generovány náhodně z celého povrchu generátoru.
- ▶ Viditelnost - procentuální viditelnost všech částic. Při hodnotě 100 % jsou viditelné všechny vyzářené částice. Předchozí parametry Počet částic / čas nelze použít jako animovatelné, proto k řízení počtu částic existuje tento parametr.
- ▶ Počátek emise / Konec emise - tyto hodnoty definují kdy (na kterém snímku) začne a skončí generování částic.
- ▶ Životnost - parametr definuje časový úsek, ve kterém bude částice viditelná. Např. odletující jiskry mají přibližně životnost 20 snímků. Tato hodnota také určuje délku animační sekvence na časové ose.
- ▶ Variace - přidává odchylku k parametru Životnost, jednotlivé částice mohou tedy „žít“ delší nebo kratší čas.
- ▶ Rychlost - definuje pohybovou rychlost jednotlivých částic v jednotkách délky za sekundu (viz Úpravy - Nastavení programu). Hodnota 0 není povolena, záporné hodnoty znamenají emisi částic v opačném směru osy Z.

- ▶ Variace - přidává odchylku k parametru Rychlost. Hodnota 100 % znamená poloviční až dvojnásobnou výslednou rychlost.
- ▶ Rotace - definuje rotaci jednotlivých částic kolem vlastní osy.
- ▶ Variace - přidává odchylku k parametru Rotace.
- ▶ Velikost - udává velikost variace parametru Koncová velikosti.
- ▶ Koncová Velikost - hodnota definuje konečnou velikost částic vzhledem k její počáteční velikosti. Hodnota 0.5 tedy zmenší částici na konci cesty na polovinu.
- ▶ Náhodné číslo pro variace - parametr se používá pro vytvoření odchylky náhodného čísla. Při kopírování generátoru jsou částice generovány u obou shodně, což působí nepřírozně. Nastavení jiného náhodného čísla pro každý generátor způsobí u každého jiné generování.
- ▶ Tangenciálně - trajektorie individuálních částic může být podle požadavku zakřivena. Pokud je tato volba aktivní, osa Z každé částice je natočena podle trajektorie generátoru (pokud se generátor pohybuje). Volba najde použití např. při simulaci výfukových plynů letadla atd.

Tip

- ▶ Tato volba zvyšuje čas výpočtu a pro částice bez určitého směru (světla nebo koule) může být vypnuta. Nelze zároveň použít parametr Rotace a volbu Tangenciálně, neboť se logicky vylučují.
- ▶ Zobrazovat objekty - pokud volba není aktivní, jsou částice v editoru zobrazeny jako čárky. Směr a délka čárek určuje rychlost a směr letu jednotlivých částic. Při aktivaci jsou zobrazovány reálné objekty nahrazující částice. Tato volba může značně zpomalit práci v editoru.

Tip

- ▶ Při přehrávání animace vzad se mohou objevit nepřesnosti ve výpočtu generování částic, neboť jak již bylo vysvětlené dříve, částice jsou počítány sekvenčně – pozice částice je odvozena od pozice částice v předchozím snímku. Pro přesné zobrazení částic v editoru je tedy doporučeno animaci převinout na začátek a spustit přehrávání vpřed.

Záložka Generátor

- ▶ Obr. 06_62.tif

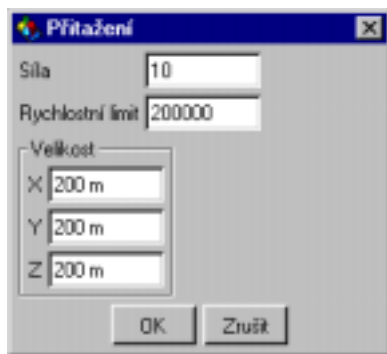


- ▶ Typ generátoru - přepínač určuje tvar generátoru - kužel nebo jehlan.
- ▶ Délka v X, Délka v Y - parametry určují velikost plochy generátoru.
- ▶ Horizontálně, Vertikálně - parametr určuje úhel vyzařování částic. Při hodnotě 0° jsou částice vyzařovány rovnoběžně s osou Z.
- ▶ Radiální generátor lze vytvořit pomocí těchto hodnot:
Délka v X = 0, Délka v Y = 0, Horizontálně = 360° , Vertikálně = 0° .
- ▶ Obr. Pic4105e.tif

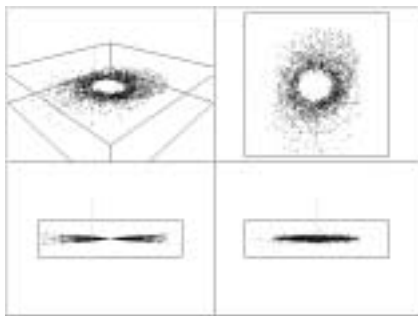


Přitažení

- ▶ Obr. 06_63.tif



- ▶ Tento modifikátor vytváří radiální symetrické gravitační pole. Lze jej použít k vytvoření vodních vírů apod. Mimo pole modifikátoru se částice pohybují lineárně.
- ▶ Síla - parametr určuje sílu gravitačního pole. Tato hodnota může také být negativní, čímž vznikne odpuzivé pole.
- ▶ Rychlostní limit - pokud částice vyletují nebo vletují do pole příliš velkou rychlostí, lze ji tímto parametrem omezit.
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost pole ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4108p.tif



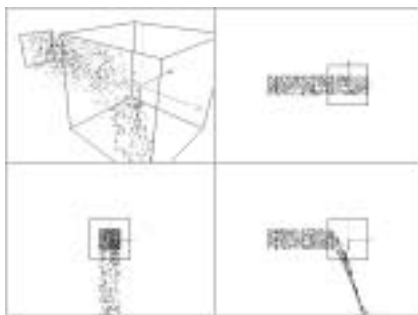
Gravitace

- ▶ Obr. 06_64.tif



- ▶ Tento modifikátor vytváří homogenní gravitační pole. Gravitace působí pouze v negativním směru osy Y, v editoru je tento směr indikován šipkou.
- ▶ Zrychlení - definuje zrychlení (sílu) gravitačního pole.

- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost pole ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4111p.tif



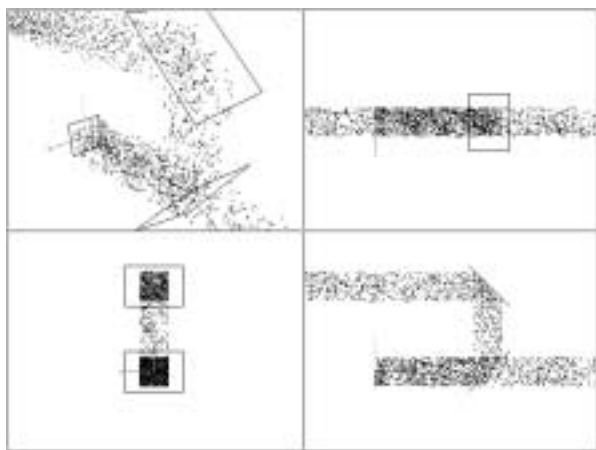
Odrážec

- ▶ Obr. 06_65.tif

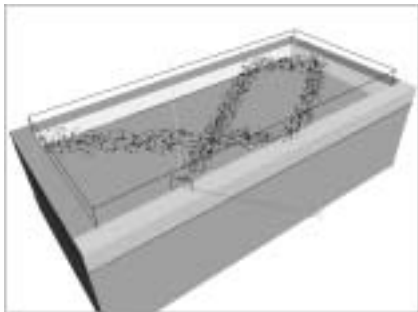


- ▶ Odrážec slouží k fyzickému odražení částic. Například realistický kulečnickový stůl lze simulovat pomocí pěti odrážeců (čtyři strany a plocha).
- ▶ Pružnost - parametr definuje pružnost povrchu odrážec. Při hodnotě 100 % je úhel odrazu roven úhlu dopadu částice. Čím menší bude tato hodnota, tím více kinetické energie bude plocha odrážec absorbovat.
- ▶ Spojitý proud - aktivace volby rozdělí proud částic na odrážeci. Polovina částic bude odražena, druhá polovina projde beze změny. Výpočet rozdělení proudu pracuje pouze na statickém odrážeci a s malou rychlostí částic. Pokud tedy částice urazí na jednom snímku 3 metry a je vzdálena od odrážec 1 metr, nebude odražena.

- ▶ Obr. Pic4114p.tif

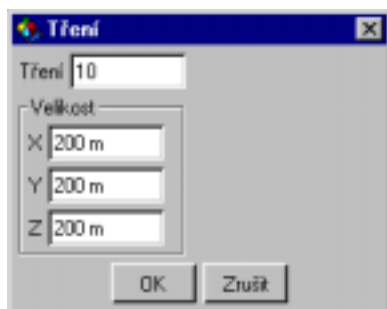


- ▶ Velikost (X, Y) - parametry definují celkovou velikost odrážače.
- ▶ Obr. Pic4115p.tif - Příklad řešení kulečnickového stolu pomocí pěti odrážačů.
- ▶ Obr. Pic4115p.tif

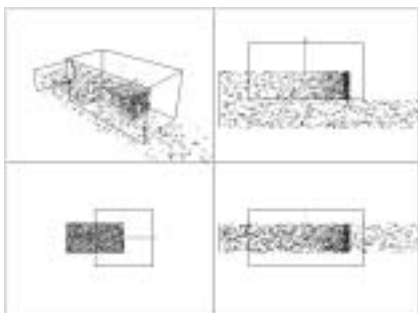


Tření

- ▶ Obr. 06_66.tif

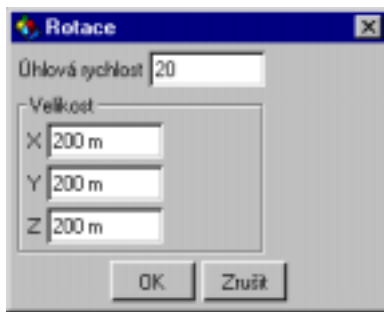


- ▶ Tento modifikátor snižuje rychlost částic (třením o prostředí) např. až do jejich úplného zastavení.
- ▶ Tření - parametr definuje sílu tření, která ovlivňuje zpomalování částic. Po opuštění modifikátoru částice dál pokračuje svojí (redukovanou) rychlostí. Parametr může mít i zápornou hodnotu, v tom případě dochází k urychlování částic.
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost modifikátoru ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4118t.tif

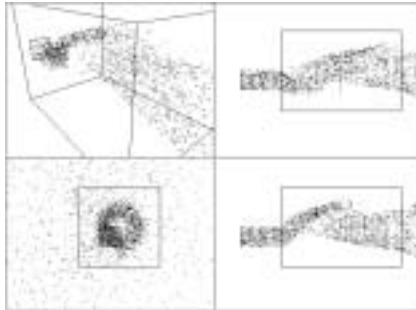


Rotace

- ▶ Obr. 06_67.tif

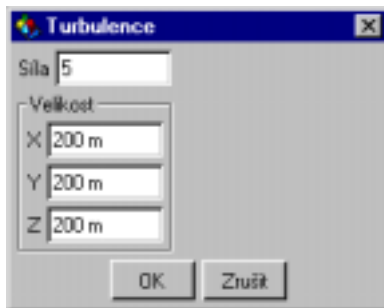


- ▶ Modifikátor Rotace vytváří tangenciální zrychlení pohybu částic. Rotace probíhá kolem osy Z. Poloměr rotace je polovina menšího rozměru modifikátoru. Zajímavého efektu lze dosáhnout, umístíme-li modifikátor rovnoběžně s proudem částic.
- ▶ Úhlová rychlost - rychlost kterou bude proud částic rotovat v ose Z.
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost modifikátoru ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4121p.tif



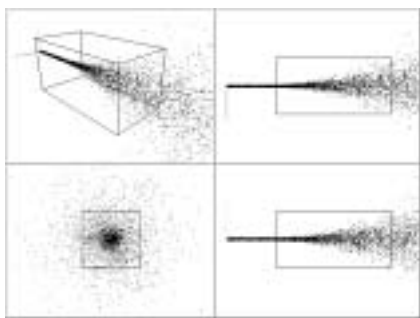
Turbulence

- ▶ Obr. 06_68.tif



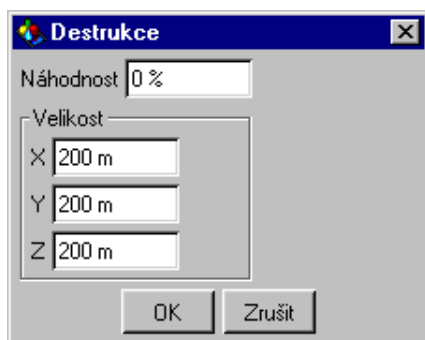
- ▶ Modifikátor vytvoří turbulenci proudu částic. Zajímavých efektů lze dosáhnout ve spojení s dalšími modifikátory, např. stočený proužek kouře.
- ▶ Síla - určuje sílu turbulence, míru ovlivnění proudu částic.

- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost modifikátoru ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4124p.tif

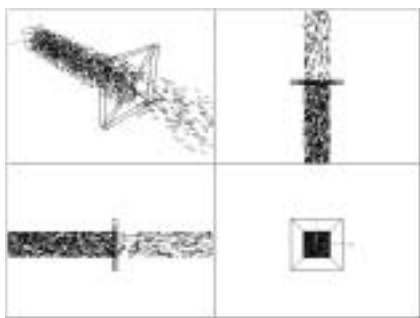


Destrukce

- ▶ Obr. 06_69.tif



- ▶ Tento modifikátor ničí (odstraňuje) částice z proudu částic.
- ▶ Náhodnost - parametr určuje, kolik procent náhodně vybraných částic zůstane po průchodu modifikátorem. 0 % značí zničení všech částic.
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost modifikátoru ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4127p.tif



Poznámka

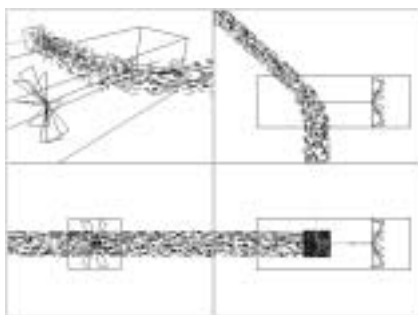
Vzhledem k principu modifikátoru musí být jeho velikost větší než vzdálenost, kterou částice urazí mezi dvěma snímky animace.

Vítr

- ▶ Obr. 06_70.tif



- ▶ Modifikátor přeruší a odkloní proud částic do požadovaného směru. Směr větru je indikován v editoru lopatkami větrného mlýnu a šipkou. Sílu větru indikuje rychlost otáčení lopatek.
- ▶ Rychlost větru - parametr určuje sílu větru.
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry definují celkovou velikost modifikátoru ve všech směrech.
- ▶ Obr. Pic4130p.tif



Příklady použití Částicového systému

- ▶ Jak bylo slíbeno na začátku kapitoly, následují dva příklady použití Částicového systému.

Animace světél jako částic

- ▶ V tomto cvičení vytvoříme chvost komety. Vzhledem k velikosti komety (cca 200 mil. km na délku) nebudeme pracovat v reálném měřítku.
- ▶ Začneme vytvořením světelného zdroje s níže popsanými parametry. Vypsány jsou pouze ty, které je třeba změnit:

Záložka Hlavní

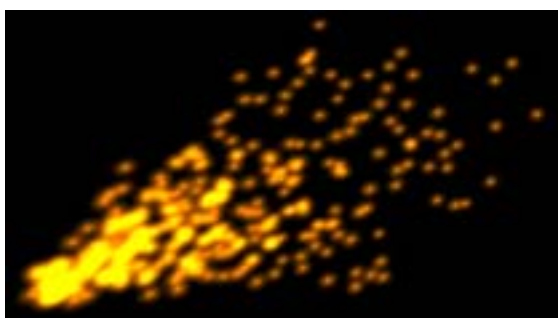
- ▶ Barva R 100%, G 50 %, B 0%
- ▶ Viditelné světlo - Viditelné
- ▶ Bez vyzařování

Záložka Viditelné světlo

- ▶ Konec poklesu 10 m
- ▶ Konec poklesu v ose Y 10 m
- ▶ Konec poklesu v ose Z 20 m
- ▶ Sčítáním
- ▶ Dále je třeba vytvořit generátor částic a nastavit u něj následující parametry, opět jsou vypsány pouze ty, které je třeba změnit:

Záložka Částice

- ▶ Variace rychlosti 50 %
- ▶ Záložka Generátor
- ▶ Délka v X 30 m
- ▶ Délka v Y 30 m
- ▶ Horizontálně 30°
- ▶ Vertikálně 30°
- ▶ Nyní přesuneme zdroj světla na generátor a již je možné spustit zkušební výpočet na 30 snímků animace.
- ▶ Zdokonalení efektu provedeme animováním barvy světelného zdroje - v počátku animace bude barva světla žlutá, přecházející přes oranžovou a na konci v černou. Také je možné přidat modifikátory podle potřeby.
- ▶ Obr. Pic4131p.tif



Animace částic jako metaballů

- ▶ Cinema 4D umožňuje kombinovat vlastnosti částic a metaballů. Stačí vytvořit metaball a změnit jeho parametry podle následujícího výpisu. Opět jsou vypsány pouze parametry, které je třeba změnit:
- ▶ Pevnost pláště 70%
- ▶ Segmentace při editování 15 m
- ▶ Nyní vytvoříme generátor částic a nastavíme jeho parametry:
- ▶ Počet částic / čas (Editor i Render) 15
- ▶ Životnost 100 snímků, Variace 50 %
- ▶ Rychlost 500 m, Variace 50 %
- ▶ Koncová velikost 0, Variace 100 %

- ▶ Následně přesuneme ve Správci objektů Generátor na objekt Metaball a již je možné spustit zkušební výpočet na 30 snímků animace. S nastaveními je možné dále experimentovat.
- ▶ Obr. Pic4132p.tif



Deformace

- ▶ Objekt deformace deformuje geometrii jiného objektu. Lze jej použít na primitiva, NURBS objekty, polygonální objekty a křivky.
- ▶ Deformace se přiřazuje hierarchicky jako přímý pod-objekt deformovaného objektu.
- ▶ Na jeden objekt lze použít více deformací, přičemž jejich vliv je postupný shora dolů ve Správci objektů.
- ▶ Tato posloupnost je důležitá, neboť Zkroucení následované Ohybem dává jiné výsledky než Ohyb následovaný Zkroucením.
- ▶ Objekt je deformován podle možností deformovaného objektu - pokud nebude mít dostatečný počet polygonů nebo segmentů, nelze očekávat hladkou deformaci.
- ▶ Všechny deformace jsou automaticky aktivovány při vytvoření. Aktivní deformace je indikována zelenou značkou ve Správci objektů.
- ▶ Obr. 06_71.tif



- ▶ Deaktivace deformace se provádí kliknutím na zelenou značku, která se poté změní na červenou. Po vypnutí již deformace nemá žádný vliv na nadřazený objekt.
- ▶ Obr. 06_72.tif



- ▶ Další možnou metodou deaktivace deformací je použití funkce Úpravy - Zobrazovat deformace. Všechny deformace jsou plně animovatelné pomocí stopy Parametr (viz Správce animací, str. 379). Vliv deformace na objekt lze nastavit pomocí Vertexové mapy vlivu (viz str. 213).

Poznámka

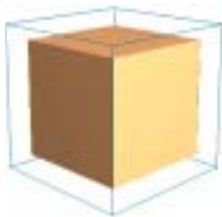
UVW mapování je nutné aplikovat PŘED použitím jakékoliv deformace, neboť v opačném případě dochází ke skluzu textury po povrchu (viz UVW mapování, str. 353).

Ohnutí

- ▶ Tato deformace ohýbá objekt. Deformace má jeden oranžový řídící bod, kterým lze ohnutí interaktivně nastavovat.

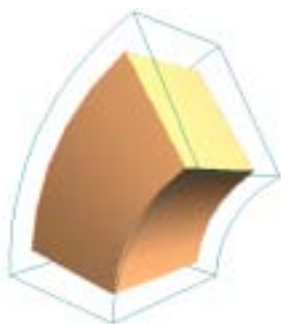
- ▶ Obr. Scr2503b.tif - Kostka 5 x 5 x 5 segmentů

- ▶ Obr. Scr2503b.tif



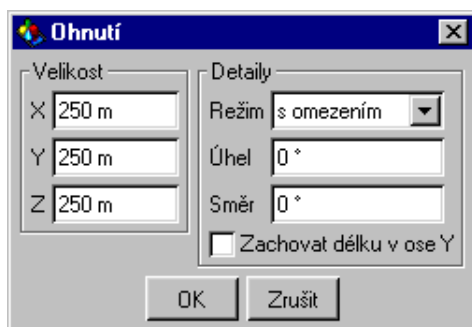
- ▶ Obr. Scr2504b.tif - Stejná kostka po aplikování deformace Ohnutí

- ▶ Obr. Scr2504b.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Ohnutí ve Správci objektů se otevře dialogový panel pro nastavení parametrů.

- ▶ Obr. 06_73.tif



- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Režim - nabídka tří režimů ohnutí.
- ▶ Uvnitř krychle - ohnuty jsou pouze povrchy uvnitř krychle. Povrchy mimo deformační pole (krychli) zůstanou beze změny.
- ▶ S omezením - deformován je celý objekt, avšak ohnutí je omezeno pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se přizpůsobí ohybu.

- ▶ Bez omezení - ohnut je celý objekt, včetně částí, které přecházejí deformační krychli.
- ▶ Úhel - tato hodnota určuje úhel ohybu. Interaktivně ji lze nastavit pomocí oranžového řídicího bodu.
- ▶ Směr - parametr definuje směr ohybu, přičemž 0° odpovídá ohybu ve směru lokální osy X.
- ▶ Zachovat délku v ose Y - při aktivaci volby objekt zůstává po ohnutí stejně dlouhý v ose Y.

Kost

- ▶ Dokonalá animace postav skrývá několik záludností. Jednou možnou metodou je rozdělení objektu na několik částí a aplikování inverzní kinematiky na každou část. Nevýhodou tohoto postupu ovšem je přerušení spojitosti objektu, které je při výpočtu patrné. Nevýhodu lze odstranit použitím morfingu nebo animací na úrovni bodů - PLA (point level animation).
- ▶ Existuje ovšem daleko elegantnější cesta - použití kostí. Myšlenka spočívá ve vytvoření kostry (skeletonu) pro celou postavu. Jakmile jsou kosti na správném místě, lze postavu pomocí inverzní kinematiky oživit.
- ▶ Kůže, v našem případě povrch objektu, se bude při animaci kostí natahovat a smršťovat tak, aby se přizpůsobila pohybu. Další výhodou použití kostry je její nezávislost na geometrii objektu - lze ji použít znovu do další postavy.
- ▶ Kosti lze používat se všemi typy objektů, včetně parametrických, NURBS, polygonálních objektů a křivek.

HyperNURBS a kosti

- ▶ Při aplikování kosti na HyperNURBS objekt jej není třeba převádět na polygony. Je výhodnější použít kost přímo, místo použití na konvertovaný objekt s velkým množstvím polygonů. Další výhodou je automatické zaoblování objektu po deformaci.
- ▶ Také je to jednodušší a flexibilnější než použití low-poly objektu a kostí s omezeným vlivem nebo použití vertexové mapy vlivu.
V této části vytvoříme hierarchii kostí pro nohu - HyperNURBS. Objekt naleznete na originálním CD. Pro tento objekt postačí tři kosti - stehenní, holenní a chodidlo. Hierarchická struktura je vytvářena automaticky, proto je třeba začít od stehenní kosti.
- ▶ Vytvořte kost zvolením položky Objekt - Deformace - Kost. Standardní pozice kosti je ve směru osy Z. Lze ji natočit uchopením oranžového řídicího bodu a špici. Přepněte na pohled Zleva a natočte kost podle následujícího obrázku.
- ▶ Obr. Scr2557b.tif



- Nyní vytvoříme holenní kost. Stiskněte klávesu Ctrl a vytáhněte směrem dolů novou kost pomocí řídicího bodu stehenní kosti. Pokud je kost vytvořena tímto způsobem, stává se automaticky pod-objektem původní kosti. Přepněte pohled na Přední a zkontrolujte pozici obou kostí.
- Obr. Scr2558b.tif



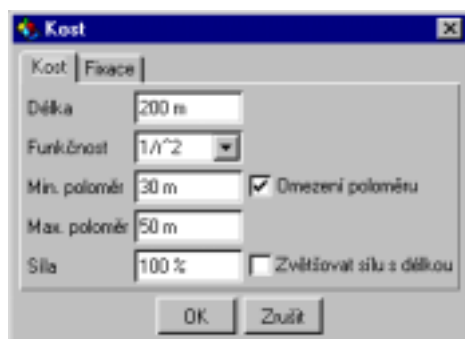
- Nyní potřebujeme ještě jednu kost k řízení chodidla. Opět ji vytvořte tažením řídicího bodu (směrem vpřed) stehenní kosti při současném přidržení klávesy Ctrl.
- Obr. Scr2559b.tif



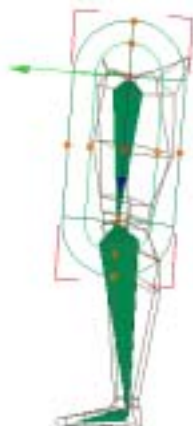
Poznámka

Kost se může při tažení řídicího bodu samovolně otočit kolem osy Z. V tom případě je nutné opravit její orientaci pomocí nástroje Rotate, neboť animování špatně orientované kosti může činit nemalé potíže.

- Nyní omezíme vliv kostí. Toto omezení je nutné, neboť například kost holenní má vliv i na pohyb povrchu na stehně. Existují tři možnosti omezení vlivu - první a nejjednodušší je aktivace volby Omezení poloměru (viz dále).
- Dvojným kliknutím na ikonu stehenní kosti ve Správci objektů se otevře dialogové okno.
- Obr. 06_74.tif



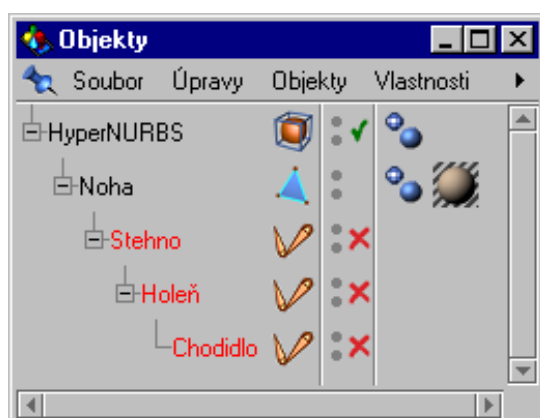
- ▶ Aktivujeme volbu Omezení poloměru na hodnoty Min. poloměr a Max. poloměr nastavte přibližně na 30 a 50 m. Přesnost není nutná, neboť parametry je možné měnit interaktivně přímo v editoru. Při hodnotě 0 však řídicí bod není zobrazen. Obdobně nastavte omezení pro zbývající dvě kosti. Nyní vidíme v editoru u každé kosti dvě mřížky ve tvaru kapsle. Vlivy můžeme měnit potažením řídicích bodů. Pro editaci je vhodné zobrazovací režim přepnout na Drátěné modely.
- ▶ Obr. Scr2561b.tif



- ▶ Označte kost chodidla a nastavte poloměry omezení přibližně podle následujícího obrázku.
- ▶ Obr. Scr2562b.tif



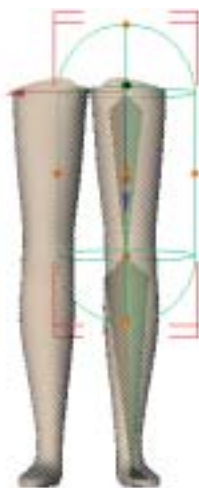
- ▶ Důležité je, aby všechny části chodidla byly ovlivňovány alespoň jednou kostí. Nyní máme kostru připravenou, přesuneme tedy celou hierarchii ve Správci objektů na objekt nohy.
- ▶ Obr. 06_75.tif



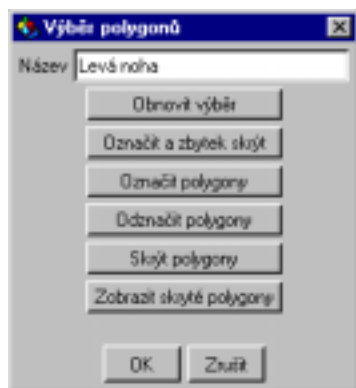
- ▶ Nejprve potřebujeme zafixovat všechny kosti na svém místě. Označte stehenní kost ve Správci objektů a zvolte funkci Objekty - Upevnit kosti. Objeví se dialogové okno pro potvrzení fixace celé struktury - stiskneme OK. Pozice, ve které jsou kosti fixovány je tzv. výchozí pozice kosti. Do této pozice se lze vždy dostat pomocí funkce Objekty - Resetovat kosti, např. při chybném natočení atd. Novou pozici pro fixaci lze nastavit natočením kostí a opětovným zvolením funkce Upevnit kosti.
- ▶ Kostí jsou automaticky po fixaci aktivovány, což je znázorněno zelenou značkou ve Správci objektů.
- ▶ Před ruční aktivací MUSÍ být kosti fixovány, neboť by došlo k nechtěné deformaci objektu.
- ▶ Nyní vyzkoušejte některou kost natočit pomocí příslušného nástroje. Pokud se některá část povrchu nepohybuje podle vašich představ, bude třeba změnit poloměr omezení. Ohyb v koleně nebude příliš realistický, proto je ještě nutné nastavit parametr Funkčnost na hodnotu $1/r^{10}$.
- ▶ Obr. Scr2566b.tif



- ▶ Nyní je možné aplikovat na kosti inverzní kinematiku a nohu animovat.
- ▶ Omezení vlivu kostí pomocí označení polygonů nebo vertexové mapy
- ▶ V předchozí části bylo použito k omezení vlivu volby Omezení poloměru. Kostí však mohou být omezeny také pomocí označení polygonů nebo vertexové mapy vlivu. Nyní si popíšeme vytvoření nové mapy vlivu.
- ▶ Označené polygony nebo vertexovou mapu vlivu lze použít na libovolnou deformaci, tedy i Ohyb, Vydutí atd. Postup ze popsany dále je však primárně určen pro kosti. Problém při použití Omezení poloměru je viditelný na následujícím obrázku - pohyb kosti jedné nohy by ovlivňoval i druhou nohu.
- ▶ Obr. Scr2567b.tif



- ▶ Tento problém lze vyřešit definováním selekce polygonů nebo vertexové mapy pro každou nohu zvlášť. Není třeba definovat vertexové mapy pro jednotlivé části nohy.
- ▶ Pro demonstraci použijeme nohu z předchozí části. Kosti již mají nastaveno Omezení poloměru které potřebujeme. Ozrcadlíme povrch nohy pomocí funkce Struktura - Zrcadlit (viz. str. 238). Nyní označíme povrch nohy, která již obsahuje kosti a zvolíme funkci Výběr - Zachovat výběr (blíže viz str. 212). Dvojím kliknutím na tuto vlastnost ve Správci objektů se otevře dialogový panel. V něm pojmenujeme výběr „Levá noha“.
- ▶ Obr. 06_76.tif



- ▶ Nyní ve Správci objektů přiřadíme stehenní kosti vlastnost Omezení (Objekty - Omezení). Objeví se následující dialogové okno.
- ▶ Obr. 06_77.tif



- ▶ Dialogový panel slouží k nastavení všech polygonů, které budou ovlivněny objektem, jež má tuto vlastnost přiřazenu (v našem případě stehno). Síla v procentech udává sílu působení objektu. Do prvního řádku vepíšeme název selekce, tedy „Levá noha“ a dialogový panel zavřeme stiskem OK. Vlastnost Omezení zkopírujeme na všechny kosti přetažením ikony za současného stisku kláves Ctrl. Tím jsme omezili vliv celé kostry pouze na jednu nohu. Další příklady vytváření a použití vertexových map naleznete na instalačním CD.

Dialogový panel Kost

- ▶ Obr. 06_78.tif



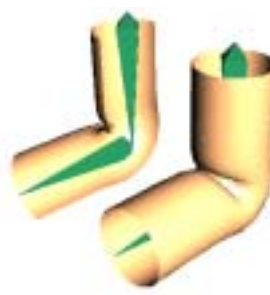
- ▶ Délka - parametr určuje celkovou délku kosti od jejího počátku po oranžový řídící bod.
- ▶ Funkčnost - parametr definuje křivku poklesu působení - jak volný nebo těsný bude ohyb v kloubech. Čím vyšší síla $1/r$, tím vyšší bude tlak na okolní body. Názorný příklad je vidět na následujících obrázcích.

- ▶ Obr. Scr2572b.tif - Funkčnost $1/r^2$



- ▶ Obr. Scr2573b.tif - Funkčnost $1/r^{10}$

Obr. Scr2573b.tif



- ▶ Nižší hodnoty spíše odpovídají trubkovitému objektu. Vyšší hodnoty jsou vhodné pro anatomii kloubů (loket atd.). Funkčnost musí být definována na kosti nejvýše položené v hierarchii (nejvíce nahoře ve Správci objektů), neboť tím je definována i funkčnost všech ostatních kostí v hierarchii.
- ▶ Omezení poloměru, Min. poloměr, Max. poloměr – pokud není aktivní volba Omezení poloměru, kost ovlivňuje všechny body objektu. Při aktivaci volby pak poloměry určují minimální a maximální poloměr kapsle působení. Body mezi těmito poloměry jsou hladce transformovány. Pokud jsou oba poloměry stejné, dojde k roztržení povrchu.
- ▶ Min. poloměr = 0, všechny body jsou transformovány postupně
- ▶ Min. poloměr = Max. poloměr, všechny body jsou transformovány
- ▶ Základní pravidlo pro omezení poloměru - je třeba nastavit omezení poloměru u celé struktury kostí nebo u horní kosti ve struktuře.
- ▶ Síla - parametr určuje sílu vlivu, kterou bude kost působit na body.
- ▶ Zvětšovat sílu s délkou - pokud je animována délka kosti, může být užitečné měnit při tom i sílu působení.

Záložka Fixace

- ▶ Obr. 06_79.tif



- ▶ Tuto záložku lze použít k ruční editaci fixované (výchozí) pozice kosti. Všechny pod-objekty budou deformovány podle tohoto nastavení.

Vydutí

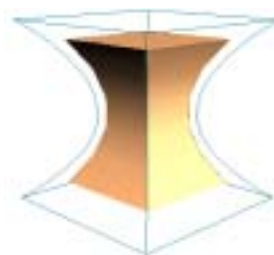
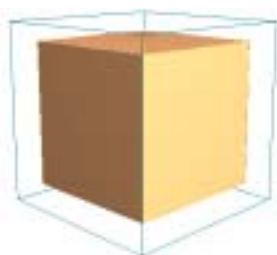
- ▶ Tato deformace provede vydutí nebo vtažení povrchu objektu. Míru vydutí lze interaktivně nastavit pomocí oranžového řídicího bodu.

- ▶ Obr. Scr2509b.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů;

Obr. Scr2510b.tif - Stejná kostka po deformaci vydutím

- ▶ Obr. Scr2509b.tif

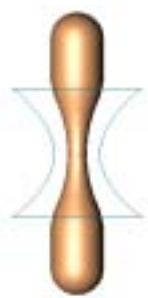
Obr. Scr2510b.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Vydutí ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_80.tif



- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Režim - nabídka tří režimů vydutí.
- ▶ Uvnitř krychle - vydutí jsou pouze povrchy uvnitř krychle. Povrchy mimo deformační pole (krychli) zůstanou beze změny. Obr. Scr2512b.tif

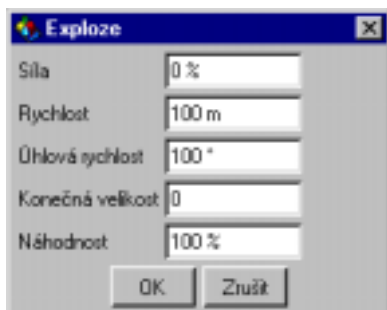
- ▶ S omezením - deformován je celý objekt, avšak vydutí je omezeno pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se přizpůsobí.
- ▶ Obr. Scr2513b.tif
 
- ▶ Bez omezení - vydutí je celý objekt, včetně částí, které přečnívají deformační krychli.
- ▶ Síla - tato hodnota určuje velikost vydutí. Interaktivně ji lze nastavit pomocí oranžového řídicího bodu. Může nabývat i záporné hodnoty.
- ▶ Zaoblení - parametr definuje velikost zaoblení povrchu ohybu, přičemž 0° odpovídá ostré hraně.
- ▶ Vyhladit - při aktivaci volby bude objekt u horního a dolního okraje vyhlazen.

Exploze

- ▶ Deformace explozí rozbije objekt na jednotlivé polygony. Nadřazený objekt je rozbit od středu souřadnicového systému deformace. Sílu exploze lze nastavovat interaktivně pomocí oranžového řídicího bodu. K animování exploze slouží stopa Parametr ve Správci animací.
- ▶ Obr. Scr2515e.tif - Standardní koule
- ▶ Obr. Scr2515e.tif
- ▶ Obr. Scr2516e.tif - Stejná koule po deformaci explozí
- ▶ Obr. Scr2516e.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Deformace ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_81.tif



- ▶ Síla - tato hodnota určuje velikost exploze. Interaktivně ji lze nastavit pomocí oranžového řídicího bodu. Může nabývat pouze kladné hodnoty.

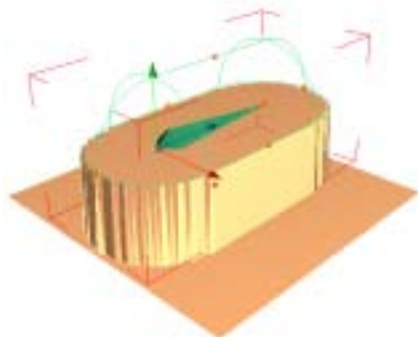
- ▶ Rychlost - parametr definuje rychlost polygonů při explozi.
- ▶ Úhlová rychlost - parametr definuje rotaci polygonů během celé exploze.
- ▶ Konečná velikost - parametr definuje relativní velikost polygonů na konci exploze. Při hodnotě 1 bude velikost polygonů stejná, při hodnotě 0 se polygony zcela ztratí.
- ▶ Náhodnost - parametr definuje náhodnou variaci rychlosti a úhlové rychlosti polygonů.

VPD

- ▶ VPD (v originále FFD) je zkratka pro volnou prostorovou deformaci. K deformaci nadřazeného objektu používá mřížku bodů, přičemž body povrch objektu přitahují jako magnety. Ve srovnání s ostatními deformacemi lze VPD editovat pouze v režimu bodů, neboť řídící body jsou přímo body mřížky. K animování VPD lze použít morfing nebo Point Level animaci (viz kapitola Správce animací, část Zvláštní efekty, str. 374).

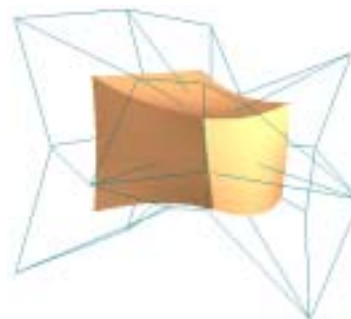
- ▶ Obr. Scr2518f.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů

- ▶ Obr. Scr2518f.tif



- ▶ Obr. Scr2519f.tif - Stejná kostka deformovaná pomocí VPD

- ▶ Obr. Scr2519f.tif



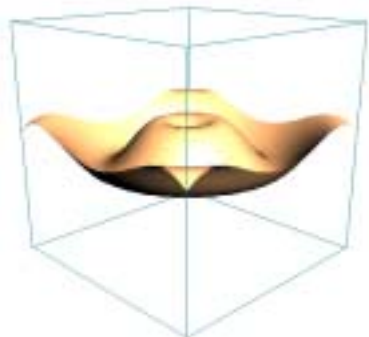
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu VPD v správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_82.tif



- ▶ Mřížka bodů (X, Y, Z) - parametry definují počet řídících bodů na mřížce v každém směru.
- ▶ Velikost mřížky (X, Y, Z) - parametry definují velikost deformační mřížky v každém směru.

Vzorec

- ▶ Tato deformace používá matematický vzorec k deformaci objektu. Tři řídicí body určují celkovou velikost deformační krychle. Deformovány jsou všechny povrchy uvnitř této krychle. Přednastavený vzorec provádí deformaci podle sinusoidy.
- ▶ Obr. Scr2520b.tif - Rovina 40 x 40 segmentů deformována podle vzorce
- ▶ Obr. Scr2520b.tif



- ▶ Jiný příklad vzorce: $\cos(4 \cdot \sqrt{x^2 + z^2} - 2 \cdot t) / \sqrt{1 + 4 \cdot \sqrt{x^2 + z^2}}$. Tento vzorec vytvoří tlumené kruhové vlny. Parametr t (čas) zajišťuje pohyb vln při animaci.
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Vzorec ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů. Obr. Scr2520b.tif, Obr. 06_83.tif
- ▶ Obr. 06_83.tif



- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Efekt- z nabídky lze vybrat jakou metodou bude efekt deformace aplikován.
- ▶ Ručně - lze zadat pro každou osu jiný vzorec.
- ▶ Sféricky - deformace působí ze středu krychle radiálně k jejím stěnám.
- ▶ Cylindricky - deformace začíná od osy Y a probíhá kolem osy X a Z.
- ▶ Radiálně k X, Y, Z- deformace působí ze středu krychle radiálně pouze kolem příslušné osy.
- ▶ $d(u,v,x,y,z,t)$ - tento řádek je použit na všechny druhy efektu kromě ručního.
- ▶ $X(x,y,z,t)$, $Y(x,y,z,t)$, $Z(x,y,z,t)$ - tyto tři řádky slouží k definici ručního efektu v každé ose.

Tavení

Tato deformace nemá deformační krychli. Nadřazený objekt je po přiřazení ihned roztaven radiálně od středu. Řídícím bodem lze interaktivně nastavit stupeň roztavení. K animaci tavení slouží stopa Parametr ve Správci animací. Pro kompletní animované roztavení nastavte parametr na prvním snímku na hodnotu 0 % a na posledním snímku na hodnotu 100 %. Nadřazený objekt je roztaven na plochu XZ jako by byl z másla, proto je nutné umístit deformaci na spodní okraj nadřazeného objektu.

- ▶ Obr. Scr2521m.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů

- ▶ Obr. Scr2521m.tif



- ▶ Obr. Scr2522m.tif - Stejná kostka deformovaná tavením

- ▶ Obr. Scr2522m.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Tavení ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_84.tif



- ▶ Síla - tento parametr definuje aktuální sílu roztavení. Při hodnotě 100 % je objekt zcela roztaven. Parametr lze interaktivně nastavit pomocí oranžového řídícího bodu.
- ▶ Poloměr - Povrchy uvnitř tohoto poloměru budou roztaveny rychleji než povrchy mimo poloměr.
- ▶ Vertikálně náhodně - tato hodnota definuje variaci tavení směrem dolů.
- ▶ Radiálně náhodně - tato hodnota definuje variaci tavení směrem do stran.
- ▶ Velikost po roztavení - relativní velikost objektu při úplném roztavení (Síla = 100 %). Standardní hodnota je 400 %.
- ▶ Velikost šumu - parametr definuje velikost nepřesnosti při roztavení. Čím vyšší bude tato hodnota, tím bude objekt více zvlněný.

Rozbití

- ▶ Tato deformace nemá deformační krychli. Nadřazený objekt je po přiřazení rozbit na jednotlivé polygony, které padají k zemi. Řídícím bodem lze interaktivně nastavit stupeň rozbití. K animaci rozbití slouží stopa Parametr ve Správci animací. Pro kompletní animované rozbití připomínající demolici domu nastavte parametr na prvním snímku na hodnotu 0 % a na posledním snímku na hodnotu 100 %. Nadřazený objekt je rozbit na plochu XZ, proto je nutné umístit deformaci na spodní okraj nadřazeného objektu.

- ▶ Obr. Scr2524s.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů

Obr. Scr2525s.tif - Stejná kostka deformovaná rozbitím

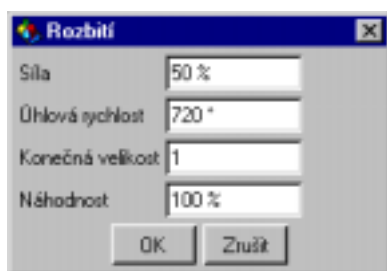
- ▶ Obr. Scr2524s.tif

Obr. Scr2525s.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Rozbití ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.

- ▶ Obr. 06_85.tif



- ▶ Síla - tento parametr definuje aktuální sílu rozbití. Při hodnotě 100 % je objekt zcela rozbit na jednotlivé polygony. Parametr lze interaktivně nastavit pomocí oranžového řídícího bodu.
- ▶ Úhlová rychlost - parametr definuje rotaci polygonů, kterou provedou během celého rozbití.
- ▶ Konečná velikost - parametr definuje relativní velikost polygonů na konci rozbití. Při hodnotě 1 bude velikost polygonů stejná, při hodnotě 0 se polygony zcela ztratí.
- ▶ Náhodnost - parametr definuje náhodnou variaci rychlosti a úhlové rychlosti polygonů.

Zkosení

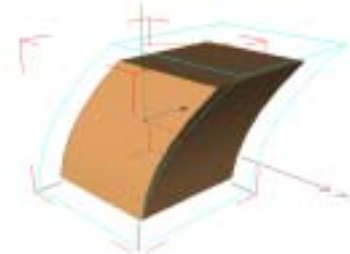
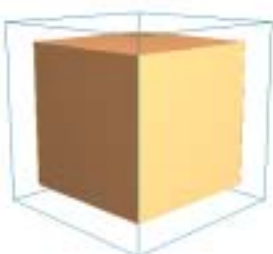
- ▶ Tato deformace zkosejeden konec nadřazeného objektu. Řídícím bodem lze interaktivně nastavit míru zkosení.

- ▶ Obr. Scr2527s.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů

Obr. Scr2528s.tif - Stejná kostka deformovaná zkosením

- ▶ Obr. Scr2527s.tif

Obr. Scr2528s.tif

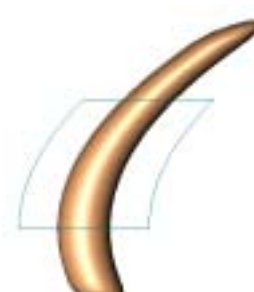
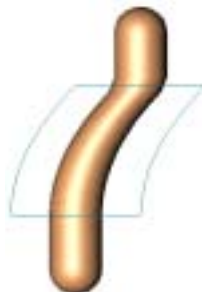


- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Zkosení ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.

- ▶ Obr. 06_86.tif



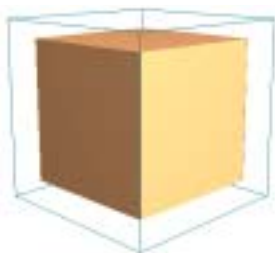
- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Režim - nabídka tří režimů zkosení.
- ▶ Uvnitř krychle - zkoseny jsou pouze povrchy uvnitř deformační krychle. Povrchy mimo deformační pole (krychli) zůstanou beze změny. Obr. Scr2530s.tif
- ▶ S omezením - deformován je celý objekt, avšak zkosení je omezeno pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se přizpůsobí. Obr. Scr2531s.tif
- ▶ Bez omezení - zkosen je celý objekt, včetně částí, které přecházejí deformační krychli. Obr. Scr2532s.tif
- ▶ Obr. Scr2530s.tif



- ▶ Síla - tento parametr definuje aktuální sílu zkosení. Parametr lze interaktivně nastavit pomocí oranžového řídícího bodu. Může nabývat i záporných hodnot.
- ▶ Zaoblení - parametr definuje velikost zaoblení zkoseného povrchu, přičemž 0° odpovídá ostré hraně.
- ▶ Vyhladit - při aktivaci volby bude objekt u horního a dolního okraje zkosení vyhlazen.

Zúžení

- ▶ Tato deformace zúží jeden konec nadřazeného objektu. Řídícím bodem lze interaktivně nastavit stupeň zúžení.
- ▶ Obr. Scr2533s.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů
- ▶ Obr. Scr2533s.tif
- ▶ Obr. Scr2534s.tif - Stejná kostka deformovaná zúžením
- ▶ Obr. Scr2534s.tif



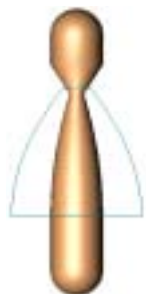
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Zúžení ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.

▶ Obr. 06_87.tif



- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Režim - nabídka tří režimů zúžení.
- ▶ Uvnitř krychle - zúženy jsou pouze povrchy uvnitř deformační krychle. Povrchy mimo deformační pole (krychli) zůstanou beze změny. Obr. Scr2536s.tif

▶ Obr. Scr2536s.tif



▶ Obr. Scr2537s.tif



- ▶ S omezením - deformován je celý objekt, avšak zúžení je omezeno pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se přizpůsobí. Obr. Scr2537s.tif
- ▶ Bez omezení - zúžen je celý objekt, včetně částí, které přecházejí deformační krychli. Obr. Scr2538s.tif

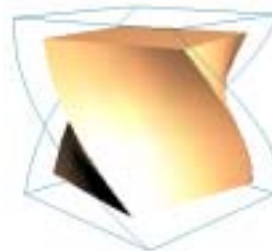
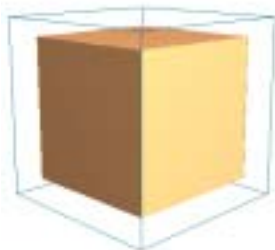
▶ Obr. Scr2538s.tif



- ▶ Síla - tento parametr definuje aktuální sílu zúžení. Při hodnotě 100 % je objekt zúžen do úplné špičky. Parametr lze interaktivně nastavit pomocí oranžového řídicího bodu. Může nabývat i záporných hodnot.
- ▶ Zaoblení - parametr definuje velikost zaoblení zúženého povrchu, přičemž 0° odpovídá ostré hraně.
- ▶ Vyhladit - při aktivaci volby bude objekt u horního a dolního okraje zúžení vyhlazen.

Zkroucení

- ▶ Tato deformace zkrouť nadřazený objekt kolem osy Y. Řídícím bodem lze interaktivně nastavit stupeň zkroucení. Pro hladné zkroucení je třeba, aby nadřazený počet obsahoval dostatečný počet bodů/segmentů.
- ▶ Obr. Scr2539v.tif - Koska 5 x 5 x 5 segmentů
- ▶ Obr. Scr2539v.tif
- ▶ Obr. Scr2540v.tif - Stejná kostka deformovaná zkroucením
- ▶ Obr. Scr2540v.tif



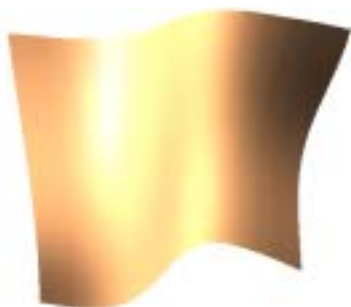
- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Zkroucení ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_88.tif



- ▶ Velikost (X, Y, Z) - parametry určují celkovou velikost deformační krychle.
- ▶ Režim - nabídka tří režimů zkroucení.
- ▶ Uvnitř krychle - zkrouceny jsou pouze povrchy uvnitř deformační krychle. Povrchy mimo deformační pole (krychli) zůstanou beze změny.
- ▶ S omezením - deformován je celý objekt, avšak zkroucení je omezeno pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se přizpůsobí.
- ▶ Bez omezení - zkroucen je celý objekt, včetně částí, které přecházejí deformační krychli.
- ▶ Úhel - tato hodnota udává celkový úhel zkroucení. Parametr lze nastavit interaktivně pomocí oranžového řídícího bodu.

Vítr

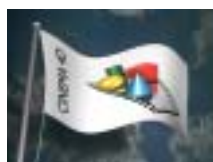
- ▶ Tato deformace vytváří vlny na povrchu objektu. Vítr vane v kladné části osy X a je automaticky animován. Amplitudu vln lze interaktivně nastavit pomocí řídicího bodu. Řídicí bod v ose X nastavuje velikost vln v rovině XY.
- ▶ Obr. Scr2545w.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Vítr ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_89.tif



- ▶ Amplituda - tento parametr definuje velikost vlny ose Z. Parametr lze nastavit interaktivně pomocí řídicího bodu na ose Z.
- ▶ Chování vlajky - při aktivaci této volby zůstanou všechny body kolem osy Y fixovány - simulace přichycení vlajky ke stožáru. Druhý konec objektu volně vlaje ve větru. Pokud chcete vlajku umístit na pohybující se lano, musí být deformace Vítr seskupena s objektem lana, aby se při pohybu také pohybovalo upevnění vlajky.
- ▶ Obr. Pic2549f.tif



- ▶ Velikost - parametr definuje velikost vln ve směru os X a Y.
- ▶ Frekvence - parametr definuje rychlost vln při animaci.
- ▶ Turbulence - toto nastavení vytváří sekundární vlny probíhající v ose Y. Procentuální hodnota udává relativní velikost vzhledem k hlavním vlnám.
- ▶ Fx - tato hodnota definuje počet vln v ose X.
- ▶ Fy - tato hodnota definuje počet vln v ose Y.

Obalení

- ▶ Tato deformace obalí nadřazený objekt na sférickou nebo cylindrickou plochu. Oba objekty musí mít vůči sobě správnou pozici (viz obrázek), neboť nadřazený objekt je obalen kolem os deformace. Objekt deformace má jeden rovný povrch a jeden zakřivený. Zakřivený povrch představuje část koule nebo válce, kolem kterého bude nadřazený objekt obalen. Rovný povrch představuje oblast, která bude přesně obalena kolem zakřiveného povrchu. Velikost rovného povrchu lze nastavit interaktivně pomocí řídicích bodů v ose X a Y. Další řídicí bod (v ose Z) slouží k nastavení poloměru koule nebo válce na nějž bude obalení provedeno.

- ▶ Obr. Scr2550w.tif - Nápis vytvořený pomocí Vytážení NURBS

Obr. Scr2551w.tif - Stejný nápis obalený na válec

- ▶ Obr. Scr2550w.tif

Obr. Scr2551w.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu Obalení ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametrů.
- ▶ Obr. 06_90.tif



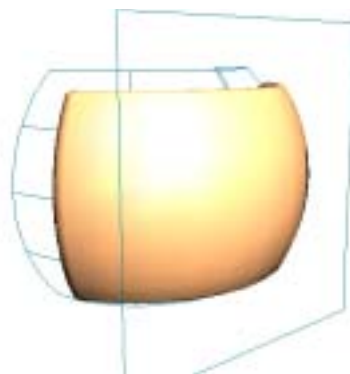
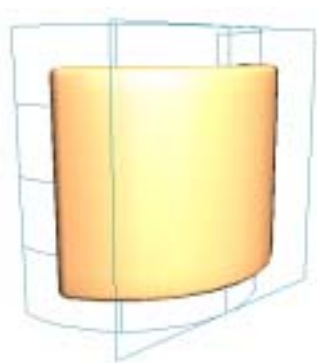
- ▶ Převáděná oblast (Šířka, Výška) - tyto parametry definují velikost plochého povrchu. Pokud je nadřazený objekt menší než tato oblast, nebude obalen na celý povrch koule nebo válce.
- ▶ Poloměr - parametr definuje poloměr koule nebo válce, na nějž bude nadřazený objekt obalen (viz dále).
- ▶ Obal - nabídka určuje typ obalu: kouli (sféricky) nebo válec (cylindricky).

► Obr. Scr2553w.tif - Cylindrické obalení

Obr. Scr2553w.tif - Sférické obalení

► Obr. Scr2553w.tif

Obr. Scr2553w.tif



- Zeměpisná délka (Počátek, Konec) - tyto úhly definují horizontální rozpětí zakřiveného povrchu, kolem kterého bude nadřazený objekt obalen. Pokud Počátek bude 180° a Konec 360° , pak bude objekt obalen kolem poloviny válce/koule v horizontálním směru.
- Zeměpisná šířka (Počátek, Konec) - tyto úhly definují vertikální rozpětí zakřiveného povrchu, kolem kterého bude nadřazený objekt obalen. Pokud Počátek bude -45° a Konec 45° , pak bude objekt obalen kolem střední části koule v horizontálním směru.
- Posuv - parametr definuje posuv objektu v ose Y, kterým lze docílit spirálovitého tvaru.
- Obr. Scr2555w.tif



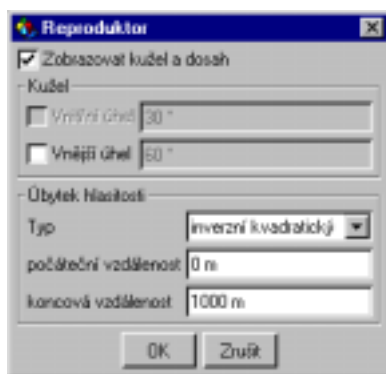
- Měřítko v ose Z - tato hodnota slouží k simulaci reálného objektu, který se po obalení srazí.
- Pnutí - hodnota představuje velikost pnutí v nadřazeném objektu. Pokud hodnotě menší než 100 %, bude pnutí oslabeno a obal nebude přesně kopírovat povrch koule/válce. Parametr lze také využít k animovanému obalení.

Zvuk

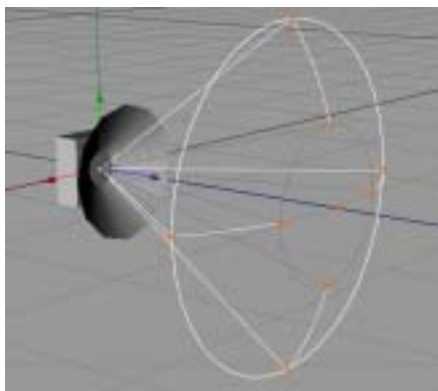
- ▶ Cinema 4D nabízí také zpracování zvuku. K dispozici jsou dvě možnosti: Výpočet 2D zvuku a Výpočet 3D zvuku (viz Správce animací, str. 381).
- ▶ Při výpočtu 2D zvuku se používá časová osa jako vícekanálový zvukový směřovač, obdobně jako u videoeditačních programů. Lze vytvořit libovolný počet zvukových stop, přiřadit jim WAV soubory a nastavit jejich časování, hlasitost a stereováhu. Tento postup je vhodný např. pro synchronizaci rtů a mluveného slova, kroků postavy, exploze atd.
- ▶ Výpočet 3D zvuku pracuje poněkud odlišně. Používá se virtuálních zdrojů zvuku (reproduktory) a snímačů (mikrofony). Tyto virtuální objekty mohou mít libovolnou pozici v prostoru a mohou být animované. Cinema 4D vypočítá příslušná zvuková data později na základě pozic těchto objektů, rychlosti a parametrů zvuku. Výsledná zvuková data lze poté spojit s prostorovým zvukem v externím programu. Výpočet 3D zvuku je univerzální metoda produkce zvuku. Lze ji použít pro vytvoření pohybujícího se zvuku od jedoucího automobilu nebo např. explozí laserů od kosmické lodi apod.

Reproduktor

- ▶ Tato funkce vytvoří na scéně virtuální reproduktor, který je potřeba pro Výpočet 3D zvuku. Reproduktoru lze přiřadit WAV soubor na časové ose a při animaci zvuk snímat jedním nebo více mikrofony. V editoru je zobrazen ve stylizovaném tvaru reproduktoru, při výpočtu však nebude viditelný. Stejně jako např. Světlo má i reproduktor několik řídících bodů, kterými lze interaktivně měnit jeho parametry a charakteristiky. Další parametry jsou dostupné v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na ikonu reproduktoru ve Správci objektů.
- ▶ Obr. 06_91.tif



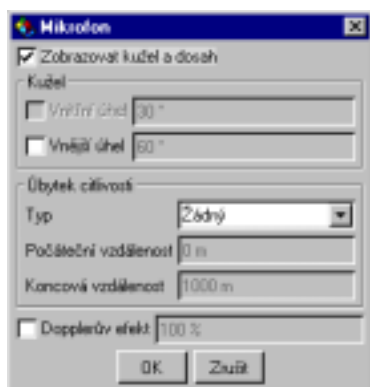
- ▶ Zobrazovat kužel a dosah - při aktivaci je v editoru zobrazen kužel vyzařování zvuku, jeho dosah a příslušné řídící body. Vypnutím této volby lze urychlit vykreslování složitějších scén.
- ▶ Obr. Scrlouds.tif



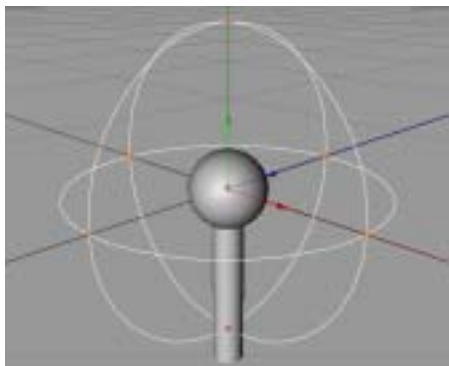
- Kužel - tento kužel definuje rozsah poklesu hladiny zvuku, obdobně jako kužel u světelného zdroje.
- Vnitřní úhel - uvnitř tohoto úhlu je intenzita zvuku 100 % a klesá směrem k vnějšímu úhlu. Při nastavení úhlu na 0° se bude intenzita zvuku od středu ke kraji kužele plynule snižovat. Aby mohl být vnitřní úhel aktivován, je nutné aktivovat nejprve Vnější úhel.
- Vnější úhel - tato hodnota omezuje kužel s definovaným úhlem. Povolená hodnota leží mezi 0° a 180°, avšak nemůže klesnout pod hodnotu vnitřního úhlu.
- Úbytek hlasitosti - tyto volitelné vlastnosti definují úbytek hlasitosti reproduktoru se vzdáleností.
- Typ - volba tvaru křivky úbytku hlasitosti se vzdáleností.
- Žádný - hlasitost reproduktoru se vzdáleností nemění. Toto nastavení není příliš realistické, je zde spíše pro úplnost. Nelze použít pro výpočet prostorového zvuku.
- Lineární - přímý pokles hlasitosti se vzdáleností. Pokles začíná u Vnitřního úhlu a konstantně klesá na nulu u Vnějšího úhlu.
- Inverzní - vytvoří rychlý pokles zvuku na 0 %. Používá se v případě, že je mikrofon umístěn uvnitř kužele vyzařování reproduktoru.
- Inverzní kvadratický - toto je nejpřirozenější pokles hlasitosti, měkčí než Inverzní.
- I ‣ Inverzní kubický - vytvoří velice pozvolný úbytek hlasitosti.
- Počáteční vzdálenost - tato hodnota definuje vzdálenost, kde začíná docházet k poklesu hlasitosti zvuku. Standardně nastavena na nulu, takže pokles hlasitosti začíná již od reproduktoru.
- Koncová vzdálenost - tato hodnota definuje vnější poloměr poklesu hlasitosti. Za touto vzdáleností je od reproduktoru ticho.

Mono mikrofon

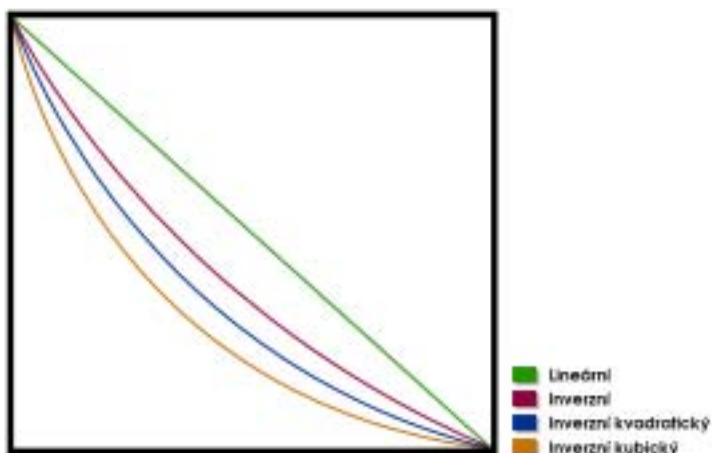
- Tato funkce vytvoří na scéně jednoduchý monofonní mikrofon. Mikrofon se používá pro snímání zvuku na scéně. K použití funkce Výpočet 3D zvuku musí být na scéně alespoň jeden mikrofon. Parametry mikrofonu jsou podobné jako parametry reproduktoru - lze nastavit kuželovitý dosah a pokles citlivosti. V editoru je zobrazen jako stylizovaný tvar mikrofonu, avšak při výpočtu není viditelný. Stejně jako např. světlo, obsahuje řídicí body kterými lze interaktivně měnit některé parametry. Další parametry jsou dostupné v dialogovém panelu, který se objeví po dvojitém kliknutí na ikonu mikrofonu ve Správci objektů.
- Obr. 06_92.tif



- ▶ Zobrazovat kužel a dosah - při aktivaci je v editoru zobrazen kužel snímání zvuku, dosah a příslušné řídicí body. Vypnutím volby lze urychlit vykreslování složitějších scén.
- ▶ Scrmicro.tif



- ▶ Kužel - tento kužel definuje rozsah poklesu citlivosti, obdobně jako kužel u světelného zdroje.
- ▶ Vnitřní úhel - uvnitř tohoto úhlu je citlivost mikrofonu 100 % a klesá směrem k vnějšímu úhlu. Při nastavení úhlu na 0° se bude citlivost zvuku od středu ke kraji kužele plynule snižovat. Aby mohl být vnitřní úhel aktivován, je nutné aktivovat nejprve Vnější úhel.
- ▶ Vnější úhel - tato hodnota omezuje kužel s definovaným úhlem. Povolená hodnota leží mezi 0° a 180°, avšak nemůže klesnout pod hodnotu vnitřního úhlu.
- ▶ Úbytek citlivosti - tyto volitelné vlastnosti definují úbytek citlivosti mikrofonu.
- ▶ Typ - volba tvaru křivky úbytku citlivosti se vzdáleností.
- ▶ Žádný - citlivost mikrofonu se vzdáleností nemění. Standardní nastavení mikrofonu.
- ▶ Lineární - přímý pokles citlivosti se vzdáleností. Pokles začíná u Vnitřního úhlu a konstantně klesá na nulu u Vnějšího úhlu.
- ▶ Inverzní - vytvoří rychlý pokles citlivosti na 0 %. Používá se, pokud je mikrofon umístěn uvnitř kužele vyzařování reproduktoru.
- ▶ Inverzní kvadratický - toto je nejpřirozenější pokles citlivosti, měkčí než Inverzní.
- ▶ Inverzní kubický - vytvoří velice pozvolný úbytek citlivosti.
- ▶ Obr. 06_ubyt3.tif



- ▶ Počáteční vzdálenost - tato hodnota definuje vzdálenost, kde začíná docházet k poklesu citlivosti mikrofonu. Standardně nastavena na nulu, takže pokles citlivosti začíná přímo od mikrofonu.
- ▶ Koncová vzdálenost - tato hodnota definuje vnější poloměr poklesu citlivosti. Zvuk za touto vzdáleností jež nebude zaznamenán.
- ▶ Dopplerův efekt - tato volba aktivuje výpočet Dopplerova efektu (viz Správce animací, str. 382). Sílu efektu lze procentuálně nastavit.

Tip

- ▶ U tohoto efektu záleží na rychlosti zdroje zvuku (nebo mikrofonu). Lze použít i hodnoty větší než 100 % pro zvýraznění efektu.

Poznámka

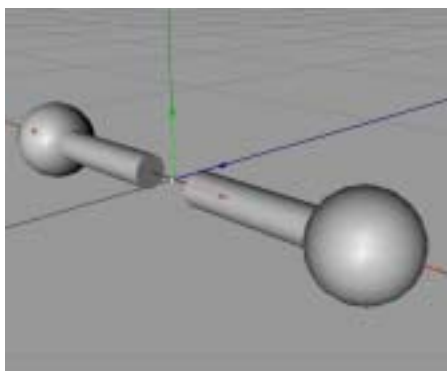
Pokud je nastaven Žádný pokles u reproduktoru i mikrofonu, nelze provést výpočet 3D zvuku.

Stereo mikrofon

- ▶ Tato funkce vytvoří na scéně stereofonní mikrofon, ze kterého lze automaticky počítat zvukovou stopu pro levý a pravý kanál.
- ▶ Obr. 06_93.tif



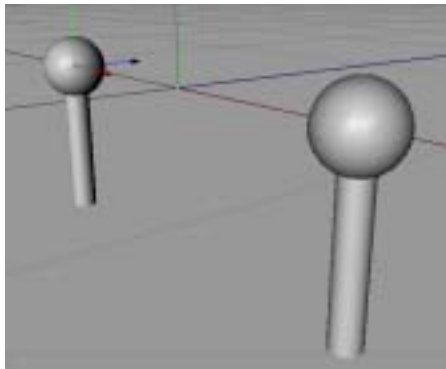
- ▶ Tento mikrofon je primárně určen k jednoduchému a rychlému snímání zvuku na scéně oproti monofonnímu mikrofonu a skupinám mikrofonů popsaných dále. Prostorovou vzdálenost obou kanálů (stereobázi) lze nastavit pouze u tohoto typu mikrofonu. Lze samozřejmě použít skupinu dvou mono mikrofonů, ty však budou snímat zvuk do dvou monofonních souborů.
- ▶ Obr. Scrstere.tif



- ▶ Dvojitým kliknutím na ikonu mikrofonu ve Správci objektů se otevře dialogové okno pro nastavení parametru.
- ▶ Stereobáze - tento parametr definuje virtuální vzdálenost kanálů mikrofonu. Parametr lze měnit interaktivně pomocí řídících bodů přímo v editoru.

Stereo

- ▶ Tato funkce vytvoří skupinu objektů, která obsahuje dva běžné prostorově posunuté mikrofony:
- ▶ Mikrofon_L - pro snímání levého kanálu zvuku
- ▶ Mikrofon_R - pro snímání pravého kanálu zvuku
- ▶ Každému mikrofonu lze nastavit individuální charakteristiky (viz Mono mikrofon, str. XXX).
- ▶ Obr. Scrster1.tif

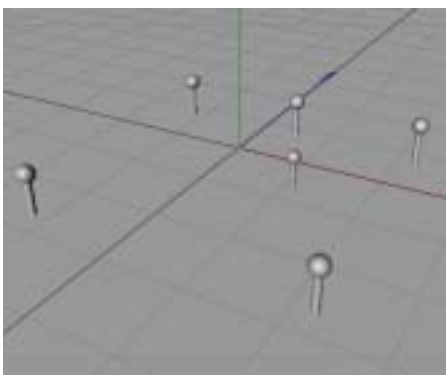


Tip

- ▶ Skupina Stereo obsahuje běžné monofonní mikrofony. Vzhledem k tomuto principu lze stejnou skupinu mikrofونů vytvořit také ručně.

DTS 5.1

- ▶ Funkce DTS 5.1 (Digital Theatre System) vytvoří skupinu mikrofونů, které obsahuje šest běžných monofonních mikrofونů rozmístěných v prostoru podle normy:
- ▶ Mikrofon_L (pro levý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_C (pro střední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_R (pro pravý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_SUB (pro basový reproduktor, subwoofer)
- ▶ Mikrofon_LS (pro levý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Mikrofon_RS (pro pravý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Obr. Scrds51.tif



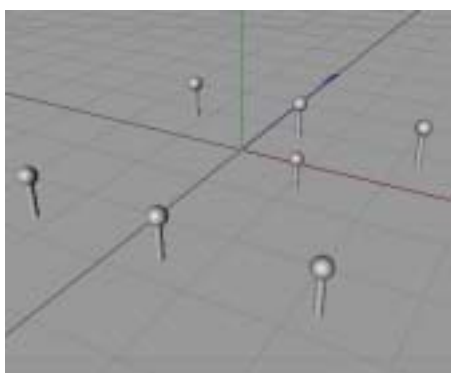
- ▶ WAV soubory vytvořené funkcí Výpočet 3D zvuku mohou být později mícháány v externím programu se zvukem ve formátu DTS 5.1. Pro jednotlivé mikrofony lze nastavit individuální charakteristiky stejně jako u běžného mikrofona (viz Mono mikrofon, str. 187).

Tip

- ▶ DTS 5.1 je běžně používaný zvukový formát filmových médií (např. DVD). První číslo udává počet zvukových kanálů. Tři přední (levý, střední, pravý) používají frekvenční rozsah 20 Hz až 20 kHz, dva prostorové kanály rozsah od 80 Hz do 20 kHz. Střední kanál je basový (subwoofer), který používá pouze frekvence v rozsahu 20 Hz až 80 Hz.

DDS EX 6.1

- ▶ Funkce DDS 6.1 (Dolby Digital Surround) vytvoří skupinu objektů, která obsahuje sedm běžných monofonních mikrofonů rozmístěných podle normy:
- ▶ Mikrofon_L (pro levý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_C (pro střední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_R (pro pravý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_SUB (pro basový reproduktor, subwoofer)
- ▶ Mikrofon_LS (pro levý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Mikrofon_S (pro střední prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Mikrofon_RS (pro pravý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Obr. Scrdsex.tif



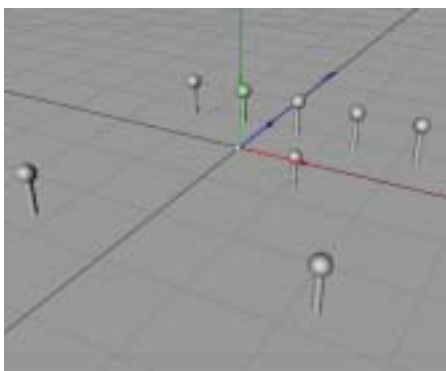
- ▶ WAV soubory vytvořené funkcí Výpočet 3D zvuku mohou být později mícháány v externím programu se zvukem ve formátu DDS 6.1. Pro jednotlivé mikrofony lze nastavit individuální charakteristiky stejně jako u běžného mikrofону (viz Mono mikrofón, str. 187).

Tip

- ▶ DDS 6.1 je běžně používaný zvukový formát firem Lucasilm THX a Dolby Laboratories Inc. První číslo udává počet zvukových kanálů. Tři přední (levý, střední, pravý) používají frekvenční rozsah 20 Hz až 20 kHz a tři zadní prostorové kanály rozsah od 80 Hz do 20 kHz. Střední kanál je basový (subwoofer), který používá pouze frekvence v rozsahu 20 Hz až 120 Hz.

SDDS 7.1

- ▶ Funkce SDDS 7.1 (Sony Dynamic Digitally Sound System) vytvoří v editoru skupinu objektů, která obsahuje osm běžných monofonních mikrofonů rozmístěných podle normy:
- ▶ Mikrofon_L (pro levý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_L (pro levý střední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_C (pro střední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_R (pro pravý střední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_R (pro pravý přední reproduktor)
- ▶ Mikrofon_SUB (pro basový reproduktor, subwoofer)
- ▶ Mikrofon_LS (pro levý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Mikrofon_RS (pro pravý prostorový zadní reproduktor)
- ▶ Obr. Scrsdds7.tif



- ▶ WAV soubory vytvořené funkcí Výpočet 3D zvuku mohou být později mícháány v externím programu se zvukem ve formátu SDDS 7.1. Pro jednotlivé mikrofony lze nastavit individuální charakteristiky stejně jako u běžného mikrofonu (viz Mono mikrofon, str. 187).

Tip

- ▶ SDDS 7.1 pracuje obdobně jako Dolby Digital 5.1, má však zvýšený počet středních kanálů na tři. První číslo udává počet zvukových kanálů. Pět předních (levý, levý střední, střední, pravý střední, pravý) používají frekvenční rozsah 20 Hz až 20 kHz a dva zadní prostorové kanály rozsah od 80 Hz do 20 kHz. Střední kanál je basový (subwoofer), který používá pouze frekvence v rozsahu 20 Hz až 120 Hz.

KAPITOLA 7

Menu Nástroje (Tools Menu)

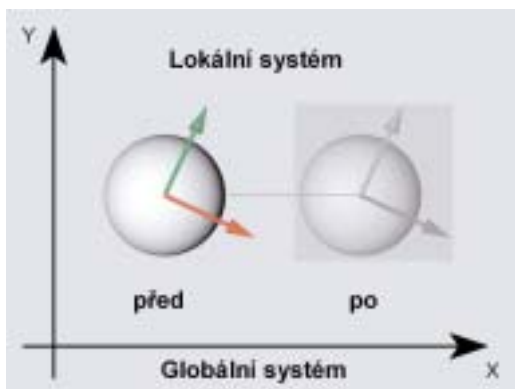
Posun

- ▶ Obr. 7-1

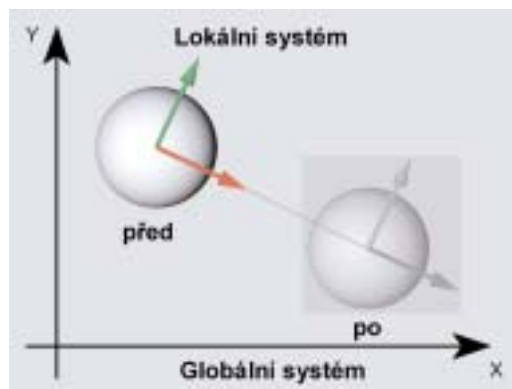


- ▶ Tímto příkazem změníte polohu aktivního objektu nebo elementu v pracovní oblasti. Při posunu objektů Cinema rozlišuje mezi globálním a lokálním souřadnicovým systémem. Odlišnost při práci s nimi popisují následující obrázky, kdy můžete pozorovat posun koule ve směru osy X. Obrázek 7-2 ukazuje posun při aktivaci globálního souřadnicového systému - koule se posunuje v požadovaném směru a osy objektu jsou ignorovány. Obrázek 7-3 nabízí pohled na posun při aktivaci lokálního souřadnicového systému, kdy se koule posunuje ve směru osy X objektu (znázorněná červeně).

- ▶ Obr. 7-2



- ▶ Obr. 7-3



- ▶ Stlačením a přidržení pravého tlačítka myši při současném posunu myši vpravo posunujete směrem do obrazovky, při pohybu myši vlevo od obrazovky. Při editaci textury má pohyb myši odlišný efekt. Pohyb doleva/doprava myší pohybujete texturou podél osy X, nahoru/dolů se textura pohybuje podél osy Y.

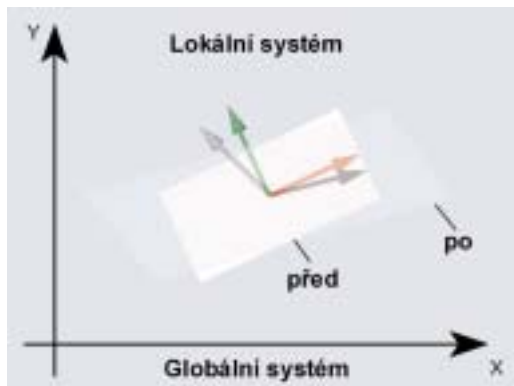
Velikost

- ▶ Obr. 7-4

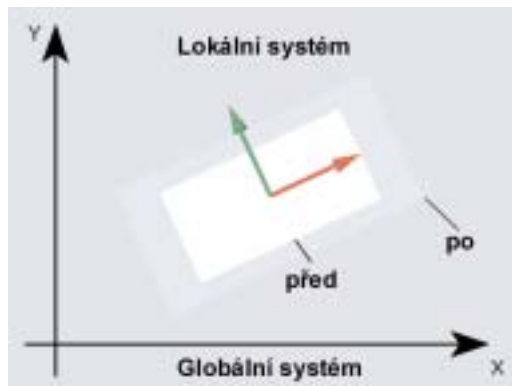


- ▶ Pomocí této funkce můžete měnit velikost aktivního objektu nebo elementu. Také při změně velikosti Cinema rozlišuje mezi globálním a lokálním souřadnicovým systémem. Situaci zachycují opět obrázky. Na obrázku 7-5 je použit globální souřadnicový systém a je aktivovaná pouze osa X (změna velikosti probíhá tedy pouze v této ose). Jak je vidět dochází k distorzi a to proto, že jsou ignorovány osy objektu. Naproti tomu na obrázku 7-6 je použit lokální souřadnicový systém a změna velikosti probíhá ve směru objektové osy X.

▶ Obr. 7-5



Obr. 7-6



- ▶ Stlačením a přidržením pravého tlačítka myši při současném pohybu myši vpravo nebo nahoru objekt zvětšujete, při pohybu myši vlevo nebo dolů zmenšujete. Při editaci textury má pohyb myši odlišný efekt. Pohybem myši doleva/doprava měníte velikost textury podél osy X, nahoru/dolů dochází ke změně velikosti podél osy Y.
- ▶ Základní (výchozí) velikost každé z os v lokálním systému je 1.0. Jestliže např. změňte velikost ve směru osy X z 1.0 na 2.0 bude mít objekt dvojnásobnou velikost ve směru osy X. Výsledkem je distorze lokálního systému, který již nekoresponduje s délkovými jednotkami v globálním souřadnicovém systému. Proto nedoporučujeme změnu velikosti v kombinaci s objekty, pokud nemáte ukončenu jejich konstrukci.

Rotace

▶ Obr. 7-7



- ▶ Příkaz sloužící k rotaci (otáčení) aktivního objektu nebo elementu. Také při rotaci Cinema rozlišuje mezi globálním a lokálním souřadnicovým systémem. Posunem myši vlevo/vpravo při přidržení levém tlačítku rotuje objekt kolem osy Y a jestliže budete pohybovat myší nahoru/dolů otáčíte kolem osy X a po dobu držení pravého tlačítka otáčíte kolem osy Z. Další možný způsob rotace je možný v případě, že máte aktivovanou volbu Používat systém HPB v Nastavení programu. Objekt se při použití myši bude otáčet o HPB stupně, jinými slovy řečeno, budete rotovat objekt při použití heading, pitch a bank systému závislosti objektu. Heading chápe Cinema jako směrový úhel nebo také úhel záhlaví, pitch je úhel ve vertikálním směru a bank je úhlem náklonu v horizontálním směru.

Ovládání myši

- ▶ K posunu, změně velikosti a rotaci můžete používat jak myši tak klávesnici. Pohyb myši vlevo/vpravo způsobuje manipulaci s osou X, nahoru/dolů s osou Y. Pro kontrolu osy Z používejte pravé tlačítko myši. Uživatelé na platformě Macintosh mohou použít k simulaci pravého tlačítka myši použít klávesu Command.

Ovládání kurzorovými šipkami

- ▶ K posunu, změně velikosti a rotaci je možné použít také kurzorových kláves.
- ▶ Šipka vpravo + X osa
- ▶ Šipka vlevo - X osa
- ▶ Šipka nahoru + Y osa
- ▶ Šipka - Y osa
- ▶ Shift + šipka vpravo nebo nahoru + Z osa
- ▶ Shift + šipka vlevo nebo dolů - Z osa

Ovládání pohledů a objektů pomocí zkratk

Tyto zkratky poskytují možnost okamžité editace bez nutnosti přepínat na zvolenou funkci (posun, rotaci...).

K dispozici jsou tyto klávesy:

- ▶ Klávesa Posun pohledu/kamery
- ▶ Klávesa 2 Zoom pohledu/kamery
- ▶ Klávesa 3 Rotace pohledu/kamery (pouze v perspektivním zobrazení)
- ▶ Klávesa 4 Posun aktivního objektu
- ▶ Klávesa 5 Změna velikosti aktivního objektu
- ▶ Klávesa Rotace aktivního objektu

Tip

- ▶ Chcete-li zoomovat (přibližovat) v perspektivním pohledu objekt, používejte nástroj posun místo změny velikosti, můžete tak přibližovat bez distorze perspektivy.

Přiblížení

- ▶ Obr. 7-8



- ▶ Tento příkaz slouží k přiblížení vybrané oblasti. Oblast se definuje přidržetím levého tlačítka a tažením myši. Jednoduchým klepnutím do pohledu docílíte přiblížení o 25 %. Naopak oddálení o 25 % učiníte . . přidržetím klávesy Ctrl a jednoduchým klepnutím do pohledu.

Ovládání klávesami

- ▶ Přiblížení či oddálení lze provádět pomocí dvou kláves:
- ▶ + Přiblížení (zoom in)
- ▶ - Oddálení (zoom out)

Kamera

- ▶ Obr. 7-9



- ▶ Jestliže vyberete tento příkaz můžete editovat kameru v aktivním editačním okně. Všechny následující akce mají vliv na pohled. Ve dvourozměrném zobrazení (XY, ZY, XZ) můžete přibližovat a zvětšovat . . oblast zobrazení; ve 3D zobrazení můžete měnit nastavení pomocné kamery a objektu jako kamery.

Posun

- ▶ Kamera se vždy pohybuje opačně vůči směru pohybu myši, např. když pohybujete doleva, kamera se posouvá doprava, v důsledku čehož se objekty posouvají doleva (tedy shodně se směrem pohybu). Jedná se o jednoduchou a snadno použitelnou intuitivní metodu. Vzhledem k tomu, že pohyb myši je omezen ve dvou rozměrech, Cinema 4D využívá pravé tlačítko myši. S tímto modifikačním prvkem nemusí kontrolovat pouze posun vlevo/vpravo nebo nahoru/dolu, ale nabízí také hloubkový posun (dopředu/dozadu). Jestliže podržíte pravé tlačítko během posunu vlevo nebo vpravo, bude to interpretováno jako posun vzad a vpřed. Uživatelé počítačů Macintosh simulují pravé tlačítko myši klávesou Command. Procesy pohybu, změny velikosti a rotace mohou být v kterýkoliv okamžik přerušeny stiskem klávesy Esc. Při posunu objektů můžete samozřejmě volit osy posunu, standardně jsou definovány všechny tři, jejich vypínáním logicky dosáhnete rozdílných výsledků.

Velikost

- ▶ Použitím změny velikosti bude viditelná sekce scény změněna - dojde ke změně velikosti. Můžete posouvat myší doleva/doprava při současně stlačeném pravém nebo levém tlačítku. Ve dvourozměrném zobrazení je měněn zoom faktor (původně je nastaven na 1.0). V perspektivním zobrazení je měněna ohnisková vzdálenost (standardní hodnota je 50 mm). Jestliže se chcete vyhnout distorzi scény, neměňte ohniskovou vzdálenost, místo toho pohybujte kamerou tak, že ji vzdalujete od scény.

Rotace

- ▶ Otáčení má vliv pouze tehdy, když pracujete v perspektivním zobrazení. Ve dvourozměrných pohledech rotaci nemůžete provádět. Při rotaci v perspektivním zobrazení má posun myši zaručený vliv na jednotlivé rotační osy. Například budete-li držet levé tlačítko myši a budete posouvat myš vlevo nebo vpravo, výsledkem bude rotace kolem osy Y v systému souřadnic kamery. Jestliže budete pravé tlačítko myši, kamera se bude otáčet kolem osy Z.

Objekt

- ▶ Obr. 7-10



- ▶ Zvolením tohoto příkazu zapnete editaci samotného objektu (k animaci), můžete s ním posouvat, otáčet, zarovnávat ho. Současná pozice aktivního objektu v prostoru je zobrazena ve Správci souřadnic. Zde můžete jednotlivé hodnoty měnit individuálně.

Tip

- ▶ Používejte příkaz Objekt pro animaci.

Body

- ▶ Obr. 7-11



- ▶ Aktivací tohoto nástroje můžete editovat body na objektu, všechny prováděné akce mají tedy vliv na body. Například zmáčknete-li klávesu Delete, odstraníte označený bod a ne celý objekt. Označovat body můžete individuálně prostým kliknutím, chcete-li jich označovat více, přidržíte klávesu Shift a kliknutím je vybíráte. K odoznačení opět použijete klávesu Shift + kliknutí. Výběr všech bodů současně je možné provést příkazem Vybrat vše z menu Úpravy a příkazem Zrušit výběr (ve stejném menu) výběr zrušíte. K vytvoření nového bodu můžete použít kliknutí + klávesu Ctrl. Jestliže objekt, který editujete není 2D/3D objektem, ale křivkou, můžete provádět více operací:

- ▶ Ctrl + klik přidá bod na konec křivky
- ▶ Shift + Ctrl + klik přidá bod na začátek křivky
- ▶ Ctrl + klik na křivku spojenou mezi dvěma existujícími kontrolními body přidá nový bod mezi již existujícími.
- ▶ Posun bodu se provádí uchopením a posunem na novou pozici, odstranění klávesou Delete nebo příkazem Odstranit z menu Úpravy, případně pomocí Backspace.

Polygony

- ▶ Obr. 7-12



- ▶ Mohou existovat polygony se třemi vrcholy (trojúhelníky) nebo se čtyřmi. V programu Cinema 4D jsou většinou objekty tvořeny z čtyřúhelníkových polygonů. Editace polygonů je odlišná od editace bodů. Zvolením nástroje Polygony se aktivní objekt zobrazí v polygonové stavbě (pokud není např. v parametrickém stavu). Výběr polygonu se pak provede kliknutím na polygon, který se vykreslí v jasnější barvě. Můžete samozřejmě vybírat více polygonů současně, a to pomocí přidržení klávesy Shift. Jestliže při přidržení klávesy Shift kliknete na již označený polygon, provedete jeho odoznačení. Jiným možným způsobem označení polygonů je využití čtyř nástrojů pro selekce (viz str. 207). Vytvoření polygonů se provádí příkazem Primitiva - Polygon z menu Objekty. Přidání bodu do polygonu provedete příkazem Přidat body z menu Struktura nebo importem ve Správci struktury příkazem Importovat ASCII data z menu Soubor. Odstranění polygonu je možné provést klávesou Delete z menu Úpravy nebo klávesou Del, případně Backspace.

Tip

- ▶ Při editaci polygonů je vhodné využívat kontextového menu, které vyvoláte pravým tlačítkem při kliknutí na polygon.

Osy objektu

- ▶ Obr. 7-13



- ▶ Osy objektu hrají důležitou roli u určitých vlastností programu jako např. křivky nebo v animaci hierarchie. Při aktivaci Osy objektu modifikujete pouze osy aktivního objektu. Aktuální pozice os objektu je zobrazena ve Správci souřadnic, kde můžete hodnoty nastavovat individuálně. Při rotaci nebo posunu os u objektu s hierarchií jsou vždy změněny hodnoty u os těch objektů, které v hierarchii patří pod objekt, u kterého rotaci či posun provádíte. Změna velikosti má vliv také na body a textury aktivního objektu. Je to také jedna z metod vytváření animace.

Poznámka

- ▶ Používejte Osy objektu jestliže chcete posunout nebo natočit body pro inverzní kinematiku nebo zarovnání objektů vytvořených duplikací, případně pro objekt vytvořený z obrysové křivky funkcí Rotace NURBS.

Model

- ▶ Obr. 7-14



- ▶ Zvolením tohoto příkazu zapnete editace samotného objektu (k modelování), můžete s ním posouvat, otáčet, zarovnávat ho. Současná pozice aktivního objektu v prostoru je zobrazena ve Správci souřadnic. Zde můžete jednotlivé hodnoty měnit individuálně.
- ▶ Když máte zvolen tento nástroj, změnu objektu dosáhnete změnou počtu objektových bodů. Jestliže upravovaný objekt obsahuje pod-objekty, jsou také změněny.

Rozdíl mezi nástroji Objekt a Model

- ▶ Pro správně pochopení si vypomůžeme malým příkladem. Uvažujme scénu se dvěma (polygonovými) objekty - koulí a krychlí. Krychle je pod-objektem koule. Délka os u obou objektů je 1/1/1.

- ▶ Obr. 7-15



- ▶ Nyní zvolte nástroj Objekt (menu Nástroje) a změňte velikost koule ve Správci souřadnic ve směru osy X na 2/1/1 (ubezpečte se, že pod položkou Velikost je místo Velikost dole v roletovém menu Měřítka). Výsledkem je deformace koule a krychle.

- ▶ Obr. 7-16



- ▶ Teď otočíme krychli kolem osy Z (uzamkněte osy X a Y a otočte krychli). Během rotace budete vidět distorzi.

- ▶ Obr. 7-17



- ▶ Body krychle už neopisují kruhovou trajektorii, když jsou rotovány v pohledu XY. Deformace závislého (parent) systému totiž zapříčiňuje, že pohyb je eliptický. A zde leží celý problém - proměnlivost vzniká, jestliže objekt existuje v zdeformovaném závislém systému. Možná si položíte otázku, jak se celému problému vyvarovat. Nabízejí se dvě řešení:
- ▶ použijte nástroj Model pro změnu velikosti koule
- ▶ jestliže už k distorzi dojde, zvolte funkci Obnovit hodnoty v menu Funkce a zatrhněte dvě volby: Normalizovat osy a Posuny.
- ▶ Pak při otáčení krychle obdržíte výsledek takový, jak ukazuje obrázek.
- ▶ Obr. 7-18



Tip

- ▶ Jestliže si myslíte, že je to pro vás mnoho informací na zapamatování, pamatujte si pouze, že nástroj (režim) Model budete používat pouze při modelování (konstrukci) objektů, nástroj (režim) Objekt zase při animaci.

Textura

- ▶ Obr. 7-19



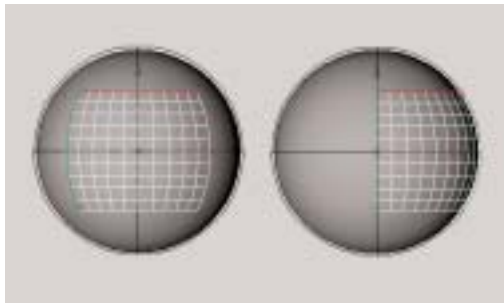
- ▶ Tento nástroj umožní editovat aktivní texturu. Jestliže jej zvolíte, pomocně se vykreslí modrá mřížka představující texturu. V případě, že máte aktivováno RTTM (Real Time Texture Mapping), vidíte texturu promítnutou na objekt (typ projekce můžete samozřejmě ovlivnit).
Když je textura zobrazována ve formě mřížky, osy jsou barevně vyznačeny ve směrech X a Y. Poněvadž textura je dvourozměrná (obrázek nemá hloubkovou informaci), není zde tedy osa Z. Mřížka se zobrazuje ve formě odpovídající zvolenému mapování, používáte-li např. mapování sférické, vidíte ji ve formě koule. Speciální případem je UVW mapování, kdy je modrá mřížka zobrazena rozprostřením v okně. Při RTTM nejsou viditelné osy.
Posunem myši vlevo/vpravo se textura posouvá podél osy X, posun nahoru/dolů posouváte podél osy Y. Funkce Velikost funguje na stejném principu, textura není ale posouvána, ale mění se její velikost. Měřítko textury se zobrazuje ve Správci souřadnic, jedná se o relativní vyjádření v procentech, kdy výchozímu stavu odpovídá hodnota 100 %.

Osy textury

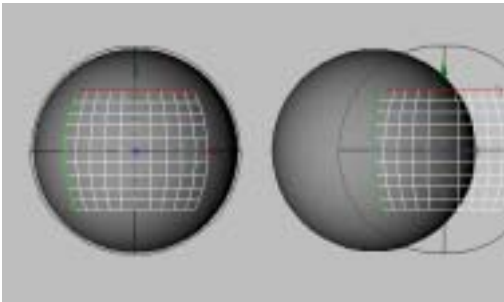
- ▶ Obr. 7-20



- ▶ Tento nástroj slouží k editaci os aktivní textury. Po zvolení nástroje se zobrazí obálka textury. V režimu RTTM vidíte samotnou texturu. S obálkou můžete otáčet, posouvat a měnit velikost obvyklým způsobem. Rozdíl mezi editací textury a editací os textur ukazují následující obrázky.
- ▶ Obr. 7-21



- ▶ Obr. 7-22



- ▶ V obou případech probíhá posun podél osy X. Na horním obrázku je použit nástroj Textura (textura je posunuta po obálce), na dolním obrázku je použit nástroj Osy textury (posouvá se textura sama).

Inverzní kinematika

- ▶ Obr. 7-23



- ▶ Nástroj, který aktivuje interaktivní nastavení hierarchie objektů pomocí inverzní kinematiky, např. uchopíte paži a vyžadujete její posun na určitou pozici. Pohyb paže probíhá přirozeně v návaznosti na trup, pokud máte aplikovány klouby (Joints).
- ▶ Obr. 7-24



- ## Animace

- 

- ## Osy

- 



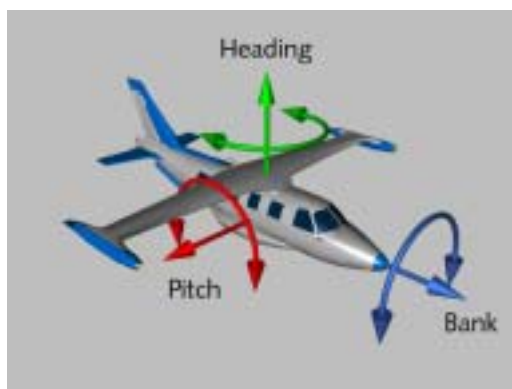
- CINEMA 4D

Globální osy

- ▶ Obr. 7-29



- ▶ Zde se musíte rozhodnout, jaký koordinační systém bude vhodné na danou operaci použít. Ne všechny volby pracují u obou systémů, např. změna velikosti os objektu má smysl pouze při nastaveném lokálním (objektovém) souřadnicovém systému.
Lokální souřadnicový systém je souřadnicovým systémem objektu (proto se mu také někdy říká objektový souřadnicový systém) a zobrazuje v barevně označených osách: X (červená), Y (zelená), Z (modrá). Každý Cinema 4D objekt má vlastní objektový souřadnicový systém.
Jestliže zvolíte volbu Používat systém HPB v Nastavení programu, pro otáčení jsou použity HPB úhly - nezávisle na zvoleném koordinačním systému. Interně Cinema 4D přednostně pracuje v HPB systému. HPB je zkratka z počátečních písmen slov Heading, Pitch a Bank.
Pro správné pochopení termínů Heading, Pitch, Bank si pomyslně nasedněme do leteckého simulátoru. Jestliže se letadlo otáčí doprava nebo doleva, mění se Heading. Když se naklání nahoru nebo dolů, ovlivňuje se Pitch. Když se kymácí (naklání do stran), mění se hodnota Bank.
- ▶ Obr. 7-30



- ▶ Zbývá zodpovědět otázku, proč se nepoužívá rotace kolem os X, Y, Z. Odpověď musíme hledat v matematickém vyjádření. Je totiž velký rozdíl, zda provádíte rotaci kolem osy X a pak Y nebo obráceně. Použitím stejných hodnot pro rotaci, avšak v jiném pořadí, dosáhnete zcela odlišných výsledků a proto je tato metoda zvláště pro animaci nepoužitelná.
- ▶ Naproti tomu HPB má své úhly vymezeny. Můžete měnit heading a následně pitch, nebo v jiném pořadí a je to jedno, výsledek je stejný. Mimoto, HPB úhly vytváří přírodní interpolaci pohybu jako znáte např. z letadla, auta nebo kamery.
- ▶ Když otáčíte kolem jednotlivých os v systému XYZ, mění se všechny tři komponenty HPB. Výsledek je „zmatená“ animace.
HPB systém je vhodný pro animaci naopak neúčinný pro konstrukci objektů. Proto Cinema 4D nabízí obě možnosti. Pro editaci se tedy nabízí HPB systém a XYZ (lokální nebo globální) systém.
- ▶ Volbu naleznete v menu Úpravy - Nastavení programu, záložka Obecné. I v případě, že je volba HPB deaktivovaná všechny číselné hodnoty můžete ve Správci souřadnic zadávat v HPB.

KAPITOLA 8

Menu Výběr (Selection Menu)

- › Nástroji dostupnými v tomto menu můžete několika způsoby vybírat a odoznačovat body či polygony. Než přistoupíme k samotnému popisu funkcí, řekněme si úvodem několik slov objasňujících základní pojmy.

Základní pojmy

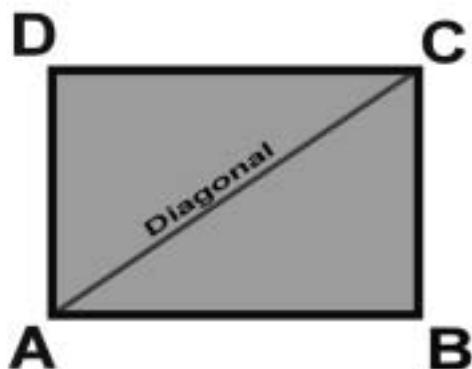
- › Cinema 4D pracuje s polygony (povrchy) a body. Polygony Cinema rozlišuje ve dvou provedeních: trojúhelníkové a čtyřúhelníkové.

Polygony

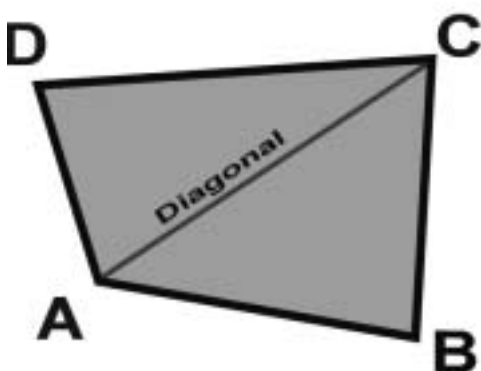
- › Trojúhelník má body A, B a C; obecný čtyřúhelník má body A, B, C a D; tzv. perfektní polygon ukazuje obrázek níže, jeho body leží někde v 3D prostoru.

- › Obr. 8-1 „Perfektní“ polygon

- › Obr. 8-1

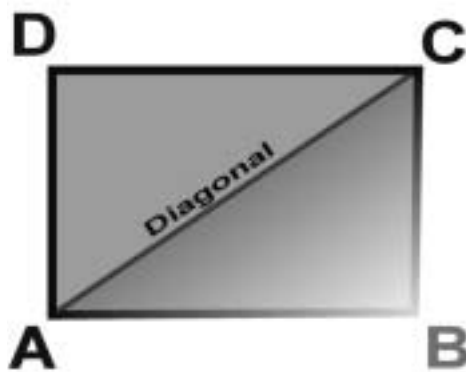


- › Není problémem, jestliže body jsou planární, tj. leží ve stejné rovině.
- › Obr. 8-2 Čtyřúhelník není pravoúhlý, přesto jsou všechny body v jedné rovině a čtyřúhelník je stále planární.
- › Obr. 8-2

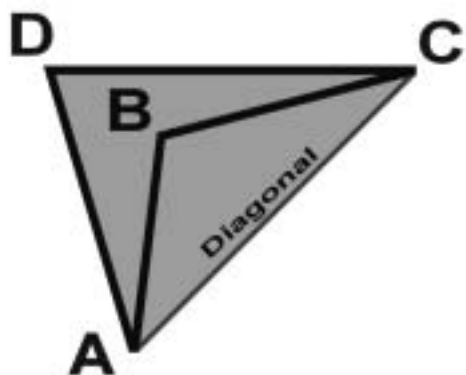


- › V případě, že body čtyřúhelníku nejsou ve stejné rovině, nazýváme čtyřúhelník non-planární. Obrázek níže zachycuje posun bodu B do jiné roviny. Nyní Cinema 4D musí vypočítat tento polygon jako dva trojúhelníky. Rozdělení se děje interně v programu bez dalších negativních následků.

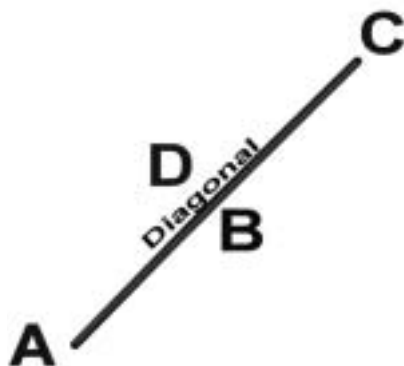
- ▶ Obr. 8-3 Bod B byl posunut do jiné roviny. Nyní je polygon non-planární.
- ▶ Obr. 8-3



- ▶ Jestliže je úhel v bodech B nebo D větší než 180° nastává problém při výpočtu - polygon překrývá sám sebe.
- ▶ Obr. 8-4 Úhel v bodě B je větší než 180° - polygon překrývá sám sebe.
- ▶ Obr. 8-4

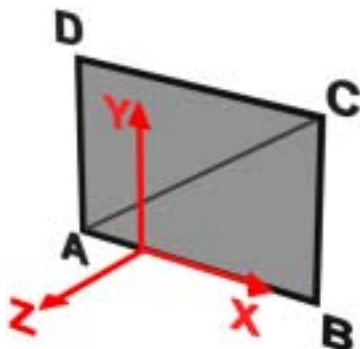


- ▶ Jiný problém nastává, jestliže všechny body polygonu leží v přímce. V tomto případě neexistuje povrchová normála a takový polygon se nazývá degenerovaný polygon.
- ▶ Obr. 8-5 Všechny body v tomto polygonu leží na přímce.
- ▶ Obr. 8-5



Souřadnicový systém polygonů

- ▶ Polygony v programu Cinema 4D mají vlastní souřadnicový systém. Není sice vidět v okně editoru, ale je důležité uvědomovat si jeho existenci když používáte modelovací nástroje jako např. Maticové vytažení. Počátek polygonového souřadnicového systému se nachází ve středu polygonu. Osa X leží podél příčky spojující body A a B. Osa Z je normála. Osa Y je kolmá na rovinu XZ.
- ▶ Obr. 8-6



Aktivace editovatelnosti parametrických objektů

- ▶ Cinema 4D pracuje přednostně s parametrickými objekty (objekty, které jsou definované matematicky) - jako jsou např. primitiva a NURBS objekty. Tyto objekty nemají žádné polygony a body, povrch je definován matematicky a do polygonů jsou konvertovány tehdy, když jsou počítány (při renderingu). Jestliže chcete, aby se parametrické objekty staly editovatelnými, musíte je převést na polygony funkcí Převést na polygony v menu Struktura, případně kliknutím na odpovídající ikonu.
- ▶ Obr. 8-7 Kliknutím na tuto ikonu se stane objekt editovatelným.
- ▶ Obr. 8-8 Jestliže uvidíte tuto ikonu u objektu ve Správci objektů, jedná se o polygonový objekt.
- ▶ Obr. 8-9 Jestliže uvidíte tuto ikonu u objektu ve Správci objektů, jedná se o křivku.
- ▶ Obr. 8-7



Obr. 8-8

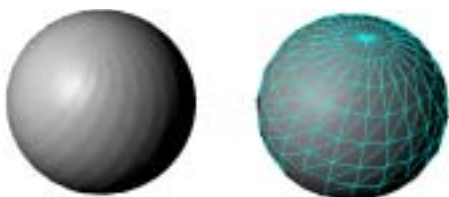


Obr. 8-9



Čtyřúhelníky pro modelování

- ▶ Obecně vzato jsou čtyřúhelníky nejlepší volbou pro modelování a trojúhelníky zase nejlepší pro animaci. Můžete libovolně používat trojúhelníky, ale nebezpečí hrozí, když je používáte v kombinaci s Hyper NURBS - trojúhelníky se stávají nepravidelnými. Pouze se čtyřúhelníky vytvoříte dokonale čistý (hladký) povrch Hyper NURBS.
- ▶ Obr. 8-10 - Zde trojúhelníky způsobily špatnou kvalitu výsledného tvaru.
- ▶ Obr. 8-10



- ▶ K výběru individuálních bodů/polygonů můžete přistupovat i při používání režimů posunu, rotace nebo změny velikosti.

▶ Obr. 8-11



Obr. 8-12



Obr. 8-13



- ▶ výběr prvku provedete kliknutím levého tlačítka myši
- ▶ odstranění prvku z již označené oblasti provedete přidržením klávesy Shift a kliknutím na již označený prvek
- ▶ přidání libovolného prvku do výběru provedete přidržením klávesy Shift a kliknutím na nový, ještě neoznačený prvek.
- ▶ Výběr bodů/polygonů je možné provádět výběrem do obdélníku, výběrem do lasa, pomocí úseček . . . nebo přímým výběrem.

▶ Obr. 8-14



- ▶ výběr se provádí kliknutím a přidržením levého tlačítka myši a tažením
- ▶ přidání do výběru se provede přidržením klávesy Shift a tažením přes novou, ještě nevybranou oblast
- ▶ zmenšení výběru se provede přidržením klávesy Ctrl a tažením přes označenou oblast.

Zobrazení v editoru

- ▶ v režimu výběru polygonů označený polygon v editoru je orámován červenou barvou a zobrazen v jasnější barvě než okolní polygony
- ▶ v režimu výběru bodů je označený bod v editoru zobrazen červenou barvou.

Okno aktivního nástroje

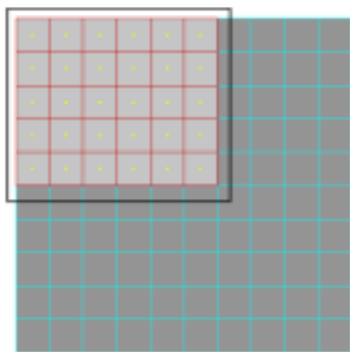
▶ Obr. 8-15



- ▶ Při volbě různého typu výběru se mění i nabídka pro aktivní nástroj. Aktivní nástroj naleznete v menu Okno - Správce aktivních nástrojů.
- ▶ Vybírat i částečně označené - tato volba má smysl pouze při editaci polygonů a umožní do výběru zahrnout i částečně označené polygony. Jestliže není volba aktivní, polygony, které nejsou do výběrové oblasti zahrnuty celou svou velikostí se neoznačují (nebudou v selekci).
- ▶ Označovat pouze viditelné prvky - jestliže je tato volba aktivní dochází k označení pouze těch částí, které jsou viditelné, např. na povrchu koule budou označeny pouze ty body a polygony, které jsou vpředu.

Výběr do obdélníku

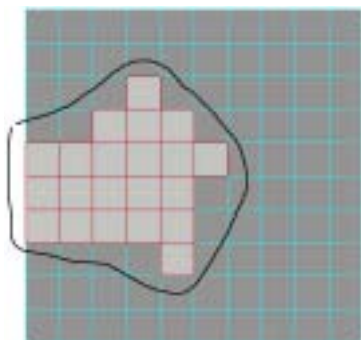
► Obr. 8-16



- V případě, že zvolíte tento výběrový nástroj, selekci provádíte přidržením levého tlačítka a tažením myši, kdy dochází k vykreslování obdélníku. Vše co spadá do oblasti vymezené obdélníkem bude označeno. Okno aktivního nástroje nabízí volby Vybírat i částečně označené a Označovat pouze viditelné prvky.

Výběr do lasa

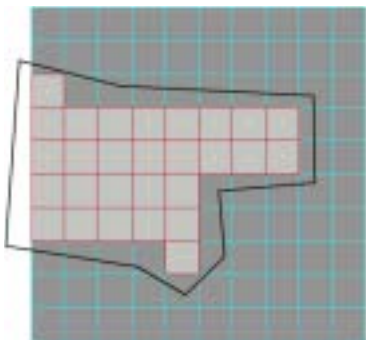
► Obr. 8-17



- Tento výběrový nástroj umožňuje vytvářet selekci nakreslením libovolné křivky. Křivku vytváříte přidržením levého tlačítka a tažením myši. Křivka nemusí být uzavřena, Cinema automaticky spojí začátek s koncem a vše co spadá do obsahu nakreslené křivky bude po upuštění levého tlačítka myši označeno. Okno aktivního nástroje nabízí volby Vybírat i částečně označené a Označovat pouze viditelné prvky.

Výběr úsečkami

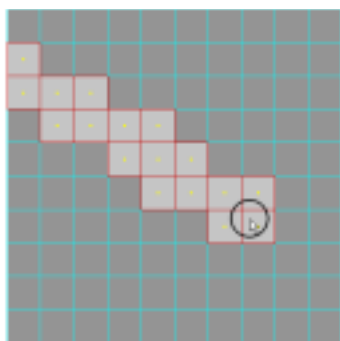
► Obr. 8-18



- Jedná se o nástroj, kde vytváříte selekci pomocí úseček. Výslednou oblast tedy tvoří obecný n-úhelník. Body úseček získáte jednoduchým kliknutím levého tlačítka. Oblast můžete uzavřít dvěma způsoby, prvním je způsob, že se dostanete s bodem poslední úsečky do výchozího bodu, kde jste začínali - tím dojde k vytvoření uzavřené oblasti. Druhým možným způsobem uzavření je stisk pravého tlačítka myši v daném okamžiku, čímž tvorbu přerušíte a dojde k automatickému propojení počátečního a koncového bodu. Okno aktivního nástroje nabízí volby Vybírat i částečně označené a Označovat pouze viditelné prvky.

Přímý výběr

► Obr. 8-19



- Tento nástroj je od předchozích odlišný a to především v tom, že nevytváříte žádnou oblast, ale přímo tam, kde pohybuje myš (se stlačeným levým tlačítkem) označujete prvky (body, polygony). Je to tedy podobné tomu jako když natíráte štětcem, natřené části jsou pak výběrem. Poloměr pomyslného hrotu štětce můžete regulovat: zvětšovat klávesou + a zmenšovat klávesou - (případně otáčením kolečka na myši). Okno aktivního nástroje nabízí pouze volbu Vybírat i částečně označené.

Označit vše

- Zvolením tohoto příkazu označíte všechny body nebo všechny polygony v objektu. Prvky jsou označovány podle toho v jakém režimu pracujete, jste-li přepnuti v režimu editace polygonů, označí se všechny polygony a naopak máte-li aktivován režim editace bodů, označí se všechny body. Skryté prvky nejsou označeny.

Odznačit vše

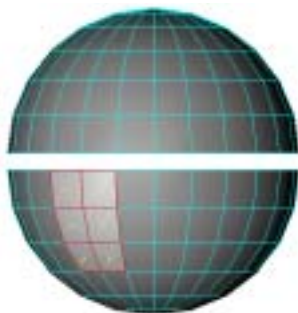
- Tímto příkazem odznačíte všechny označené body nebo polygony v objektu. Jestliže pracujete v režimu editace polygonů, jsou odznačeny polygony, v režimu editace bodů zase body. V případě, že není označen žádný prvek, funkce nemá žádný účinek.

Inverzní výběr

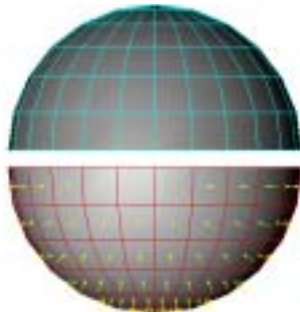
- ▶ Příkaz, který provede inverzi výběru - všechny označené prvky jsou odoznačeny a naopak všechny neoznačené se stanou označenými. Jestliže pracujete v režimu editace polygonů, inverzní výběr se vztahuje na polygony, když pracujete v režimu editace bodů funkce je aplikována na body.

Vybrat spojené

- ▶ Polygonové objekty a křivky se často sestávají s několika segmentů, které nejsou pevně spojeny polygony nebo křivkami. Jestliže chcete kompletně označit jeden z individuálních segmentů, setkáváte se s problémem, jak na to, když se překrývá s jiným segmentem. Cinema přichází se záchranou v podobě tohoto nástroje. Označíte jeden bod nebo polygon v segmentu, který chcete označit a zvolíte funkci Vybrat spojené. Jestliže pracujete v režimu editace polygonů, výběr se vztahuje na polygony, když pracujete v režimu editace bodů, výběr je aplikován na body.
- ▶ Obr. 8-20 Nejdříve označte jeden polygon, pak zvolte nástroj Vybrat spojené.
- ▶ Obr. 8-20



- ▶ Obr. 8-21 Nyní jsou označeny všechny připojené polygony.
- ▶ Obr. 8-21

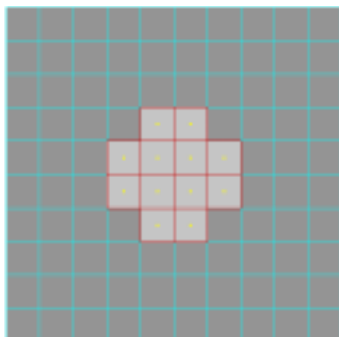


Zvětšit výběr

- ▶ Tímto příkazem vytvoříte rozšíření selekce. Rozšíření se provede o všechny přilehající k již existující selekci. Rozšíření se provede o body nebo polygony, podle toho v jakém režimu pracujete.

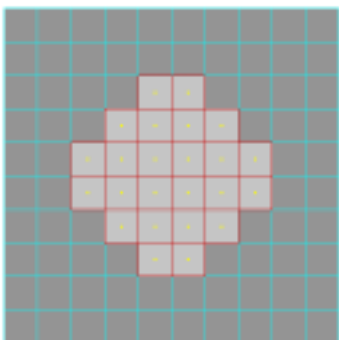
- ▶ Obr. 8-22 Původní selekce

- ▶ Obr. 8-22



- ▶ Obr. 8-23 Přilehající polygony jsou nyní také v selekci

- ▶ Obr. 8-23

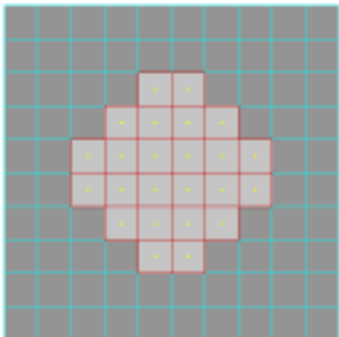


Zmenšit výběr

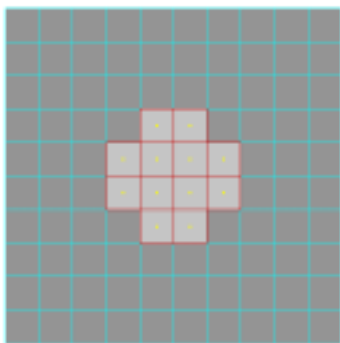
- ▶ Tento příkaz zredukuje (zmenší) velikost selekce. Všechny ohraničující body nebo polygony (podle toho jaký režim je aktivní) jsou odoznačeny a selekce se o jejich velikost zúží. Jestliže máte označeny např. všechny polygony na kouli, provedení funkce příkazu nemá žádný efekt, protože neexistují ohraničující polygony od kterých by mohlo k zúžení docházet.

- ▶ Obr. 8-24 Původní selekce

- ▶ Obr. 8-24



- ▶ Obr. 8-25 Okrajové polygony byly odoznačeny
- ▶ Obr. 8-25



Vybrat polygony z bodů

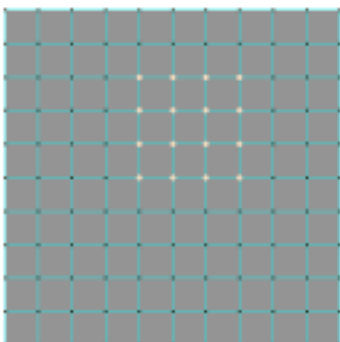
- ▶ Pomocí tohoto příkazu vyberete polygony tvořené označenými body. Do režimu editaci polygonů se přepnete automaticky.

Vybrat body z polygonů

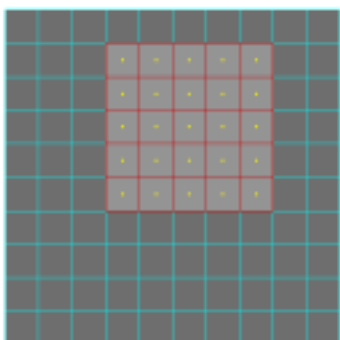
- ▶ Příkaz, který vybere body na označených polygonech. Do režimu editaci bodů se přepnete automaticky.

Vybrat sousední polygony

- ▶ Tento příkaz působí pouze na polygony a má smysl pouze v režimu editace bodů. V tom si označíte body a po vyvolání příkazu Vybrat sousední polygony se označí sousední polygony k vybraným bodům.
- ▶ Obr. 8-26 Původní selekce
- ▶ Obr. 8-26



- ▶ Obr. 8-27 Sousední polygony kolem vybraných bodů jsou označeny
- ▶ Obr. 8-27



Skrýt výběr

- ▶ Zvolením tohoto příkazu se všechny označené body nebo polygony stanou neviditelnými. Jestliže skryjete vybrané polygony, nejsou viditelné ani odpovídající body. To stejné platí i pro body, jsou-li skryty body, nejsou vidět ani polygony které jsou tvořeny těmito body.

Skrýt nevybrané

- ▶ Tímto příkazem skryjete všechny prvky, které nejsou označeny. Jestliže skryjete nevybrané polygony, nejsou viditelné ani odpovídající body a obráceně, tedy jsou-li skryty nevybrané body, nejsou vidět ani polygony, které jsou tvořeny těmito body.

Zobrazit vše skryté

- ▶ Tímto příkazem zobrazíte všechny prvky, které byly předtím skryty. V režimu editace bodů se zobrazí skryté body, v režimu editace bodů se zobrazí skryté polygony.

Inverze viditelnosti

- ▶ Zvolením tohoto příkazu je viditelnost všech prvků obrácena - skryté se zobrazí a viditelné se skryjí. V režimu editace polygonů je převrácena viditelnost u všech polygonů, v režimu editace bodů je viditelnost převrácena u bodů.

Zachovat výběr

- ▶ Tento příkaz „zmrazí“ (dočasně uloží) výběr pro další použití. Zmrazení můžete provést v libovolném okamžiku a po jeho provedení se objeví ve Správci ikona odpovídající zachovanému výběru.

- ▶ Obr. 8-28 Zmrazený výběr bodů

- ▶ Obr. 8-28



- ▶ Obr. 8-29 Zmrazený výběr polygonů

- ▶ Obr. 8-29



Upozornění

Jestliže je vlastnost výběru polygonů aktivní ve Správci objektů a vyvoláte tento příkaz, vlastnost je nahrazena novou selekcí. Jestliže nechcete ztratit vlastnost dřívější selekce, přesvědčte se, že není aktivní.

- ▶ Zmrazené selekce jsou důležité pro deformaci (viz omezení kostí použitím výběru polygonů nebo vertexové mapy).

Poznámka

Ačkoliv je možné použít k zmrazení více než 10 selekcí pro objekt, většina nástrojů pracuje právě s prvními deseti.

Zmrazené výběry ve Správci objektů

- ▶ Když vytvoříte jednu nebo více „zmrazených“ selekcí otevírají se vám ve Správci objektů nové funkce. Ty zobrazíte kliknutím na jednu z následujících ikon ve Správci objektů:

- ▶ Obr. 8-30 Zmrazený výběr bodů

- ▶ Obr. 8-30



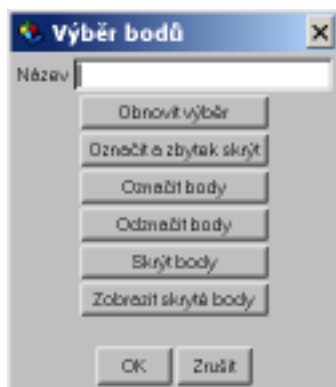
- ▶ Obr. 8-31 Zmrazený výběr polygonů

- ▶ Obr. 8-31



Zmrazený výběr bodů

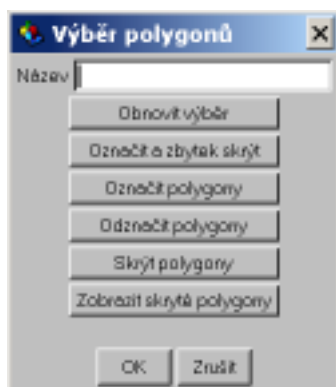
► Obr. 8-32



- Všechny akce jsou dostupné kliknutím na příslušné tlačítko.
- **Název** - do tohoto pole můžete vepsat vlastní text pro pojmenování selekce. Kliknutím na tlačítko OK potvrdíte vepsané jméno.
- **Obnovit výběr** - obnoví zmrazený výběr. Všechny ostatní body objektu jsou odznačeny.
- **Označit a zbytek skrýt** - obnoví zmrazený výběr a všechny ostatní body v objektu jsou neviditelné.
- **Označit body** - body ve zmrazené selekci jsou přidány do již existujícího výběru.
- **Odznačit body** - všechny body ve zmrazeném výběru jsou odznačeny.
- **Skrýt body** - všechny body ve zmrazené oblasti se stanou neviditelné.
- **Zobrazit skryté body** - všechny skryté body ve zmrazené oblasti se stanou viditelné.

Zmrazený výběr polygonů

► Obr. 8-33



- Všechny akce jsou dostupné kliknutím na příslušné tlačítko.
- **Název** - do tohoto pole můžete vepsat vlastní text pro pojmenování selekce. Kliknutím na tlačítko OK potvrdíte vepsané jméno.
- **Obnovit výběr** - obnoví zmrazený výběr. Všechny ostatní polygony objektu jsou odznačeny.
- **Označit a zbytek skrýt** - obnoví zmrazený výběr a všechny ostatní polygony v objektu jsou neviditelné.
- **Označit polygony** - polygony ve zmrazené selekci jsou přidány do již existujícího výběru.
- **Odznačit polygony** - všechny polygony ve zmrazeném výběru jsou odznačeny.
- **Skrýt polygony** - všechny polygony ve zmrazené oblasti se stanou neviditelné.
- **Zobrazit skryté polygony** - všechny skryté polygony ve zmrazené oblasti se stanou viditelné.

Nastavení vlivu - vertexová mapa

- ▶ Obr. 8-34

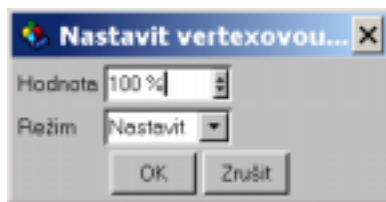


- ▶ Tento nástroj je nepostradatelným při deformaci objektů. Můžete ho používat k omezení vlivu deformace objektů s absolutní precizností. Například můžete použít deformaci ohnutí k vytvoření ohybu krku postavy bez ohýbání celého těla. Největší užitečnost tohoto nástroje však oceníte při vytváření vertex map nebo weight map pro kosti.

Vytvoření vertex mapy

- ▶ Nejdříve si aktivujte režim editace bodů nebo polygonů a pak vyberte body nebo polygony, které budete chtít ovlivňovat. Následně zvolte příkaz Nastavení vlivu - vertexová mapa a zobrazí se vám dialogový panel.

- ▶ Obr. 8-35

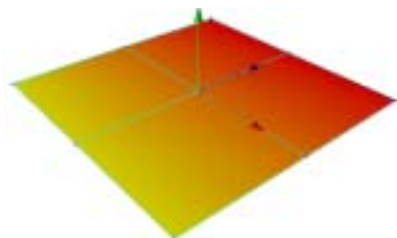


- ▶ V něm můžete nastavovat tři režimy:
 - ▶ Nastavit - vliv nastavený hodnotou v procentech je aplikován na body.
 - ▶ Světlejší - vliv nastavený hodnotou v procentech je přičítán k bodům.
 - ▶ Tmavší - vliv nastavený hodnotou v procentech je odečítán od bodů.
- ▶ Body, které budou ovlivňovány jsou zabarveny. Na objektu bude zabarvení patrné, pokud budete pro vykreslení používat zobrazení objektu jako Gouraudovo stínování nebo rychlé stínování. Žlutá barva znamená 100% ovlivnění, červená indikuje 0% ovlivnění. Vertexová mapa je reprezentována ve Správci objektů vlastností reprezentovanou ikonou.

- ▶ Obr. 8-36



- ▶ Barevné mísení mezi žlutou a červenou vyjadřuje vyhlazení vlivu deformace objektu. Následující obrázek ukazuje takový průběh.
- ▶ Obr. 8-37 První řádek bodů je nastaven na 100 %, druhý na 50 % a třetí na 0 %. Tím je vytvořen jemný průběh od žluté do červené.
- ▶ Obr. 8-37



KAPITOLA 9

Menu Struktura (Structure Menu)

- › Funkce v tomto menu mají vliv pouze na označený objekt - podřazené objekty zůstanou nedotčeny. Některé z těchto funkcí nejsou dostupné, pokud se nacházíte v režimu bodů nebo polygonů. Skryté prvky nebudou modifikovány (viz Správce objektů, str. 281). Nezapomeňte použít funkci Struktura - Převést na polygony před použitím následujících funkcí na primitiva a parametrické objekty.

Upravit povrch - skupina příkazů

- › Tato skupina příkazů obsahuje příkazy na úpravu povrchu.

Matice

- › Definice: Matice je seznam objektů rozmístěných podle daných pravidel. Použitím matice duplikujete označené povrchy nebo body objektu (tento označený objekt je pojmenován „prvek“) a rozmísťuje je v zadaných směrech. Můžete měnit velikost a rotaci duplikovaných prvků kolem jejich vlastní osy. Připojené povrchy budou koherentně duplikovány.
- › Obr. Pic2000a.tif



- › Pokud není označen žádný povrch nebo bod, budou duplikovány všechny body a povrchy označeného objektu. V případě, že jsou označeny body, budou duplikovány bez odpovídajících povrchů. Při použití matice na body budou tyto použity k vyplnění prostoru mezi dvěma body - obdobně jako u funkce Přemostit.
- › Jako příklad lze použít vytvoření travnatého porostu. Lze jednoduše vytvořit jedno stéblo a poté je pomocí funkce Duplikovat (menu Funkce) rozmístit na velkou plochu. Nevýhodou tohoto postupu však bude velký počet vytvořených objektů. Pomocí nástroje Matice duplikujeme pouze povrchy (nebo body) a ne kompletní objekt, takže lze vytvořit celý porost jako jeden jediný objekt, se kterým se snadno manipuluje.
- › Obr. 09_00.tif



- › Kopie - Definuje počet kopií v každé ose. Tato hodnota obsahuje také původní prvek. Pokud zadáte hodnotu 2 v každé ose, bude výsledný počet objektů $2 \times 2 \times 2 = 8$, avšak nově vytvořených bude pouze sedm.

- ▶ **Mezery -** hodnota určující náhodné vynechávání prvků v matici v rozsahu 0 - 100 %. Při hodnotě 50 % bude vytvořena pouze polovina prvků.
- ▶ **Posun -** parametr definující celkovou velikost vytvořené matice. Hodnoty jsou absolutní, včetně původního prvku.
- ▶ **Variace posunu -** tento parametr určuje, jak se budou pozice duplikovaných prvků měnit. Pokud bude hodnota 100 v ose X, prvky se budou odchylovat -100 až +100 jednotek od svých pozic ve směru osy X.
- ▶ **Variace velikosti -** parametr určuje, jak se budou velikosti duplikovaných prvků měnit. Hodnoty jsou v procentech velikosti původního prvku. Hodnota 100 % znamená žádnou změnu ve velikosti prvků. Při hodnotě 0 % budou prvky mít velikost v rozsahu 0 - 100 % a při hodnotě 200 % budou velikosti v rozsahu 100 - 200 %.
- ▶ **Jednotné měřítko -** Pokud je použita tato volba, budou zvolené hodnoty variace velikosti sloužit k relativní změně velikosti. Příklad: X = 200 %, Y = 100 %, Z = 50 % - výsledkem jsou poměry velikostí 2:1:0,5. Jednotlivé prvky tedy budou zvětšeny pouze v těchto poměrech.
- ▶ **Variace rotace -** každý prvek má svou vlastní virtuální osu a může být náhodně pootočen. Tento parametr určuje absolutní hodnotu maximálního pootočení v dané ose. Např. v případě hodnoty 45° v ose Y budou prvky náhodně pootočeny v rozsahu - 45° do 45° kolem osy Y.
- ▶ Obr. Pic2002a.tif

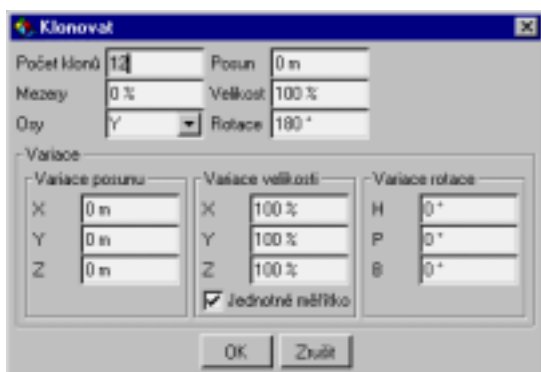


Klonovat

- ▶ Tento nástroj umožňuje duplikovat povrchy nebo body objektu a případně je otáčet kolem osy objektu. Také lze zvolit hodnotu odsazení klonů podél osy objektu. Jednoduše je tedy možné vytvořit spirálovité schodiště z jednoho kvádrů s pivotem posunutým do strany (střed schodiště).
- ▶ Obr. Pic2004c.tif



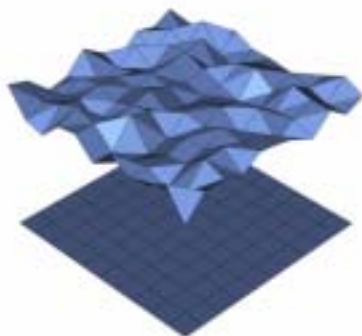
- ▶ V režimu bodů jsou klonovány pouze označené body bez odpovídajících povrchů. Pokud není zvolen žádný prvek, nebo není zvolen režim polygonů, bude klonována celá geometrie objektu.
- ▶ Obr. 09_01.tif



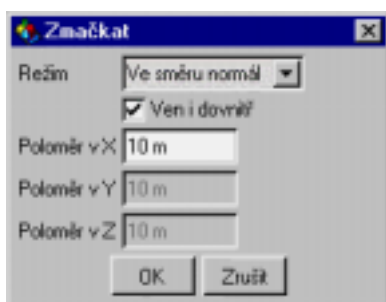
- ▶ Klonů - parametr definuje počet klonů přičemž hodnota nezahrnuje počáteční prvek.
- ▶ Mezery - hodnota určující náhodné vynechávání prvků v rozsahu 0 – 100 %. Při hodnotě 50 % bude vytvořena pouze polovina prvků.
- ▶ Osa - definuje osu objektu, kolem které budou klony otáčeny; např. pro spirálové schodiště to bude osa Y.
- ▶ Posun - vzdálenost původního a posledního prvku (klonu) ve výše zvolené ose. Ostatní prvky budou rozmístěny v tomto rozsahu.
- ▶ Velikost - parametr určuje velikost posledního klonu. Pokud tedy bude např. 200 % bude mít poslední klon dvojnásobnou velikost proti originálu a mezilehlé prvky se budou lineárním způsobem zvětšovat.
- ▶ Rotace - definuje celkový úhel otočení, tedy úhel originálu a posledního klonu, mezilehlé prvky budou natočeny vždy o poměrný úhel.
- ▶ Variace posunu - tento parametr určuje, jak se budou pozice duplikovaných prvků měnit. Pokud bude hodnota 10 v ose Y, prvky se budou odchylovat -10 až +10 jednotek od svých pozic ve směru osy Y.
- ▶ Variace velikosti - parametr určuje, jak se budou velikosti duplikovaných prvků měnit. Hodnoty jsou v procentech velikosti původního prvku. Hodnota 100 % znamená nulovou změnu ve velikosti prvků.
- ▶ Jednotné měřítko - pokud je použita tato volba, budou zvolené hodnoty variace velikosti sloužit k relativní změně velikosti. Příklad viz předchozí funkce.
- ▶ Variace rotace - každý prvek má svou vlastní osu a může být náhodně pootočen. Tento parametr určuje absolutní hodnotu maximálního pootočení v dané ose. Příklad viz předchozí funkce.

Zmačkat

- ▶ Velmi často je potřeba dosáhnout nerovnosti povrchu objektu, aby nevypadal příliš ideálně.
- ▶ Obr. Pic2005c.tif



- ▶ Použitím funkce Zmačkat jsou zvolené body náhodně posunuty, takže výsledný povrch vytváří dojem pomačkaného papíru. Pokud nejsou žádné body zvoleny nebo není zvolen režim práce s body, jsou pomačkány všechny body objektu. Funkce může být také aplikována na povrchy FFD, avšak není dostupný režim Ve směru normál, neboť křivky a FFD objekty nemají povrchy.
- ▶ Obr. 09_02.tif



- ▶ Režim - parametr určuje druh pohybu bodů.
- ▶ Ve směru normál - body jsou pouze posunuty ve směru normály odpovídajícího povrchu, proto můžeme zadat pouze jedinou velikost pohybu (poloměr X).

Poznámka

Pokud jsou označeny pouze body, příslušný povrch je interně předpočítán, aby bylo možné zmačkání provést ve směru normály povrchu.

- ▶ Axiální - body jsou zmačkány ve směru os objektu.
- ▶ Radiální - body jsou zmačkány radiálně od středu objektu (pivotu).
- ▶ Ven i dovnitř - Pokud je tato volba aktivní, body jsou posunovány ven i dovnitř objektu. V opačném případě jsou posunovány pouze ven.

Poznámka

Tuto volbu nelze použít v axiálním režimu zmačkání.

- ▶ Poloměr v X - definuje maximální hodnotu posunutí v ose X; v případě radiálního režimu je tento poloměr platný pro zmačkání celého objektu.
- ▶ Poloměr v Y - definuje maximální hodnotu zmačkání v ose Y.

- ▶ Poloměr v Z - maximální hodnota zmačkání v ose Z.
- ▶ Koule na následujícím obrázku je zmačkána pouze v ose Y v axiálním režimu.
- ▶ Obr. Pic2007c.tif



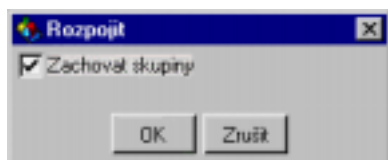
Rozpojit

- ▶ Povrchy, individuální nebo spojené mohou být touto funkcí od objektu odpojeny. Oddělené povrchy zůstanou na stejné pozici, avšak fyzicky již nejsou spojeny s objektem. Originální objekt stále obsahuje body odpojeného povrchy, takže jeho geometrie není poškozena. Funkce vyžaduje označení polygonů a režim práce s polygony.

Poznámka

Hrany odpojených povrchů ztratí vyhlazování, neboť se zde vytvoří dvě nové hrany.

- ▶ Tato funkce může být také aplikována na křivky. Oproti funkci Oddělit segmenty jsou počáteční a koncové body odděleného segmentu duplikovány (jako u polygonového objektu) a nejsou smazány z originální křivky. Pokud použijete funkci Rozpojit na křivky, je vyžadováno označení bodů a režim bodů.
- ▶ Obr. 09_03.tif



- ▶ Zachovat skupiny - tato volba je standardně zapnuta. Pokud je aktivní, povrchy jsou odpojeny „jako jeden kus“. Pokud je vypnuta, každý aktivní povrch je rozdělen na další - nezávislé na ostatních.

Rozdělit segmenty

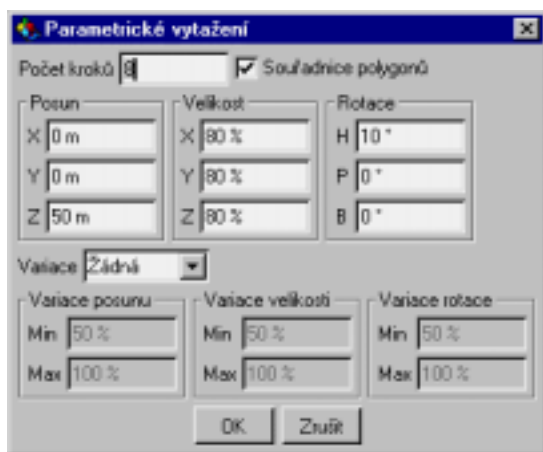
- ▶ Tento nástroj umožňuje rozdělit (rozbit) segmenty křivky do samostatných objektů. Individuální objekty jsou vytvořeny z každého segmentu originálu. Zbude však pouze první segment originální křivky. Není vyžadována žádná selekce a nemusí být zvolen režim bodů. Nové objekty se stanou pod-objekty originální křivky a jsou v názvu očíslovány.
- ▶ Například text tvořen ze křivek může být rozbit na jednotlivá písmena (např. písmeno e bude rozděleno na více segmentů, neboť obsahuje „otvor“). Je tedy třeba tyto segmenty poté seskupit).

Parametrické vytažení

- ▶ Tento nástroj je podobný jako běžné Vytažení, ale s jedním rozdílem - je možné vytvořit několik kroků vytažení zároveň. Vše záleží na nastavení parametrů Posun, Velikost a Rotace, které budou aplikovány na každý krok vytažení. Funkce může být aplikována na povrch objektu. Pokud není zvolen režim bodů, případně není zvolen žádný polygon, budou vytaženy všechny polygony označeného objektu.
- ▶ Jednotlivé povrchy jsou vždy vytaženy individuálně, spojené skupiny jsou rozděleny. Příklad vidíte na následujícím obrázku.
- ▶ Obr. Pic2009m.tif



- ▶ Polygon byl vytažen celkem osmkrát a na každém kroku byl posunut o 50 m v ose polygonu Z, zmenšen na 80 % a otočen o 10°.
- ▶ Obr. 09_04.tif



- ▶ Kroků - počet kroků vytažení.

Poznámka

Pro použití funkce na objekt s velkým množstvím polygonů je třeba dbát na paměťovou náročnost výsledného objektu, neboť množství polygonů se zněkolikanásobí.

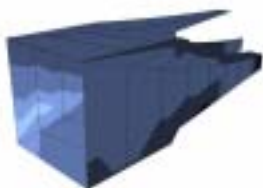
- ▶ Souřadnice polygonů - při této volbě se hodnoty X, Y, Z a H, P, B vztahují k souřadnicovému systému každého polygonu zvlášť (individuálně). Jsou definovány pořadím bodů každého polygonu. Pokud není tato volba aktivní je použit globální systém souřadnic.

Tip

- ▶ Pokud chcete změnit směr - pořadí bodů Použijte funkci Struktura - Editovat křivku - Posunout pořadí nahoru/dolů (viz str. 225); tato funkce je původně určena pro práci s křivkami, ale lze ji použít i na polygony k ovládání směru polygonů.

► Obr. Pic2012m.tif -

Volba Souřadnice polygonů je neaktivní.



- Posun - definuje posun povrchu pro každý krok vytažení, osa Z je směr normály.
- Velikost - definuje poměrnou velikost vytaženého povrchu pro každý krok. 100 % znamená, že v této ose bude povrch stejně velký.
- Rotace - tento parametru určuje rotaci vytaženého povrchu kolem vlastní osy. Pokud tedy bude hodnota 10° pro úhel B, vytažený povrch se otočí v každém kroku o 10° kolem své normály.
- Variace - toto menu nabízí možnost měnit hodnoty posunu, velikosti a rotace.
- Žádná - žádná variace není přidána.
- Počáteční - variace je definována pouze jednou pro každý povrch na začátku vytažení. Tato náhodná hodnota je pak aplikována na každý krok.
- Po kroku - pro každý krok vytažení je generována vždy nová náhodná hodnota.
- Variace posunu - použitím hodnot Min a Max volíte minimální a maximální odchylku od posunu nastaveného výše. Tedy v případě že Posun je nastaven na 50 v ose Z a zadáme Min = 50 %, Max = 100 %, povrch bude náhodně posunut mezi 25 a 50 jednotkami v ose Z.
- Variace velikosti - nastavení minimální a maximální odchylky měřítka od hodnoty nastavené výše. Tedy v případě, že Velikost je nastavena na 50 % v ose Y a zadáme Min = 50 %, Max = 160 %, vytažený povrch bude náhodně měnit velikost mezi 25 % a 80 %.
- Variace rotace - nastavení minimální a maximální odchylky rotace od hodnoty nastavené výše. Tedy v případě že Rotace je nastavena na 10° v úhlu H a zadáme Min = 50 %, Max = 160 %, vytažený povrch bude náhodně otočen v rozsahu 5° a 16° .

Posun na mřížku

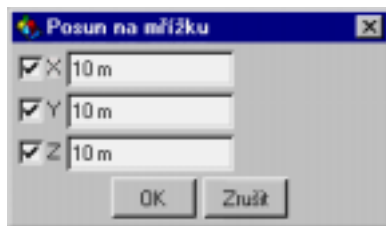
- Při ručním modelování objektu nebo křivky často zjistíme, že body přesně nesouhlasí s mřížkou. Tento nástroj nám umožní jejich nápravu. Všechny zvolené body (nebo body zvolených povrchů) jsou pomocí něj posunuty na mřížku (kvantovány). Pokud není zvolen žádný prvek a není zvolen režim bodů nebo polygonů, jsou použity všechny povrchy objektu.

Poznámka

Body budou posunuty na mřížku v lokálním souřadnicovém systému.

Tip

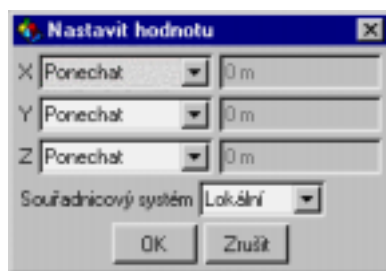
- ▶ Posun na mřížku může být použit i na body FFD objektů.
- ▶ Mřížka pro směry X, Y a Z může být nastavena v dialogu.
- ▶ Obr. 09_05.tif



- ▶ Zatrhněte směry, ve kterých mají být body posunuty na mřížku. Příslušná velikost mřížky (krok, kvantum) se pro každý směr zadává do odpovídajícího políčka.

Zarovnat

- ▶ Tento nástroj nastaví pozici bodu a povrchu na zvolenou hodnotu, může být aplikován na polygonální objekty, křivky a FFD objekty. Všechny označené body/polygony dostanou stejnou nastavenou pozici a pokud není zvolen žádný prvek nebo pokud není zvolen režim bodů nebo polygonů, je nastavena pozice pro celou geometrii objektu.
- ▶ Obr. 09_06.tif



- ▶ X, Y a Z - definují směry, ve kterých bude zarovnání provedeno.
- ▶ Ponechat - pozice bodů/polygonů ve zvolené ose se nemění.
- ▶ Nastavit - body/polygony budou mít pozici nastavenou na zadanou hodnotu, relativně k systému souřadnic (viz dále).
- ▶ Centrovat - Všechny označené prvky jsou centrovány ke společné hodnotě, která je vypočtena podle váhy všech prvků.

Souřadnicový systém

- ▶ Lokální - nastaví hodnoty vzhledem k lokálním souřadnicím objektu (osám).
- ▶ Globální - nastaví hodnoty vzhledem ke globálním souřadnicím objektu.
- ▶ Obrazový - nastaví hodnoty vzhledem ke obrazovým souřadnicím objektu.
- ▶ Obrazový systém souřadnic je stejný jako souřadnicový systém kamery, ale je posunut na pozici objektu. Rovina XY je rovnoběžná k promítací rovině, osa Z je k ní kolmá.

Příklad

- ▶ Pokud máme plochu, jejíž body nejsou na stejné úrovni, lze je vyrovnat snadným způsobem. Označíme body, které jsou mimo požadovanou úroveň a použijeme parametr Nastavit a příslušnou úroveň v ose Y, případně zvolíme všechny body plochy a použijeme stejný parametr.

Rozdělit

- ▶ Funkce pracuje obdobně jako funkce Rozpojit, avšak s tím rozdílem, že odpojený povrch vytvoří zcela nový objekt a originální objekt zůstane nedotčen. Pro správnou funkci musí být označen alespoň jeden polygon a zvolen režim polygonů.

Poznámka

Pokud chcete smazat oddělenou část z původního objektu, je možné to přímo provést po použití funkce, neboť označen zůstane původní polygon.

- ▶ Tuto funkci lze použít i na křivky - oddělená křivka bude vytvořena z označeného segmentu a ve správci objektů bude umístěna přímo pod aktivní objekt. Pokud však chceme rozdělit křivku, je nutné pro správnou funkci mít zvolený režim bodů a označit alespoň jeden bod.

Svařit

- ▶ Tato funkce umožňuje spojit několik bodů objektu nebo křivky do jednoho bodu. Pro správnou funkci je nutné mít zvolený režim bodů a označit více než jeden bod. Jako souřadnice výsledného bodu budou použity souřadnice prvního označeného bodu. Přebytečné polygony jsou automaticky smazány.
- ▶ Při svařování na křivce budou svařeny pouze body jednoho segmentu, je tedy možné mít několik selekcí na několika segmentech, které budou svařeny samostatně.

Upravit křivku - skupina příkazů

- ▶ Toto podmenu obsahuje příkazy na úpravu křivek - změnu interpolace, spojování segmentů apod.

Poznámka

Při práci s primitivními křivkami (Text, Spirála, atd.) je nezapomeňte převést do editovatelného tvaru pomocí funkce Struktura - Převést na polygony.

Ostrá interpolace

- ▶ Tato funkce přepne všechny označené body na ostrou interpolaci. Pokud není označen žádný bod, jsou přepnuty všechny body křivky. Ostrá interpolace znamená, že tangenty příslušných bodů mají délku nastavenou na nulu. Tato funkce může být aplikována pouze na Beziérovky křivky - ostatní křivky mají přednastavenou interpolaci, která nemůže být změněna.
- ▶ Obr. Scr2020h.tif



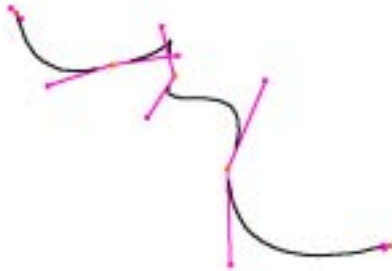
Měkká interpolace

- ▶ Tato funkce přepne všechny označené body na měkkou interpolaci. Pokud není označen žádný bod, jsou přepnuty všechny body křivky. Měkká interpolace znamená, že tangenty příslušných bodů mají nastavenou výchozí délku a směr. Tato funkce může být aplikována pouze na Beziérovky křivky (viz předchozí funkce).
- ▶ Obr. Scr2022s.tif



Stejná délka tangent

- ▶ Tato volba nastaví stejnou délku tangent u aktivního bodu a to tak, že pravá strany tangenty je nastavena podle velikosti levé strany tangenty. Pokud není označen žádný bod, jsou automaticky nastaveny stejné délky u všech bodů křivky. Tato funkce může být aplikována pouze na Beziérovu křivku (viz funkce Ostrá interpolace).
- ▶ Obr. Scr2024e.tif



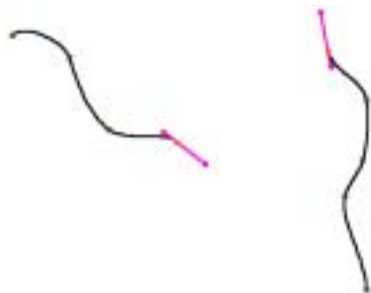
Stejný směr tangent

- ▶ Běžně je tangenta ovládána pomocí koncových bodů úseček, které vychází z příslušného bodu. Pokud provedete nežádoucí změnu směru jedné tangenty (editace pouze jednoho bodu se provádí s přidržením klávesy Shift), je možné to napravit pomocí této funkce. Tangenty zvolených bodů mají pomocí této funkce nastaven stejný směr - tvoří tedy úsečku. Pokud není označen žádný bod, je nastaven stejný směr tangent u všech bodů křivky. Tato funkce může být aplikována pouze na Beziérovu křivku (viz funkce Ostrá interpolace).
- ▶ Obr. Scr2026e.tif

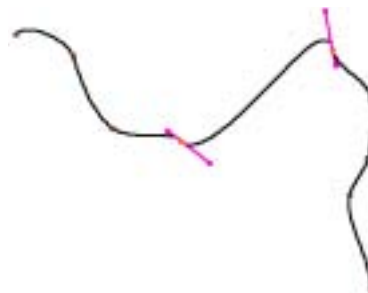


Spojit segmenty

- ▶ Křivka se může skládat z několika nespojených segmentů (například vytvořených pomocí funkce Text). Pokud chcete spojit dva segmenty, označte bod nebo několik bodů každého z obou segmentů a použijte tuto funkci. První bod každé křivky bude spojen s koncovým bodem další křivky. Pokud přímo označíte koncové body dvou segmentů, budou také spojeny.
- ▶ V případě, že oba tyto body mají stejnou pozici, bude jeden z nich při spojení smazán. Lze spojovat pouze dva nebo všechny segmenty zároveň. Jestliže bude označeno více segmentů, budou spojeny pouze první dva. Pokud nejsou označeny žádné body, budou spojeny všechny segmenty křivky.
- ▶ Obr. Scr2027j.tif



Obr. Scr2028j.tif



Oddělit segmenty

- Tato funkce vytvoří z označených bodů nový segment křivky. Po použití funkce jsou všechny body součástí nového segmentu. Pokud označené body neleží za sebou, bude vytvořen větší počet segmentů. Pro připojení nového segmentu k existující křivce je potřeba znát první bod nového segmentu. Před oddělením je však stále součástí starého segmentu. Jestliže použijete funkci Oddělit segmenty, bude nový segment právě začínat tomto bodě; nyní již lze snadno přidat nové body na křivku pomocí funkce Přidat body. Tato funkce pracuje pouze se selekcí bodů a vyžaduje zvolený režim bodů.

Nastavit první bod

- Použitím této funkce je označený bod křivky definován jako její počáteční bod a pořadí ostatních bodů je patřičně uspořádáno. Pokud je na křivce více segmentů, je možné označit více bodů, každý z jednoho segmentu a touto funkcí bude upraveno pořadí na každém segmentu individuálně. Pokud je na jednom segmentu zvoleno více bodů, je jako první definován první označený bod. Tato funkce pracuje pouze se selekcí bodů a vyžaduje zvolený režim bodů. Začátek křivky je zbarven do žluté, její konec do červená.

Opačné pořadí bodů

- Funkce slouží k otočení pořadí bodů segmentu - první bod segmentu se stane posledním a naopak, stačí zvolit jeden nebo několik bodů segmentu. Funkci je možné použít na několik segmentů zároveň. Pokud není označen žádný bod, je otočeno pořadí všech bodů a všech segmentů křivky.

Posunout pořadí dolů

- Funkce posune pořadí označeného bodu směrem ke konci segmentu. Všechny ostatní body jsou posunuty odpovídajícím způsobem na nové pozice (první se posune na druhé místo, druhý na třetí atd.). Funkci je možné použít na několik segmentů zároveň. Pokud není označen žádný bod, je posunuto pořadí všech bodů a všech segmentů křivky.

Poznámka

Další využití této funkce spočívá v posunutí pořadí bodů polygonu. Jak bylo dříve vysvětleno, používá funkce Maticové vytážení pro určení souřadnicového systému právě pořadí bodů tvořících vytahovaný polygon.

Posunout pořadí nahoru

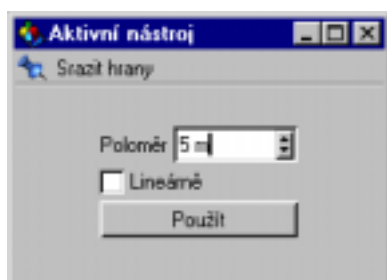
- Funkce posune pořadí označeného bodu směrem k začátku segmentu. Všechny ostatní body jsou posunuty odpovídajícím způsobem na nové pozice (druhý se posune na první místo, třetí na druhé atd.). Funkci je možné použít na několik segmentů zároveň. Pokud není označen žádný bod, je posunuto pořadí všech bodů a všech segmentů křivky.

Poznámka

Další využití této funkce spočívá v posunutí pořadí bodů polygonu (viz předchozí funkce).

Srazit

- Jedná se o interaktivní nástroj. Tažením myši řídíte míru sražení v označeném bodě. Funkce Srazit rozdělí označený bod na dva body, mezi nimiž bude měkká interpolace křivky. Pomocí tohoto nástroje tak můžete srazit hranu objektu - zaoblit ji, jedním nebo vícenásobným použitím.
- Obr. 09_07.tif



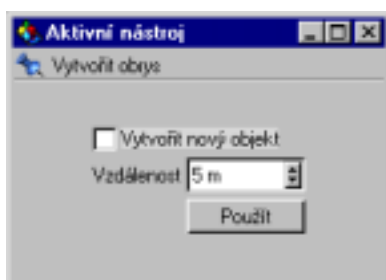
- ▶ Poloměr - parametr definuje poloměr zaoblení.
- ▶ Lineárně - tangenty vytvořených bodů mají nulovou délku, není tedy provedeno zaoblení, ale ostré sražení hrany.
- ▶ Křivka je sražena pouze v místě označeného bodu. Pokud není označen žádný bod, jsou rozděleny všechny body segmentu křivky.

Vytvořit obrys

- ▶ Jedná se o interaktivní nástroj. Tažením myši vzdalujete nově vytvořený obrys od původní křivky. Funkce pracuje s celou označenou křivkou. Pokud je původní křivka uzavřená, je vytvořen nový segment s opačným pořadím bodů. V případě, že je původní křivka otevřená, bude k ní nově vytvořená křivka připojena tak, aby společně vytvořily uzavřenou křivku.
- ▶ Obr. 09_08.tif



- ▶ Obr. 09_09.tif



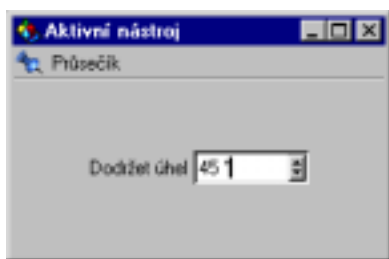
- ▶ Vytvořit nový objekt - jestliže je aktivní tato volba, bude obrys vytvořen do nového objektu, označena zůstane původní křivka.
- ▶ Vzdálenost - definuje vzdálenost obrysu od původní křivky.

Průsečík

- ▶ Tento interaktivní nástroj vytvoří průsečík skupiny křivek. Křivky musí být seskupeny ve správci objektů. Průsečík je vždy vytvořen v pravém úhlu ve směru pohledu. Interaktivním nástrojem kreslíme úsečky protínající seskupené křivky, v místě průsečíku je vytvořena nová křivka. Na následujícím obrázku je vidět, kudy byly průsečíky taženy:
- ▶ Pokud se nyní podíváme do okna perspektivy, vypadají vytvořené průsečíky takto:



- ▶ Funkci lze tedy použít na vytvoření profilových křivek z obrysových a následně mohou být pomocí Potažení NURBS použity k vytvoření objektu např. paže apod.
- ▶ Obr. 09_10.tif



- ▶ **Dodržet úhel -** parametr definuje relativní hodnotu úhlu mezi křivkami. Aby tento parametr byl brán v potaz, je nutné při kreslení úseček držet stisknutou klávesu Shift. Úhel je vždy zvyšován ve směru z východu ve směru pohledu.

Vyrovnat

- ▶ Označené body křivky jsou pomocí této funkce vyrovnány do přímky, přičemž směr přímky vede z prvního označeného do posledního označeného bodu. Pokud není označen žádný bod, je vyrovnána celá křivka.

Zaoblit

- ▶ Označené body křivky jsou pomocí této funkce zaobleny a rozděleny na zadaný počet bodů. Pokud není označen žádný bod, je zaoblена celá křivka.
- ▶ Obr. 09_11.tif



- ▶ **Bodů -** počet bodů, které budou vytvořeny pro každou připojenou skupinu bodů na křivce.
- ▶ **Interpolace -** parametr určuje druh interpolace zaoblené křivky (viz str. 77).

Projekce

- ▶ Tato funkce umožňuje promítnout křivku na povrch objektu. Výsledkem je křivka, případně stopa pozice. Další použití funkce je pro přípravu křivek NURBS objektu. Nebo jiný příklad: máte objekty spirálu a kouli. Pokud promítnete spirálu pomocí této funkce na kouli a poté spirálu vytáhnete do prostoru, získáte objekt ve tvaru napůl oloupaného pomeranče. Po použití funkce se objeví dialogové okno s možností zvolení směru projekce.

- ▶ Obr 09_12.tif



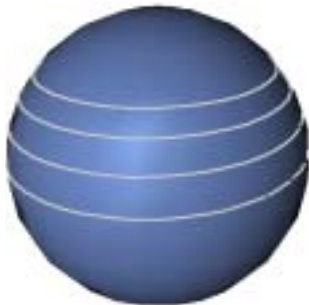
- ▶ Každý bod křivky bude promítnut individuálně. V případě, že se pro něj v odpovídajícím směru projekce nenalezne vhodný povrch, zůstane na své pozici. Nejlépe se promítají Beziérovky křivky.

- ▶ Obr. Scr2041p.tif



Projekce

- ▶ Pohled - za směr projekce je považován směr pohledu okna editoru. Pokud je pro jeden bod přípustných více povrchů, je bod promítnut na nejvzdálenější z nich.
- ▶ Rovina XY, ZY, XZ - křivka je promítnuta ve zvolené rovině; body jsou posunuty kolmo k této rovině.
- ▶ Sfěricky XY, ZY, XZ - křivka je promítnuta sfěricky a v odpovídající rovině, od počátku souřadnicového systému objektu. Pokud je pro jeden bod přípustných více povrchů, je bod promítnut na nejvzdálenější z nich.
- ▶ Sfěricky - křivka je promítnuta paprskovitě, vně od počátku souřadnicového systému objektu.
- ▶ Obr. Scr2044p.tif



Převést na polygony

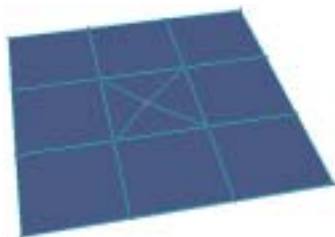
- ▶ Polygony a křivky jsou z počátku vytvořeny parametricky – neobsahují informace o bodech a polygonech. Aby bylo možné je editovat na úrovni bodů a polygonů, je třeba je převést pomocí této funkce.

Tip

- ▶ Po použití funkce je možné vrátit objektu parametrický tvar pomocí funkce Zpět. Pokud však funkce selže, nebo objekt uložíte v převedeném tvaru, není možné již parametrický tvar obnovit.

Přidat body

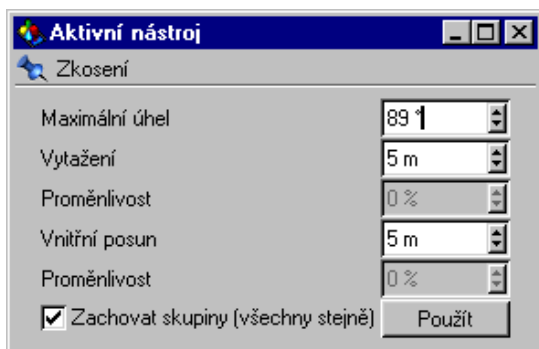
- ▶ Pomocí tohoto interaktivního nástroje lze přidat nové body na objekt/křivku, musí však být aktivován režim bodů, selekce není vyžadována.
Pro přidání bodů na povrch objektu zvolte funkci a kliknutím na povrch určíte místo, kde má být nový bod vytvořen. Nové polygony jsou automaticky vypočítány z rohů povrchu na němž byl nový bod vytvořen.
- ▶ Obr. Scr2047a.tif



- ▶ Jestliže chcete přidat bod na existující hranu polygonu, je nutné podržet klávesu Shift - bod je vytvořen na nejbližší hraně od místa kliknutí. Pokud chcete přidat bod do prázdného prostoru, stačí podržet klávesu Ctrl.
- ▶ Nástroj lze také použít pro přidávání bodů na křivky, typicky při vytvoření prázdné křivky (Objekt - Křivka) - opět je třeba držet klávesu Ctrl. Při přidávání bodů na existující křivku lze při kliknutí podržet tlačítko myši a tažením ihned nastavit tangenty nového bodu. Bod je přidán automaticky na konec křivky, avšak tvar křivky se nezmění (tangenty jsou přizpůsobeny). Lze ovšem přidat bod na křivku mezi již existující body - přidržením klávesy Ctrl (opět lze tangenty ihned nastavit tažením).

Zkosit

- ▶ Tento interaktivní nástroj je kombinací funkce vytažení a následného zmenšení vytahovaného polygonu. Pracuje pouze v režimu polygonů. Vytáhne označené polygony a vytvoří na nich novou hranu. Pokud není označen žádný povrch, je zkosen celý povrch objektu. Sílu sražení hrany přímo řídíme tažením myši za stálého držení levého tlačítka.
- ▶ Obr. 09_13.tif



- ▶ Maximální úhel - v případě, že je aktivní volba Zachovat skupiny (viz dále) jsou všechny polygony, které mezi sebou nepřesáhnou tento úhel, sraženy jako jedna skupina.
- ▶ Vytažení - definuje sílu vytažení resp. vzdálenost vytaženého povrchu od originálu.

- ▶ Proměnlivost - definuje procentuální variaci velikosti vytažení. Parametr je aktivní pouze při volbě zachovat skupiny.
- ▶ Obr. Scr2053b.tif

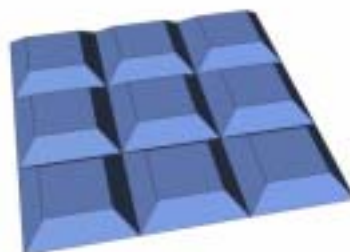
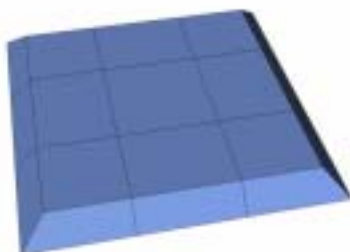


- ▶ Vnitřní posun - délka o kterou je hrana povrchu posunuta dovnitř.
- ▶ Proměnlivost - definuje procentuální variaci posunu hrany dovnitř. Parametr je aktivní pouze při volbě zachovat skupiny.
- ▶ Obr. Scr2055b.tif



- ▶ Zachovat skupiny - pokud je aktivní tato volba, jsou přilehlé polygony zkoseny jako jeden povrch.
- ▶ Obr. Scr2056b.tif

obr. Scr2057b.tif



- ▶ Použít - stisk tlačítka provede zkosení podle nastavených hodnot.

Přemostit

- › Interaktivní nástroj vytvářející polygon/polygony mezi dvěma označenými částmi objektu. Hlavní funkce nástroje je ve spojení samostatných částí objektu (objekty lze spojit pomocí Funkce - Spojit). Z jednoho označeného rohu objektu na druhý roh tažením myši vytáhnete pomocnou úsečku, která představuje směr spojení objektů.
- › Obr. Scr2063b.tif - Dvě krychle spojené pomocí funkce Přemostit.
- › Obr. Scr2063b.tif



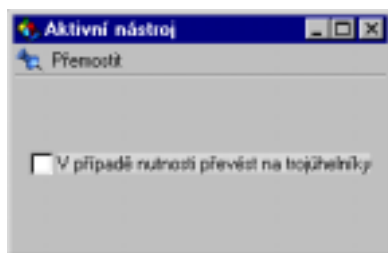
- › Obr. Scr2063b.tif Původní povrchy jsou, pokud je třeba, smazány. Nástroj lze použít i v režimu bodů. V případě, že máte volné body nepatřící žádnému povrchu (např. vytvořené pomocí funkce Přidat body), lze je tímto nástrojem propojit a vytvořit tak mezi nimi povrch. Propojíte pomocnou úsečkou např. dva a dva body (první jsou zbarveny červeně) a bude mezi nimi vytvořen čtyřbodový polygon. Pokud nechtěně kliknete na jiný bod, lze přemostění zrušit klávesou Esc.
- › Obr. Scr2067b.tif - Propojeny jsou první dva body (zatím pouze virtuálně).
- › Obr. Scr2067b.tif



- › Obr. Scr2068b.tif - Byly propojeny další dva body a vytvořen přemostovací polygon.
- › Obr. Scr2068b.tif



- ▶ Obr. 09_14.tif

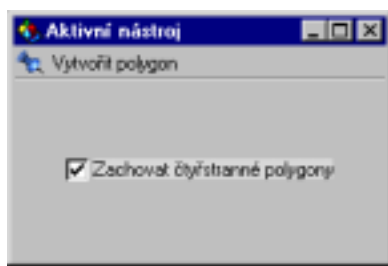


- ▶ V případě nutnosti převést na trojúhelníky - v případě, že se na objektu vyskytnou nonplanární polygony (body neleží v jedné rovině) jsou při této volbě převedeny na trojúhelníky.

Vytvořit polygon

- ▶ Tento interaktivní nástroj vytvoří polygon mezi označenými body objektu. Nevyžaduje žádný označený bod, pouze režim bodů. Body označujeme po obvodu budoucího polygonu ve směru nebo proti směru hodinových ručiček (v protisměru bude normála otočena od směru pohledu). K uzavření polygonu je třeba označit znovu první bod.

- ▶ Obr. 09_15.tif

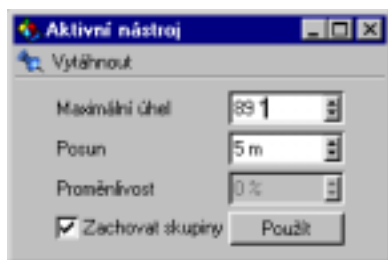


- ▶ Zachovat čtyřstranné polygony - standardně jsou vytvářeny čtyřbodové polygony i když jsou nonplanární. Vypnutí této volby umožní převedení vytvářeného polygonu na trojúhelníky.

Vytažení

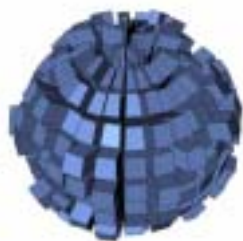
- ▶ Tento interaktivní nástroj pracuje pouze v režimu polygonů. Slouží k vytažení polygonu ve směru jeho normály. Pokud není označen žádný polygon, je vytažen celý povrch objektu. Délku vytažení lze řídit buď přímo tažením myši při podržení levého tlačítka nebo v dialogovém panelu.

- ▶ Obr 19_16.tif



- ▶ Maximální úhel - pokud je aktivní volba Zachovat skupiny (viz dále) jsou všechny polygony, které mezi sebou nepřesáhnou tento úhel, vytaženy jako jedna skupina (povrch).
- ▶ Posun - definuje sílu vytažení resp. vzdálenost vytaženého povrchu od originálu.

- ▶ Proměnlivost - definuje procentuální variaci velikosti vytažení. Parametr je aktivní pouze při volbě zachovat skupiny. Pokud bude zadáno 100 %, budou jednotlivé polygony vytaženy náhodně v rozmezí 0 % až 100 %.
- ▶ Obr. Scr2076e.tif - Celý povrch koule byl vytažen s proměnlivou silou vytažení.
- ▶ Obr. Scr2076e.tif

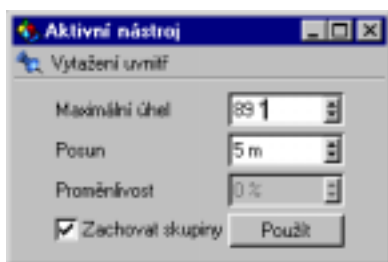


Tip

- ▶ Obr. Scr2076e.tif -K vytažení povrchu v jiném směru než ve směru jeho normály, lze použít vytažení o síle 0 a výsledný povrch posunout do požadovaného směru.

Vytažení uvnitř

- ▶ Nástroj pracuje podobně jako Vytažení, také pouze v režimu polygonů, avšak vytahuje povrch pouze uvnitř polygonu (kolmo na normálu). Pokud není označen žádný polygon, je vytažen celý povrch objektu. Délku vytažení lze řídit buď přímo tažením myši při podržení levého tlačítka nebo v dialogovém panelu.
- ▶ Obr. 09_17.tif



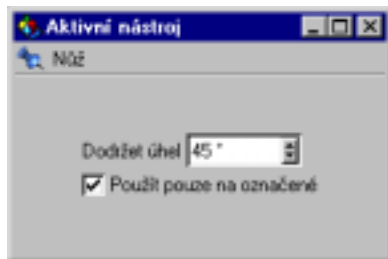
- ▶ Maximální úhel - pokud je aktivní volba Zachovat skupiny (viz dále) jsou všechny polygony, které mezi sebou nepřesáhnou tento úhel, vytaženy jako jedna skupina (povrch).
- ▶ Posun - definuje sílu vytažení resp. vzdálenost vytažené hrany povrchu od originálu.
- ▶ Proměnlivost - definuje procentuální variaci velikosti vytažení. Parametr je aktivní pouze při volbě zachovat skupiny.
- ▶ Obr. Scr2084e.tif - Vytažení uvnitř s variací, bez zachování skupin

Poznámka

Při použití funkce na několik spojených polygonů je třeba postupovat od menšího vytažení k většímu, neboť velké vytažení vytvoří překrývající se polygony.

Nůž

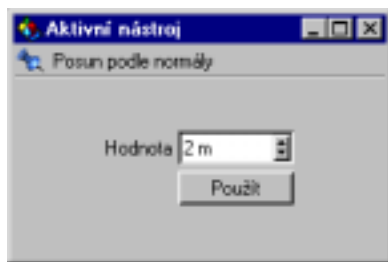
- ▶ Jak již název napovídá, tento nástroj rozdělí všechny nebo označené polygony v místě řezu. Vyžadován je režim bodů nebo polygonů.
- ▶ Obr. 09_18.tif



- ▶ Dodržit úhel - parametr definuje relativní hodnotu úhlu mezi polygony. Aby tento parametr byl brán v potaz, je nutné při kreslení řezu držet stisknutou klávesu Shift. Úhel je vždy zvyšován ve směru z východu ve směru pohledu.
- ▶ Použít pouze na označené - pokud je volna aktivní, jsou rozdělány pouze označené polygony objektu, ostatní zůstávají nedotčeny.

Posun podle normály

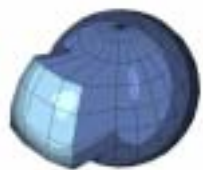
- ▶ Pomocí tohoto interaktivního nástroje je označený povrch posunut ve směru jeho normály. Je vyžadován režim polygonů. Velikost posunutí řídíme přímo tažením myši při stisknutém levém tlačítku nebo volíme v dialogovém panelu.
- ▶ Obr. 09_19.tif



- ▶ Hodnota - velikost posunutí povrchu.
- ▶ Použít - stisk tlačítka provede posunutí.
- ▶ Obr. Scr2094n.tif - Před posunem
- ▶ Obr. Scr2094n.tif

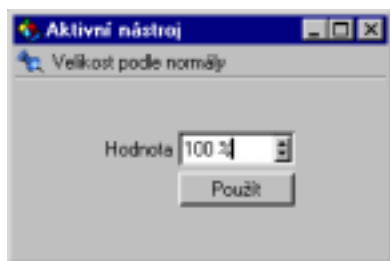


- ▶ Obr. Scr2095n.tif - Po posunu
- ▶ Obr. Scr2095n.tif



Velikost podle normály

- ▶ Pomocí tohoto interaktivního nástroje je nastavována velikost označeného povrchu ve směru jeho normály. Je vyžadován režim polygonů. Velikost řídíme přímo tažením myši při stisknutí levém tlačítku nebo volíme v dialogovém panelu.
- ▶ Obr. 09_20.tif



- ▶ Hodnota - poměrná velikost povrchu v procentech.
- ▶ Použít - stisk tlačítka provede změnu velikosti.
- ▶ Obr. Scr2094n.tif - Před změnou velikosti
- ▶ Obr. Scr2094n.tif

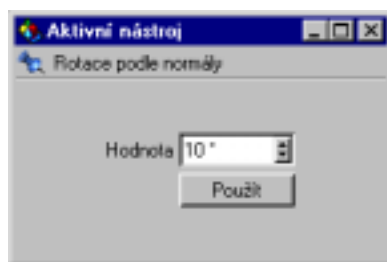


- ▶ Obr. Scr2097n.tif - Po změně velikosti
- ▶ Obr. Scr2097n.tif



Rotace kolem normály

- ▶ Pomocí tohoto interaktivního nástroje je označený povrch otočen kolem jeho vlastní normály. Je vyžadován režim polygonů. Velikost rotace řídíme přímo tažením myši při stisknutém levém tlačítku nebo volíme v dialogovém panelu.
- ▶ Obr. 09_21.tif



- ▶ Hodnota - úhel otočení povrchu ve stupních.
- ▶ Použít - stisk tlačítka provede rotaci.
- ▶ Obr. Scr2094n.tif - Před rotací
- ▶ Obr. Scr2094n.tif

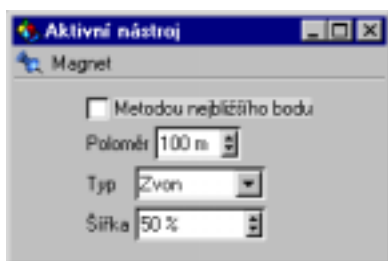


- Obr. Scr2099n.tif - Po rotaci
- Obr. Scr2099n.tif

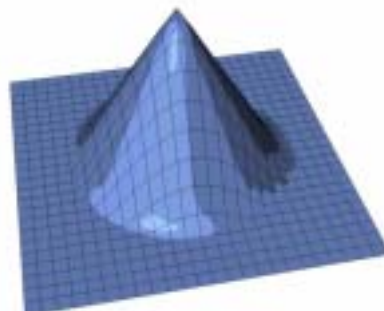
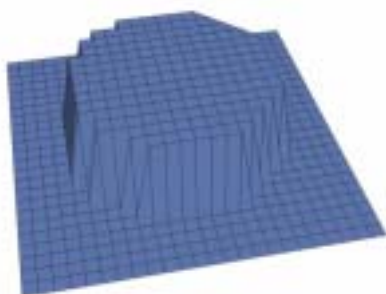


Magnet

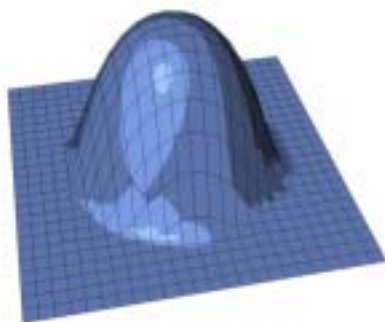
- Tímto interaktivním nástrojem přitahujeme části polygonů nebo křivek. Je tedy vyžadován režim bodů nebo polygonů. Přitáhnuty jsou pouze označení body nebo polygony. Pokud není označen žádný bod nebo polygon, jsou přitaheny všechny body nebo polygony objektu, podle zvoleného režimu. Velikost síly magnetu řídíme tažením myši při stisknutém levém tlačítku nebo volíme v dialogovém panelu.
- Obr. 09_22.tif



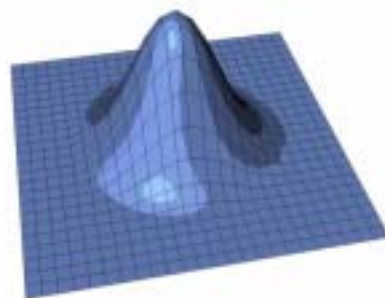
- Metodou nejbližšího bodu - pokud je tato volba neaktivní (standardně), objekt je deformován pouze v případě, že kliknete dovnitř dosahu magnetu. Pokud kliknete mimo, objekt není deformován. Pokud je však volba aktivní, je za střed deformace vybrán bod nejbližší místu kliknutí myši. Je tedy možné vytahovat body i dovnitř objektu.
- Poloměr - parametr určuje poloměr působení magnetu. Může být interaktivně nastaven pomocí kláves + a - nebo posuvným kolečkem na myši.
- Typ - menu nabízející typ, respektive křivku působení od středu magnetu.
- Obr. Scr2099a.tif - Konstantní
- Obr. Scr2099a.tif
- Obr. Scr2099b.tif - Lineární
- Obr. Scr2099b.tif



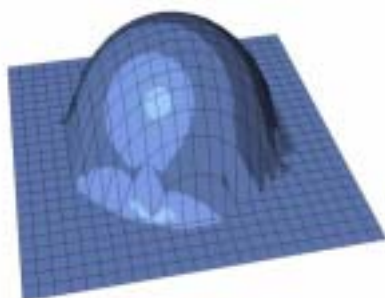
- ▶ Obr. Scr2099c.tif - Kopule
- ▶ Obr. Scr2099c.tif



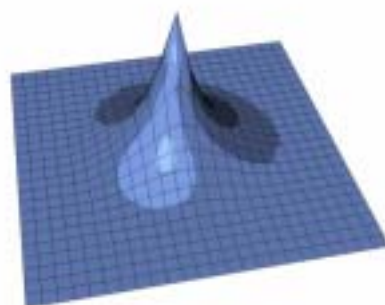
- Obr. Scr2099d.tif - Zvon
- Obr. Scr2099d.tif



- ▶ Obr. Scr2099e.tif - Kruh
- ▶ Obr. Scr2099e.tif



- Obr. Scr2099f.tif - Jehla
- Obr. Scr2099f.tif

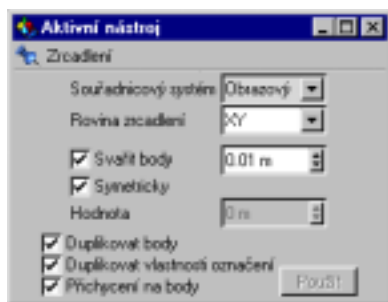


- ▶ Šířka - parametr definující měkkost či tvrdost působení magnetu.

Zrcadlit

- ▶ Pomocí tohoto interaktivního nástroje lze zrcadlit body nebo polygony objektu (podle zvoleného režimu). Je také možné zrcadlit křivky – označené body budou zrcadleny do nového segmentu stejné křivky. Pro nastavení osy zrcadlení klikněte do libovolného pohledu editoru a tažením upravte její pozici.

- ▶ Obr. 09_23.tif

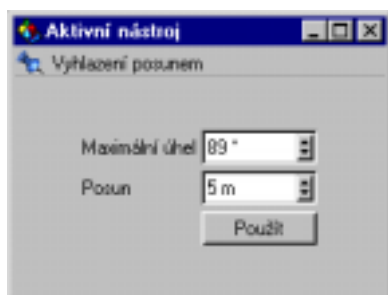


- ▶ Souřadnicový systém - přepínač souřadnicového systému použitého pro zrcadlení.

- ▶ **Lokální -** v tomto režimu bude objekt zrcadlen k jeho vlastní ose. Osu můžete nastavit kliknutím na některý bod objektu - bude nalezen nejbližší bod bez ohledu na režim body/polygony. Tento režim zrcadlení umožňuje zadat číselné hodnoty (viz dále).
- ▶ **Globální -** tento režim pracuje podobně jako režim Lokální, avšak k zrcadlení budou použity globální osy. Tento režim zrcadlení umožňuje zadat číselné hodnoty (viz dále).
- ▶ **Obrazový -** v tomto režimu je objekt zrcadlen v rovině pohledu aktuálního okna editoru.
- ▶ **Rovina zrcadlení -** tato volba je dostupná pouze v režimu zrcadlení podle globálního souřadnicového systému. Máte možnost zvolit roviny XY, ZY nebo XZ.
- ▶ **Svařit body -** parametr určující maximální vzdálenost, ve které budou body jedné poloviny objektu při zrcadlení svařeny s druhou polovinou. Body ve větší vzdálenosti než tato stanovená mez budou nedotčeny. Bezešvé svaření objektu najde uplatnění např. při modelování jedné poloviny obličeje.
- ▶ **Hodnota -** tato volba je dostupná pouze v režimu zrcadlení podle globálního nebo lokálního souřadnicového systému. Určuje vzdálenost roviny zrcadlení od objektu.
- ▶ **Duplikovat body -** pokud je volna neaktivní, je objekt jednoduše zrcadlen. V opačném případě je nejprve duplikován a poté zrcadlen, takže výsledkem je zrcadlená kopie všech označených prvků.
- ▶ **Přichycení na body -** při interaktivním zrcadlení tato volba zapíná zachytávání osy objektu na nejbližší bod. Hodí se např. při přesném zrcadlení krychle podle její hrany.
- ▶ **Použít -** stisk tlačítka provede zrcadlení podle nastavených parametrů.

Vyhlazení posunem

- ▶ Funkce je srovnatelná s nástrojem Vysunutí, avšak spojené povrchy budou vysunuty společně. Směr vysunutí nebude určen normálou jednoho polygonu, ale normálou všech polygonů (i neoznačených). Tento nástroj může být použit pouze na polygony. Není-li označen žádný polygon, nebo není-li zvolen režim polygonů, je funkce aplikována na celý povrch objektu. Velikost posunu můžeme interaktivně řídit tažením myši při stisku levého tlačítka myši.
- ▶ Obr. 09_24.tif



- ▶ Maximální úhel - všechny polygony, které mezi sebou nepřesáhnou tento úhel, jsou vytaženy jako jedna skupina (povrch). Mezi polygony, které svírají větší úhel jsou vytvořeny další polygony.
- ▶ Posun - definuje sílu vytažení resp. vzdálenost vytaženého povrchu od originálu.

Zarovnat normály

- ▶ Při vytváření povrchu se může stát, že některé normály jdou opačným směrem než požadujeme, např. dovnitř uzavřeného objektu (polygon je vidět pouze ve směru normály). Směr normál také hraje důležitou roli při vytahování a dalších operacích s polygony nebo při vyhlazování povrchu při výpočtu. Tato funkce umožňuje napravit situaci otočením špatně orientovaných normál - srovná směr všech označených normál do směru který má první označený polygon. Pokud není označen žádný polygon, jsou srovnány normály celého povrchu objektu.

Otočit normály

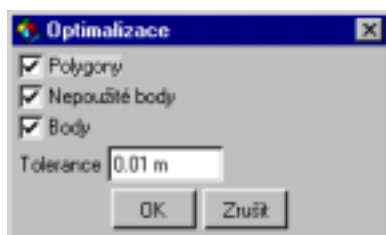
- ▶ Funkce otočí směr normál označených polygonů na opačnou stranu. Jestliže není označen žádný polygon, jsou otočeny normály všech polygonů objektu.

Poznámka

Tato funkce se také používá na změnu pořadí bodů v polygonu.

Optimalizovat

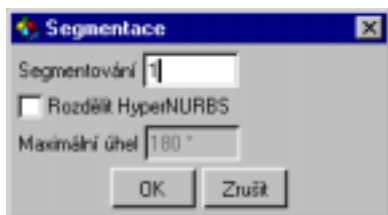
- ▶ Při modelování objektu z mnoha trojúhelníků a čtyřúhelníků (např. funkcí Spojit) může vzniknout množství redundantních bodů a polygonů. Objekt se tedy použitím této funkce nezmění, nebo změní pouze částečně. Při použití na objekt, který má zdvojené hrany kvůli ostroti a podobné. Prvky které jsou optimalizovány, mohou být body nebo polygony. Pokud jsou optimalizovány polygony, budou optimalizovány i jejich body. Naopak optimalizace bodů se týká pouze bodů. Tuto funkci lze použít také na křivky, ovšem optimalizovány budou pouze body, neboť křivka nemá povrch.
- ▶ Obr. 09_25.tif



- ▶ Polygony - pokud je volba aktivní, budou eliminovány jednobodové a dvoubodové polygony.
- ▶ Nepoužité body - tato volba zajistí smazání osamocených bodů, které nejsou spojeny s geometrií objektu.
- ▶ Body - budou smazány zdvojené body.
- ▶ Tolerance - parametr definující maximální vzdálenost bodů, které budou považovány za zdvojené. Body, jejichž vzdálenost je vyšší než tato mez budou nedotčeny.

Segmentovat

- › Funkce rozdělí polygony objektu nebo křivky. Pokud není žádný polygon označen, je rozdělen celý objekt.
- › Obr. 09_26.tif



- › Segmentování - určuje počet kroků při rozdělování každého polygonu. Pokud je parametr nastaven na 1, je každý polygon rozdělen na čtyři části. Nepoužívejte příliš vysoké hodnoty, neboť počet polygonů roste geometrickou řadou - pokud má povrch 3 polygony, bude mít po jednom kroku 12 polygonů, po druhém 48, po třetím 192 atd.
- › Rozdělit HyperNURBS - pokud bude aktivní tato volba, použije se k segmentaci vzorec pro HyperNURBS (viz str. 99); povrchy jsou po segmentaci zaobleny.

Poznámka

Při segmentaci s parametrem Rozdělit HyperNURBS jsou trojúhelníky rozděleny na tři čtyřúhelníky, v opačném případě na čtyři trojúhelníky.

- › Maximální úhel - definuje maximální úhel povrchů, které mají být mezi sebou vyhlazeny. Pokud je úhel mezi povrchy vyšší než tato mez, zůstane v místě mezi povrchy hrana. Segmentace pomocí HyperNURBS je používanou metodou modelování hrubých objektů (low-poly), které následně můžeme převést na vyhlazený objekt, domodelovat a opět podle potřeby segmentovat.

Převést na trojúhelníky

- › Funkce rozdělí čtyřbodové polygony objektu na trojúhelníky. Jestliže však editujete polygonální objekt, je vhodnější pracovat se čtyřbodovými polygony, neboť jsou lépe vystínovány v režimu Phong a práce s nimi je rychlejší.

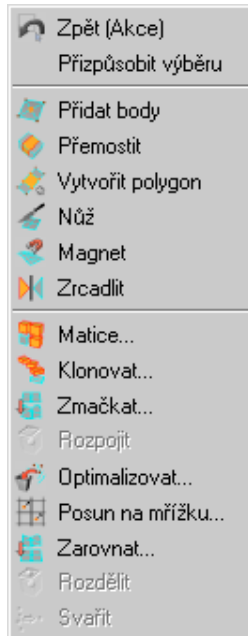
Spojit trojúhelníky

- › V případě, že je objekt tvořen pouze trojúhelníky (např. exportovaný objekt z jiného programu), je možné spojit trojúhelníky do čtyřbodových polygonů. Funkce převede pouze ty trojúhelníky, které je možné převést na planární čtyřúhelníky. Ostatní zůstanou nedotčeny.

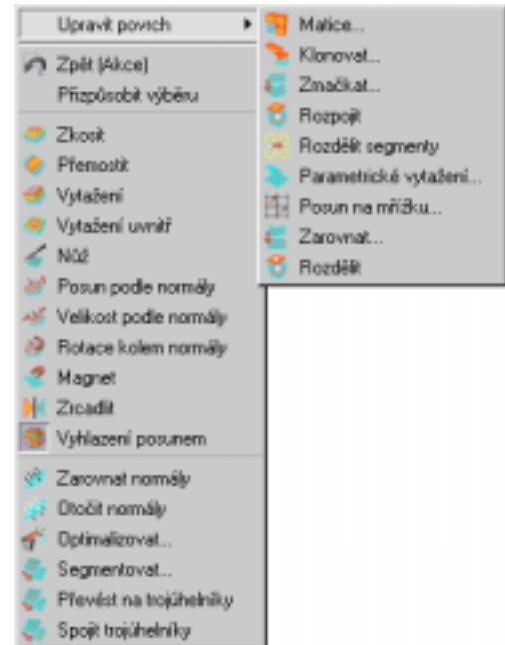
Kontextové menu Struktura

- ▶ Při práci je výhodnější použít přímo kontextové menu místo neustálého používání běžného menu. Příslušné kontextové menu vyvoláme kliknutím pravého tlačítka myši. Nabídka je závislá na zvoleném režimu editace (body/polygony) – funkce, které není možné ve zvoleném režimu provést se nenabízejí.

- ▶ Obr. 09_28.tif - Kontextové menu pro režim editace bodů



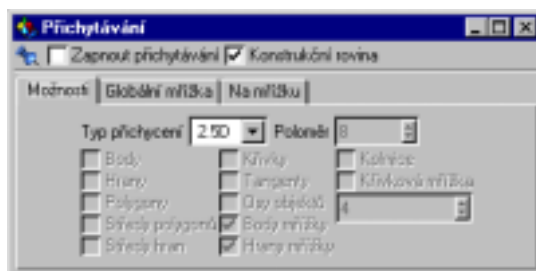
- ▶ Obr. 09_29.tif - Kontextové menu pro režim editace polygonů



Přichytávání na mřížku

- ▶ Občas je užitečné umístit bod či celý objekt na specifické místo v prostoru. Lze k tomu samozřejmě použít Správce souřadnic a zde zadat přesnou pozici prvku. Někdy je však potřebné dodržet mezi prvky stejné vzdálenosti. Pro větší množství prvků je přesné ruční určení pozice příliš pracné. Proto se používá přichytávání na mřížku. Přichytávat lze jeden prvek k druhému - například bod k bodu nebo bod křivky na střed souřadnicového systému jiného objektu.

- ▶ Obr. 09_30.tif



- ▶ K zachycení může dojít kdekoliv (místo je označeno pojmem Cíl přichycení), pokud bod leží v určité vzdálenosti od Cíle přichycení. Tuto vzdálenost lze přesně nastavit.

Přichytávání v různých režimech

- ▶ Přichytávání na mřížku pracuje v následujících režimech editace: objekt, model, osy textury, bod, polygon, animace (pro klíčové snímky). Pokud je tedy označeno několik bodů (nebo polygonů) a chcete je posunout při zapnutí přichytávání, co se stane? Každý z těchto bodů/polygonů je brán jako zdrojový prvek. Který však bude přichycen k cíli přichytávání? Princip je tento: prvek, který je nejbližší kurzoru myši je při pohybu brán jako zdrojový. Pokud se při posunu dostane do dosahu cíle přichytávání, je přesunut na jeho pozici a všechny ostatní prvky se posunou s ním.

Poznámka

Přichytávání pracuje pouze při posunu prvků. Nelze přichytávat při nastavování rotace a velikosti.

Zapnout přichytávání

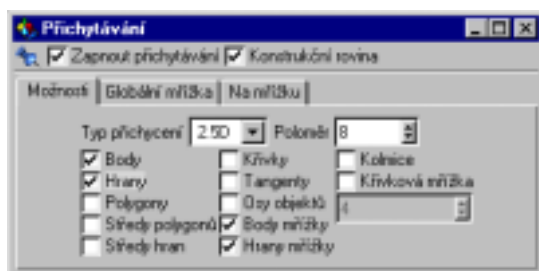
- ▶ Přichytávání se aktivuje zatržením této volby. Volba Konstrukční rovina a záložka Globální mřížka jsou nezávislé na přichytávání a mohou být nastavovány při zapnutém i vypnutém přichytávání.

Konstrukční rovina

- ▶ Tato volba umožňuje zapnout a vypnout použití konstrukční roviny. Prvek Konstrukční rovina je vytvořen pomocí funkce Objekty - Modelování - Konstrukční rovina. Na scéně jich může být libovolný počet, potom je aktivní první viditelná (zapnutí/vypnutí viditelnosti prvku je popsáno v kapitole Správce objektů, str. 281). Pokud na scéně neexistuje ani jedna konstrukční rovina, je místo ní použita globální mřížka. Konstrukční rovina je relevantní pouze v pohledu 3D, paralelním a izometrickém. Při vytváření bodů nebo křivek jsou tyto vytvořeny v rovině mřížky. Rovněž je lze posunovat pouze po rovině této mřížky. V případě potřeby posunu mimo konstrukční rovinu ji lze deaktivovat právě pomocí volby Konstrukční rovina (záložka Přichytávání).

Záložka Možnosti

- ▶ Obr. 09_31.tif



- ▶ Typ přichycení - volba režimu přichycení.
- ▶ 2D - v tomto režimu jsou zdrojové body přichyceny pouze pokud mají stejnou výšku jako cíle přichycení. Výška závisí na zvoleném režimu pohledu. Při předním pohledu si musí umístění prvků odpovídat v ose Z, při pohledu ze strany v ose X atd.
- ▶ 2.5D - přichytávání se uskutečňuje vizuálně v aktuálním směru pohledu (paralelně k rovině pohledu). K Přichycení tedy dojde, pokud zdrojový prvek leží v aktuálním pohledu v dosahu poloměru přichytávání. Oproti režimu 2D tedy nemusí mít stejnou pozici v ose X, Y nebo Z.
- ▶ 3D - zdrojový prvek je přímo přichycen na cíl přichytávání. Tento režim pracuje obdobně jako režim 2.5D, avšak s tím rozdílem, že bod je posunut přímo na cíl - jeho přirozenou pozici.
- ▶ Poloměr - parametr určuje poloměr přichycení. Čím větší je tato hodnota, tím rychleji je zdrojový prvek přichycen k cíli.

- ▶ Body - zdrojové prvky jsou přichytávány na body aktivního objektu i jiných objektů. V potaz jsou brány všechny viditelné prvky (polygonální objekty a křivky). Na NURBS objekty se přichytávání neprovádí, vzhledem k jejich parametrickému stavu, který nemá žádné body (viz HyperNURBS str. 99).
- ▶ Hrany - při této volbě jsou zdrojové prvky přichytávány ke hranám polygonů. V potaz jsou brány všechny viditelné polygonální objekty.

Poznámka

Body mají při zachytávání vyšší prioritu než hrany polygonů.

- ▶ Polygony - při této volbě jsou zdrojové prvky přichytávány k povrchům polygonů. V potaz jsou brány všechny viditelné polygonální objekty. Volba je užitečná při potřebě přichycení křivky na povrch polygonu.
- ▶ Střed polygonů - při této volbě jsou zdrojové prvky přichytávány ke středům polygonů.
- ▶ Střed hran - přichytávání je prováděno na střed hran polygonů.
- ▶ Křivky - přichytávání bude prováděno na libovolnou část viditelných křivek.
- ▶ Tangenty - tato volba má význam pouze v případě pokud chceme zdrojovou křivku přichytávat k tangentám zakřivení cílové křivky.
- ▶ Kolmice - přichytávání nastane pouze v případě, jestliže jsou zdrojová a cílová křivka na sebe kolmé.
- ▶ Křivková mřížka - při aktivaci volby lze libovolnou křivku použít jako mřížku k zachytávání. Křivka je rozdělena na nastavený počet segmentů. Pokud tedy bude křivka dlouhá 200 m a mřížka bude nastavena na 5, zachytávání bude vždy po 40 m, nezávisle na pozici bodů křivky.

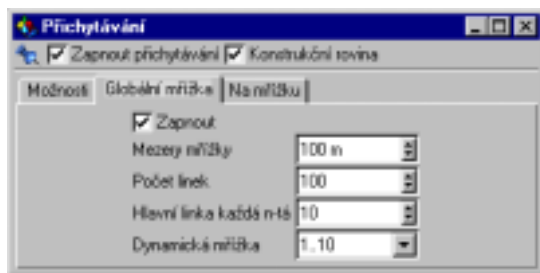
Poznámka

Velké množství současně aktivovaných voleb přichytávání není doporučeno.

- ▶ Osy objektů - přichytávání je prováděno na střed (osy) souřadnicového systému cílových prvků.
- ▶ Body mřížky - při této volbě je přichytávání prováděno na body konstrukční roviny.
- ▶ Hrany mřížky - při této volbě je přichytávání prováděno na čáry (hrany) konstrukční roviny.

Záložka Globální mřížka

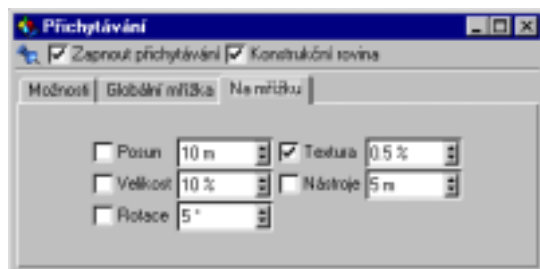
► Obr. 09_32.tif



- Při aktivaci globální mřížky dostáváme na scéně pracovní mřížku, která je excelentním nástrojem pro precizní modelování. Globální mřížka má navíc oproti konstrukční rovině pro lepší orientaci v prostoru stále zobrazeny osy.
- Zapnout - volba zapíná a vypíná použití globální mřížky.
- Mezery mřížky - vzdálenost jednotlivých čar (hran) mřížky.
- Počet linek - parametr určuje celkový počet linek mřížky (standardně 100).
- Zvětšením počtu se zvětšuje i celková plochy mřížky - to však platí pouze pro prostorové pohledy.
- Hlavní linka každá n-tá - hlavní linky jsou zobrazeny tmavší barvou pro lepší orientaci. Tento parametr určuje na kolik standardních linek patří jedna hlavní.
- Dynamická mřížka - s touto volbou vždycky získáte optimální šíři mřížky na obrazovce - nezávisle na vybrané vzdálenosti rozestupu mřížky. Toto se vztahuje pouze na 2D pohledy. V nabídce lze vybrat faktor, se kterým má dynamická mřížka pracovat. Jestliže vyberete Žádná, mřížka není dynamická a rozestupy mřížky (s implicitní hodnotou 100) zůstanou, jakkoli zmenšíte nebo zvětšíte měřítko pohledu. Jestliže vyberete, např. 1...10, mřížka je nastavena na kroky po 10, vždy když zmenšíte nebo zvětšíte měřítko. Jestliže zmenšíte měřítko vzdálenost pohledu se zvětší, Cinema 4D nejdříve automaticky změní velikost mřížky na 10. 1, 2, 5...10 znamená, že je mřížka nastavena na kroky 2, 5 a 10. Mřížka pak bude mít rozestupy 0.1; 0.2; 0.5; 1; 2; 5; 10; 20; 50 atd.

Záložka Na mřížku

- ▶ Tyto nastavení ovlivňují citlivost myši při modelování a editaci objektů, bodů atd.
- ▶ Obr. 09_33.tif



- ▶ **Posun -** při změně pozice objektů, bodů povrchů a dalších prvků může být velice obtížné docílit velmi malého posunu pomocí myši. Tomu lze částečně pomoci použitím mřížky pro posun. Nejsou u ní zobrazeny linky, avšak ovlivňuje pouze pohyb prvků. Jedná se o lokální mřížku. Pokud bude velikost mřížky nastavena na 10 a budeme objektem na pozici 5, 6, 90 pohybovat ve směru osy X, bude jeho pozice postupně 15, 6, 90, poté 25, 6, 90 atd.
- ▶ **Velikost -** pokud je aktivována tato volba, bude změna velikosti možná pouze po nastavených krocích relativní velikosti (v procentech).
- ▶ **Rotace -** při aktivaci bude možné prvky otáčet pouze po nastavených krocích (ve stupních). Pokud tedy krok bude nastaven na 10°, rotace prvku bude v krocích 10°, 20°, 30° atd.
- ▶ **Textura -** tato hodnota procentuálně určuj, v jakých krocích lze zvětšovat a posunovat texturou.
- ▶ **Nástroje -** tato volba se vztahuje ke všem interaktivním nástrojům z menu Struktura. Pokud bude hodnota 50, bude např. funkce Vytážení vytahovat polygon po kroku 50 m.

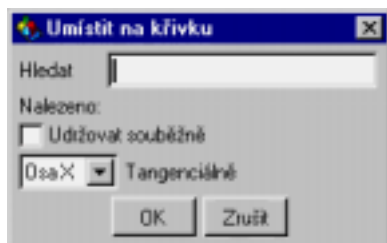
KAPITOLA 10

Menu Funkce (Functions Menu)

- ▶ Toto menu obsahuje nástroje na změnu pozice, velikosti a směru objektu (např. Náhodně umístit). Také obsahuje příkaz Spojit, který převede skupinu objektů v jeden objekt.

Umístit na křivku

- ▶ Obr. 10_00.tif



- ▶ Tento příkaz rozestaví skupinu objektů na křivku. Pouze kořenový objekt celé struktury bude umístěn na křivku, podřazené objekty se posunou s nadřazenými. Pořadí rozestavení objektů je určeno jejich pořadím ve správci objektů. Objekt nejvýše bude na začátku křivky. Uvedme si konkrétní příklad využití. Pomocí nástroje Text (Objekty - Křivky - Text) vytvoříme skupinu objektů tvořících nápis CINEMA4D. Poté vytvoříme křivku. Po použití funkce bude písmeno C umístěno na začátku křivky a písmeno D na jejím konci.
- ▶ Obr. 0187anor.tif

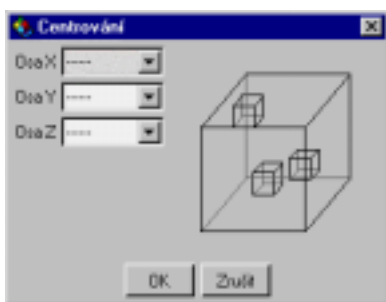


- ▶ Hledat - název objektu křivky, podle níž mají být objekty rozestavěny.
- ▶ Udržovat souběžně - při této volbě objekty nebudou pootočeny ve směru křivky (viz obrázek). Dále máme možnost zvolit osu tangenty, podle které budou objekty uspořádány.
- ▶ Obr. 0188anor.tif

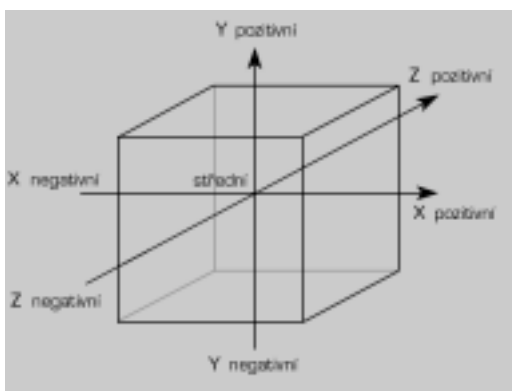


Centrovat

- ▶ Obr. 10_01.tif



- ▶ Funkce centruje skupinu objektů v prostoru. V prvním kroku je spočtena velikost celé skupiny objektů - kvádru obepínajícího všechny objekty.
- ▶ Pozitivní, střední, negativní - negativní a pozitivní představují centrování kolem konce odpovídajícího kvádru, střední představuje střed těchto os.
- ▶ Obr. 10_centr.tif



Spojit

- ▶ Funkce Seskupit objekty pouze vytvoří z objektů skupinu. Tato funkce však konvertuje skupinu do jediného objektu. Je třeba označit skupinu objektů ve správci objektů. Všechny parametry podřízených objektů (např. jejich pohyb) budou ztraceny. Ujistěte se proto, že v budoucnu nebudete potřebovat objekt rozdělený.

Poznámka

Pouze polygony a křivky mohou být spojeny. Ostatní prvky, např. světla nebudou v nově vzniklém objektu zařazeny. Nelze spojit dva různé typy objektů - křivky s polygony.

Tip

- ▶ Jediný spojený objekt je vypočítán (renderován) mnohem rychleji než skupina s velkým množstvím objektů.

Současný stav do objektu

- ▶ Funkce vytvoří polygonovou kopii ze tvaru současného objektu. Například při použití deformačních nástrojů můžete výsledek deformace zkopírovat do samostatného objektu. Kopie převeze jméno originálního objektu s příponou podle aktuálního snímku/času, například Koule 00:01:01. Funkci lze použít pro jemné doladění přeměny objektu atd.

Poznámka

Podřazené objekty jsou ignorovány – funkce musí být použita na každý objekt zvlášť. Data animace nebudou zkopírována do nového objektu. Originální objekt (včetně animačních dat) bude zachován.

Duplikovat

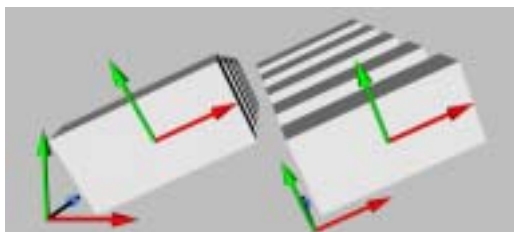
► Obr. 10_02.tif



- Příkaz umožňuje vytvořit libovolný počet kopií objektu nebo skupiny objektů. Také můžete specifikovat, jestli každá kopie má mít určitý posun, změnu velikosti nebo rotace.
- Kopíí - počet kopií označeného objektu.
- Generovat instance - jsou vytvořeny instance místo kopií (viz str. 2).
- Posun - vzdálenost originálního objektu a poslední kopie, nejedná se tedy o rozestupy mezi jednotlivými kopiemi. Osy X,Y a Z odpovídají posunu v celé scéně v příslušném směru.

Tip

- Pokud chcete objekt duplikovat podle vlastní osy místo kolem osy celé scény, vytvořte nulový objekt (Osy) a použijte funkci Přenést hodnoty. Dále objekt hierarchicky zařaďte pod tento nulový objekt a teprve aplikujte příkaz Duplikovat.
- Obr. 0184bsp-.tif

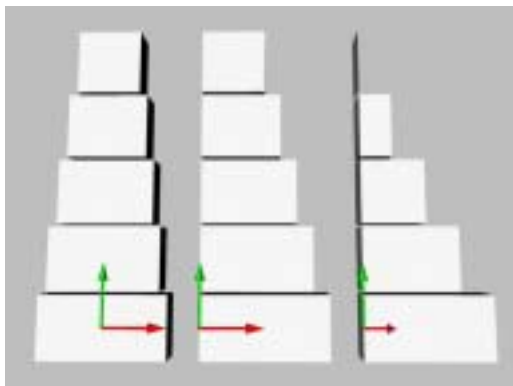


- Velikost - parametr určující velikost poslední kopie proti originálu. Pokud tedy bude např. osm kopií a měřítko nastavíme 0.5 v ose Y, bude mít poslední - osmá kopie poloviční velikost v ose Y.

Poznámka

Měřítko kopií se mění podél pivotu objektu, takže je důležitá jeho pozice. Následující obrázek (obr. 0185bsp-.tif) ukazuje tři kvádry o velikosti X 200, Y 100 a Z 50. První kvádr je nezměněn - jeho pivot je ve středu objektu; druhý kvádr má pivot posunut doleva a třetí kvádr má zmenšeny osy na 0.5. Vytvořeny jsou čtyři kopie každá s měřítkem 0.5 a posunem o 420 jednotek v ose Y. Tyto tři příklady demonstrují, jak je důležitá pozice pivotu a velikost os objektu.

- ▶ Obr. 0185bsp-.tif

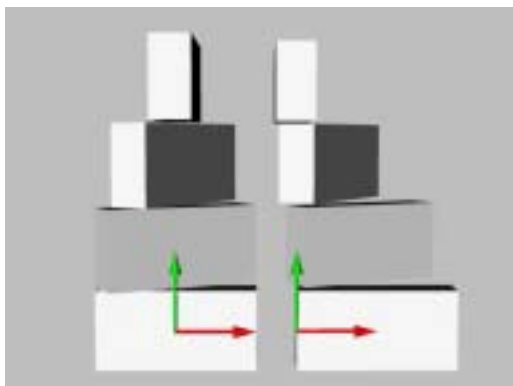


- ▶ Rotace - Hodnota určující rotaci každé kopie kolem vlastní osy.

Poznámka

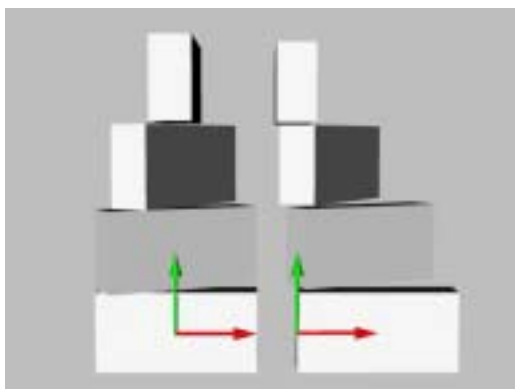
Kopie je otočena kolem vlastního pivotu, takže je jeho pozice velice důležitá. Následující obrázek (Obr. 0186bsp-.tif) představuje první dva kvádry z předchozího příkladu (pivot uprostřed a pivot posunut vlevo). Rotace H je nastavena na 90° pro oba kvádry. Nyní víte vše potřebné k vytvoření např. točitého schodiště pomocí funkce Duplikovat.

- ▶ Obr. 0186bsp-.tif



Náhodně umístit

► Obr. 10_03.tif



- Funkce slouží k náhodnému rozmístění většího počtu objektů, tedy například vytvoření pole asteroidů. Také může provést náhodnou změnu měřítka a rotace. Musí být označena skupina objektů ve Správci objektů. Náhodně rozmístěny jsou pouze kořenové - nadřazené objekty, podřazené zůstávají ve stejné pozici k nadřazeným.
- Posun -
specifikuje maximální hodnotu, o kterou bude posun proveden. Pokud tedy zadáme 100, 0, 0, budou objekty náhodně rozmísťovány pouze v ose X, v ostatních osách zůstanou na svých pozicích.
- Velikost -
maximální hodnota náhodné velikosti objektů. Pokud zadáme 1,3,1, budou objekty po rozmístění pouze stlačeny či roztaženy v ose Y.

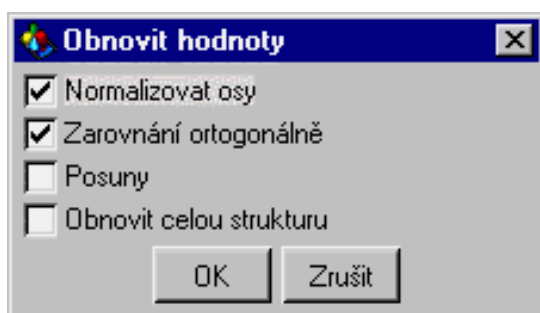
Poznámka

Objekty jsou zvětšovány/zmenšovány kolem vlastního pivotu, takže je jeho pozice velice důležitá.

- Rotace -
maximální hodnota náhodné rotace objektů. Pokud zadáme 0°, 85°, 0°, budou objekty po rozmístění otáčeny pouze do 85° v úhlu P.

Obnovit hodnoty

► Obr. 10_04.tif



- Příkaz obnoví souřadnicový systém objektu.
- Normalizovat osy -
nastaví délku os objektu na hodnoty 1, 1, 1.
- Zarovnávání ortogonálně -
zastaví souřadnicový systém do standardního svislého postavení.
- Posuny -
pokud je aktivní tato volba, budou obnoveny pouze osy, hodnoty bodů zůstanou ve svých pozicích.

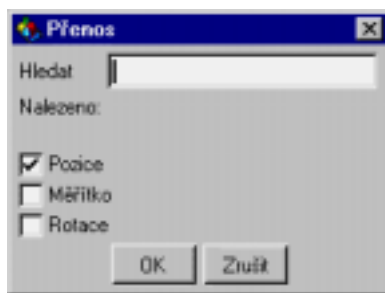
Poznámka

Primitiva, světla a další nepolygonální objekty mohou být obnoveny pouze částečně s volbou Posuny a to ještě ne vždy.

- ▶ Obnovit celou strukturu - obnoví souřadnicový systém u všech podřízených objektů, stejně jako u nadřízených. Ukažme si vše na příkladu:
- ▶ Vytvořte kouli a krychli.
Krychli zařadte hierarchicky pod kouli („táhni a pusť“ ve Správci objektů).
Ve správci souřadnic zvolte ikonu pro změnu měřítka.
Zvolte nástroj pro manipulaci s objekty a zvětšete kouli na dvojnásobek v ose X.
Označte krychli a otočte ji kolem osy Z. Nyní se objekty zdeformují.
Zvolte funkci Obnovit hodnoty a zatrhněte pouze volbu normalizovat osy. Krychle a koule již nebudou deformovány.
Použijte funkci Zpět.
Zrušte hierarchickou strukturu koule-krychle (táhni a pusť). Osy X a Y nebudou otočeny pod správným úhlem.
Nyní zvolte funkci Obnovit hodnoty s parametrem Zarovnávání ortogonálně. Krychle se napřímí do správné polohy a však nebude změněna její velikost, protože volba Normalizovat osy nebyla použita.
Použijte funkci Zpět.
Označte znovu krychli a zvolte funkci Obnovit hodnoty s parametrem Zarovnávání ortogonálně a posuny. Tentokrát budou obnoveny pouze osy, body krychle zůstanou na svém místě.

Přenést hodnoty

- ▶ Obr 10_05.tif



- ▶ Někdy je užitečné použít pro jeden objekt pozici či měřítko jiného objektu. Po zvolení této funkce budou vybrané hodnoty přeneseny z vyhledaného objektu na označený.
- ▶ Hledat - jméno objektu, z něhož se budou přenášet hodnoty.

Poznámka

Osy kopírovaného objektu jsou použity jako reference ke změně měřítka. Pokud je globální mřížka příliš velká vzhledem k objektu, je třeba ji zmenšit.

Zásuvné moduly (Plugins)

- ▶ Pluginy, nebo-li zásuvné moduly jsou pomocné programy, které rozšiřují rozsah funkcí programu. S nimi si například program Cinema 4D můžete obohatit o nové nástroje (v modelování a nebo v animaci), rozšířit importní a exportní možnosti programu nebo vytvořit nové matematické shadery (popis standardních shaderů naleznete na str. 330).
Pro tyto a jiné případy Cinema 4D disponuje efektivním programovacím jazykem C.O.F.F.E.E. dostupným jak pro vývojáře, tak koncové uživatele. Jedná se o kompletně objektově orientovaný programovací jazyk, syntaxí blízký C++ nebo Javě. Další informace o vývoji pluginů naleznete v C.O.F.F.E.E. SDK (Software Development Kit) nebo na webu (<http://www.maxon.net>).
Zde jsou také k dispozici odkazy na současné výrobce pluginů.

Poznámka

Pluginy jsou vyvíjeny a následně distribuovány zcela zdarma nebo jsou komerční, lze je tedy získat za určitý finanční obnos. Maxon Computer jako výrobce programu Cinema 4D bohužel nemá žádný vliv na výslednou kvalitu těchto produktů a proto vám nezaručí jejich funkčnost odpovídající případné finanční investici. I z těchto důvodů firma Maxon nemůže poskytovat technickou podporu těmto produktům a firmám, které je vyrábějí.

- ▶ Pluginy mohou mít různý způsob instalace a mohou se vyskytovat na různých místech ve struktuře menu programu Cinema 4D. Vždy je proto dobré prostudovat si příloženou dokumentaci od výrobce a seznámit se s informacemi, které poskytuje. Pokud v dokumentaci nenaleznete žádnou speciální informaci, zásuvné moduly by se měly nacházet v menu Pluginy pod svým názvem.

Znovu načíst pluginy

- ▶ Příkaz se nachází v menu okna Konzole. Tento příkaz použijte v případě, že jste patřičné soubory pluginu zkopírovali do adresáře Plugins, který se nachází jako podadresář hlavního adresáře, kde je instalován program a vy nyní požadujete, aby se plugin objevil v nabídce. Jeho zvolením Cinema 4D provede skenování adresáře a případně nově nalezené pluginy zařadí do menu Pluginy.

Spustit poslední plugin

- ▶ Tímto příkazem v menu rychle spustíte naposledy použitý plugin.

Podadresáře

- ▶ V případě, že máte v programu množství pluginů, můžete si vytvářet v menu Pluginy vlastní složky, do kterých mohou spadat např. pluginy s obdobným zaměřením. Celá operace je velmi jednoduchá, prostě si vytvoříte podadresář (v adresáři plugins) se jménem pluginu a zkopírujete tam soubory pluginu. Následně zvolte funkci Načíst pluginy.

Menu Rendering (Render Menu)

Renderovat pohled

- ▶ Tato funkce vypočítá (vyrenderuje) celou scénu do aktuálního okna pohledu. Výpočet můžete kdykoliv přerušit stiskem klávesy Esc. Pokud je výpočet spuštěn, zobrazí se v dolní části okna ukazatel stavu výpočtu. Některé funkce však nejsou podporovány při výpočtu scény do okna, například celé animace či post-process efekty (rozmazání pohybem).

Pro tyto funkce je potřeba spustit výpočet do Prohlížeče (viz Renderovat do prohlížeče).

Chybějící textury - Jestliže Cinema4D nemůže nalézt textury pro některý materiál ve scéně, zobrazí se chybové hlášení. Pokud zvolíte Pokračovat, materiály budou vypočteny bez textur. Cinema4D hledá textury na těchto místech: v adresáři scény, v jejím podadresáři Tex, ve společném adresáři Tex a v adresářích nastavených v dialogovém okně Nastavení programu (včetně podadresářů).

Renderovat objekt

- ▶ Tato funkce vyrenderuje aktivní objekt a jemu podřízené objekty do aktuálního okna pohledu. Ostatní objekty budou zcela ignorovány. Pro další nastavení výpočtu použijte funkci Nastavení renderingu. Stejně jako při normálním výpočtu lze proces kdykoliv přerušit pomocí Esc a je zobrazen stav výpočtu. Některé funkce však nejsou podporovány při výpočtu scény do okna, například celé animace či post-process efekty (např. rozmazání pohybem). Pro tyto funkce je potřeba spustit výpočet do Prohlížeče (viz Renderovat do prohlížeče).

Chybějící textury - program se chová identicky jako v případě funkce Renderovat pohled.

Renderovat oblast

- ▶ Tato funkce vypočítá zvolenou oblast v okně editoru (vhodné pro ladění detailů). Po zvolení funkce kliknutím a tažením vybereme požadovanou oblast. Pro další nastavení výpočtu použijte funkci Nastavení renderingu. Stejně jako při normálním výpočtu lze proces kdykoliv přerušit pomocí Esc a je zobrazen stav výpočtu. Některé funkce však nejsou podporovány při výpočtu scény do okna, například celé animace či post-process efekty (např. rozmazání pohybem). Pro tyto funkce je potřeba spustit výpočet do prohlížeče (viz Renderovat do prohlížeče).

Chybějící textury - program se chová identicky jako v případě funkce Renderovat pohled.

Renderovat do prohlížeče

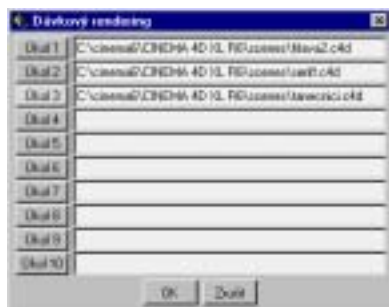
- ▶ Tato funkce vypočítá scénu do prohlížeče obrázků. Po spuštění výpočtu je zobrazen jeho průběh v dolní části okna. Je zde zobrazen uplynulý čas od spuštění. Pokud počítáte animaci, je zobrazeno také číslo aktuálního snímku a jejich celkový počet. Prohlížeč obrázků obsahuje některé volby zobrazení, například lze vypínat kanály barev a měnit velikost náhledu. Stejně jako při normálním výpočtu lze proces kdykoliv přerušit pomocí Esc nebo kliknutím myši. Všechny funkce a efekty jsou při tomto výpočtu podporovány. Pokud chcete výsledný obrázek/animaci uložit, musíte použít právě tento typ výpočtu. Název obrázku/animace je nutné zadat před spuštěním výpočtu (viz str. 264).

Chybějící textury - program se chová identicky jako v případě funkce Renderovat pohled.

Dávkový rendering

- ▶ Tento typ výpočtu lze použít pro výpočet max. 10 scén, aniž by byl nutný zásah uživatele. Stačí zvolit, které scény mají být vypočteny - vepsáním názvu do dialogového okna nebo výběrem přes tlačítko Úkol. Před spuštěním výpočtu je vhodné přesvědčit se, že výpočty jednotlivých scén jsou správně nastaveny (cesta pro ukládání, rozlišení, atd.). Tyto nastavení jsou popsány na str. 257.

- ▶ Obr. 12_00.tif



- ▶ Chybějící textury - pokud Cinema4D nemůže nalézt některou texturu ve scéně, je při výpočtu vynechána a pokračuje další scénou v pořadí. Doporučujeme provést testovací výpočet každé scény před puštěním dávkového renderingu.
- ▶ Počet snímků v animaci - pokud provádíte testovací výpočet (viz výše) zkontrolujte správný počet snímků animace a rovněž použitý animační kodek (kompresi).

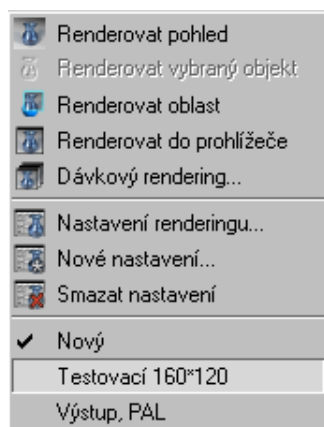
Nastavení renderingu

- ▶ Každý projekt má několik parametrů výpočtu. Tato funkce otevře panel s volbami renderingu, který je právě aktivní (indikováno znaménkem). Standardní nastavení je pojmenováno „Nový“. Pokud si přejete přidat další standardní nastavení, vytvořte nastavení a pak uložte prázdnou scénu do kořenového adresáře programu Cinema4D pod názvem Template.c4d (viz Inicializační soubor, str. 40). Popis jednotlivých parametrů renderingu naleznete na str. 257.

Nové nastavení

- ▶ Tato funkce vytvoří nové nastavení a otevře dialog s parametry renderingu. Název nového nastavení vložte do příslušného políčka (například „Test 320*240“), aby jste poznali o jaké nastavení se jedná. Pod tímto názvem se objeví v menu Rendering úplně dole nová položka se stejným názvem a lze tak snadno přecházet mezi různými nastaveními, aniž je nutné znovu nastavovat všechny parametry výpočtu. Například lze vytvořit nastavení s parametry: Bez vyhlazení hran s nízkým rozlišením - název „Testovací výpočet“ a druhé např.: Rozlišení plný PAL, maximální kvalita vyhlazení s názvem „Finální výpočet“. Přepínání mezi jednotlivými nastaveními se provádí pouhým zvolením příslušného názvu v nabídce. Před aktivním nastavením je zobrazena značka.

- ▶ Obr. 12_menu.tif



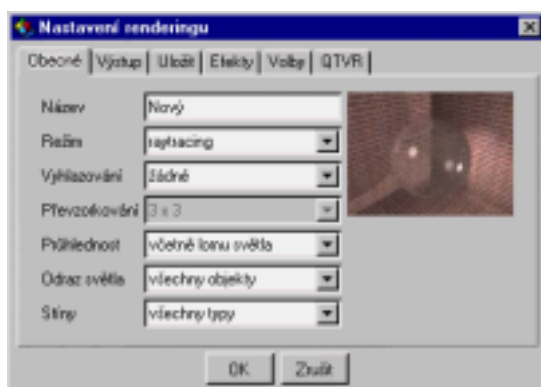
Smazat nastavení

- ▶ Tato funkce smaže aktuální nastavení renderingu, položka z menu bude odstraněna.

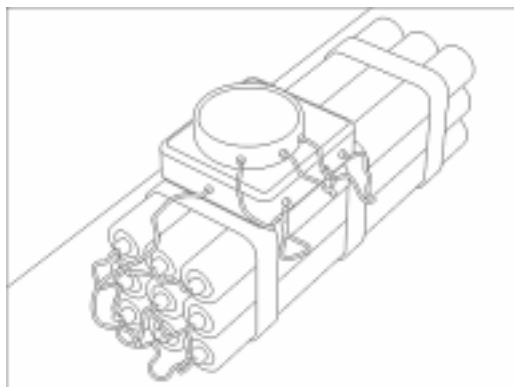
Nastavení renderingu

Záložka Obecné nastavení

► Obr. 12_01.tif



- **Název** - umožňuje změnit název nastavení (standardní název je „Nový“).
- **Režim** - tato volba definuje režim výpočtu.
- **Podle editoru** - v tomto režimu budou použity nastavení z editoru, tedy např. drátěný model a Gouraudovo stínování.
- **Ruční kresba** - čb - vypočítány budou černé obrysy objektů na bílém pozadí. Další nastavení tohoto režimu lze provést pod záložkou Volby. Čas výpočtu se lineárně zvyšuje s počtem polygonů, i když je tento režim značně optimalizován.
- Obr. 0262cel-.tif



- Ruční kresba -

barva - výpočet bude proveden s redukovanou barevnou paletou, včetně černých obrysových linií a černého pozadí. Další nastavení tohoto režimu lze provést pod záložkou Volby.

- Obr. 0263cel-.tif



- Raytracing -

tento režim je kombinací režimů scanline a raytracingu. Metoda raytracingu je použita pouze na ty části obrázku, kde nemůže být použita metoda scanline (průhledné povrchy, tvrdé stíny). Scanline metoda je použita pro svoji vyšší rychlost. Mezi metodami je přepínáno (adaptivní raytracing) bez ztráty kvality na výsledním obrázku. Pokud zvolíte následující nastavení, bude na celém obrázku/animaci použita pouze metoda scanline: Průhlednost: žádná, Odráz světla: pouze podlaha a obloha, Stíny: pouze měkké. Pokud zvolíte následující nastavení, bude použita metoda scanline všude, kde nebude vyžadováno použití raytracingu (průhledné objekty atd.): Průhlednost: včetně lomu světla, Odráz světla všechny objekty, Stíny: pouze měkké. Následující obrázky ukazují rozdíl obou nastavení. Levý byl renderován pouze metodou scanline - nejsou zde stíny, odráží se pouze obloha atd. pravý obrázek byl vypočten metodou raytracingu - koule se odráží v zrcadle, tvrdé stíny jsou viditelné atd.

- Obr. 0264scan.tif



Poznámka

Nyní můžete využívat při výpočtu více procesorů. Cinema4D detekuje procesory automaticky a rozdělí úkoly.

- ▶ Vyhlazování - obrázek je sestaven z bodů a je náchylný k zobrazování tzv. schodovitých efektů. Omezení tohoto efektu se nazývá vyhlazování (Antialiasing). Cinema4D nabízí několik výkonných režimů potlačení efektu schodovitosti. Sílu potlačení řídíme parametrem Převzorkování.

- ▶ Vyhlazování - žádné: při této volbě bude vyhlazování vypnuto; obrázek bude zrnitý.

- ▶ Obr. 0265kein.tif



- ▶ Vyhlazování - hrany: vyhlazovány budou pouze hrany objektů, stíny a textury nikoliv.

- ▶ Obr. 0266kant.tif



- ▶ Vyhlazování - hrany a barvy: vyhlazovány budou hrany objektů, stíny a textury.

- ▶ Vyhlazování - vždy: každý bod obrázku bude vyhlazován, i ten, který vyhlazení nepotřebuje. Čas potřebný pro výpočet se neúměrně prodlouží a výsledek je mnohdy zanedbatelný. Vyhlazování hran a barev s velkým převzorkováním poskytuje vysokou kvalitu v kratším čase.

- ▶ Převzorkování - parametr určuje, kolik dalších paprsků bude použito pro výpočet každého bodu. Čím vyšší hodnota, tím bude výsledek lepší, ovšem se tím zvyšuje čas výpočtu. Vysoké hodnoty jsou vhodné zejména pro statické snímky, nikoli pro animace.

- ▶ Průhlednost - nastavení parametrů průhlednosti.
- ▶ Průhlednost - žádné: při této volbě nebude průhlednost a alfa kanály vypočítány.
- ▶ Obr. 0269kein.tif



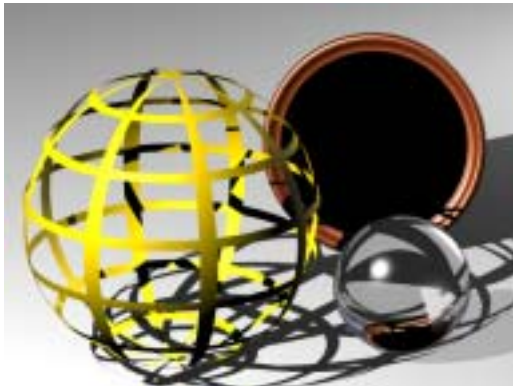
- ▶ Průhlednost - bez lomu světla: průhledné materiály budou vypočteny, avšak bez lomu světla. Pokud pracujete s alfa kanály, použijte tuto volbu, jinak budou povrchy vypočteny jako neprůhledné.
- ▶ Obr. 0270kein.tif



- ▶ Průhlednost - včetně lomu světla: tato volba poskytuje při výpočtu plný lom paprsků světla při průchodu objekty. Je nutná pro zobrazení realistické vody, skla atd. Zvyšuje čas potřebný pro výpočet. Pokud na scéně k žádnému lomu světla nedochází, nemá použití této volby na čas výpočtu vliv.
- ▶ Obr. 0271mit-.tif



- ▶ Odraz světla - nastavení výpočtu odrazů světla.
- ▶ Žádný - při této volbě nebude žádná odrazivost vypočítána.
- ▶ Obr. 0272kein.tif



- ▶ Pouze podlaha a obloha - ve scéně se bude odrážet pouze podlaha a obloha. Výpočet je rychlý a je dobrým kompromisem pro časově kritické projekty.
- ▶ Obr. 0273bode.tif



- ▶ Všechny objekty - všechny objekty na scéně se budou odrážet, pokud mají nastavenou odrazivost. Pokud žádný objekt na scéně odrazivost nemá, nemá ani tato volba vliv na čas výpočtu.
- ▶ Obr. 0273bode.tif



- ▶ Stíny - nastavení výpočtu stínů.
- ▶ Žádné - při této volbě nebudou žádné stíny vypočteny. Scéna bude málo kontrastní a plochá.
- ▶ Obr. 0275kein.tif



- ▶ Pouze měkké - budou vypočteny pouze měkké stíny. Výpočet je extrémně rychlý a stíny vypadají přirozeně (více než tvrdé stíny, které potřebují delší čas výpočtu). Cinema4D je jedním z mála programů, který umožňují vrhat stíny od všesměrového světla (viz str. 121).
- ▶ Obr. 0276weic.tif

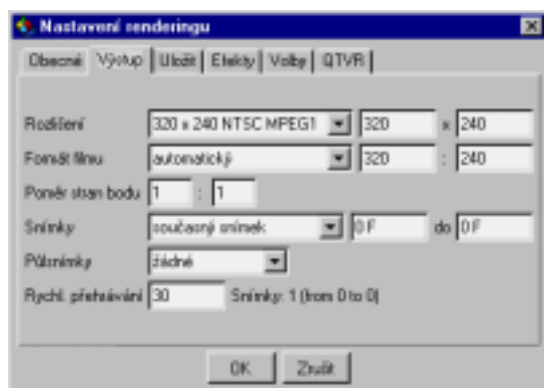


- ▶ Všechny typy - budou vypočteny měkké stíny, tvrdé stíny a stíny ploché.
- ▶ Obr. 0277alle.tif



Záložka Výstup

- ▶ Obr. 12_02.tif



- ▶ Tyto nastavení se projeví pouze při renderování do prohlížeče obrázků - nemají vliv na výpočet do okna editoru.
- ▶ Rozlišení - tento parametr určuje velikost výsledného obrázku. Můžete zvolit přednastavenou hodnotu, nebo vepsat vlastní do políček vpravo. Přednastavené velikosti odpovídají používaným video formátům.
- ▶ Formát filmu - vyjadřuje poměr stran filmového políčka. Filmový průmysl a fotografická praxe používá jiné poměry stran než obrazovka monitoru. Můžete vybrat přednastavenou hodnotu, nebo zadat vlastní poměr do políček vpravo. Rozlišení a Formát filmu jsou propojené parametry - pokud změníte Formát filmu, automaticky se upraví výška obrázku. Základní nastavení je automatický formát - závisí na výše zadaném rozlišení. V okně editoru se zobrazí dvě čáry určující ořez obrázku, pokud má jiný poměr stran než okno pohledu.
- ▶ Poměr stran bodu - Dvě hodnoty určující poměr stran bodu, pro většinu monitorů platí 1:1, takže většinou není třeba měnit. Některá média používají jiný poměr stran - zde je kruh vidět jako elipsa.
- ▶ Snímky - Parametr určuje, které snímky animace mají být vypočteny. Ručně můžeme zadat první a poslední snímek (od-do).

Pozor!

Nelze přerušit výpočet animace do formátu AVI a QuickTime a poté pokračovat ve výpočtu. Všechny snímky budou ztraceny a musíte provést výpočet znovu. Doporučujeme renderovat kratší sekvence a ty složit v externím videoeditoru.

- ▶ Současný snímek - při této volbě bude vypočten pouze jeden nastavený snímek. Pokud požadujete automatické uložení, zadejte cestu a název souboru v záložce Uložit.
- ▶ Všechny snímky - všechny snímky animace budou vypočteny, jako řada obrázků nebo AVI/QuickTime sekvence. Pokud požadujete automatické uložení, zadejte cestu a název souboru v záložce Uložit.
- ▶ Rozsah náhledu - bude vypočten pouze rozsah náhledu (viz str. 264). Pokud požadujete automatické uložení, zadejte cestu a název souboru v záložce Uložit.

- ▶ **Půlsnímký -** pro dosažení plynulejší animace při práci s videotechnikou můžeme využít výpočet půlsnímků. Při výpočtu pak bude každý snímek rozdělen na dva půlsnímký - prokládaně - jeden bude obsahovat liché řádky a druhý sudé. Systém PAL (Evropa) má rychlost 25 snímků za vteřinu, což odpovídá 50 půlsnímkům za vteřinu. NTSC (např. USA) používá 30 snímků za vteřinu - 60 půlsnímků za vteřinu. Nepoužívejte půlsnímký na statické obrázky - jsou určeny pouze pro práci s videem (přepis animace na videokazetu).

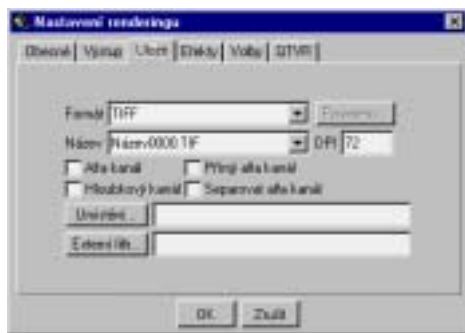
Pozor!

Při použití komprimovaného ukládání (AVI, QuickTime) je zbytečné používat výpočet půlsnímků, neboť jsou kompresí zcela znehodnoceny.

- ▶ **Žádné -** Budou vypočteny pouze celé snímky.
- ▶ **Sudé jako první -** sudé půlsnímký budou počítány před lichými. Pro správné nastavení je třeba znát parametry vašeho videosystému.
- ▶ **Liché jako první -** liché půlsnímký budou počítány před sudými. Pro správné nastavení je třeba znát parametry vašeho videosystému.
- ▶ **Rychl. přehrávání -** rychlost přehrávání vypočtené animace. Tento parametr je nezávislý na nastavení rychlosti v celém projektu.
- ▶ **Počet snímků, které budou vypočteny se zobrazuje v dolní části dialogového panelu.**

Záložka Uložit

- ▶ Obr. 12_03.tif



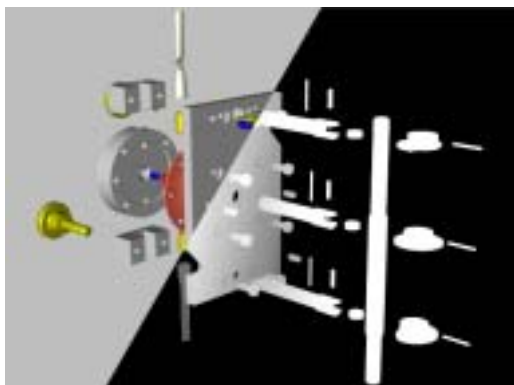
- ▶ **Formát -** Cinema4D podporuje celou řadu používaných formátů pro statické obrázky - např. TIFF, TARGA, BMP, atd.
- ▶ **Animační formáty jsou závislé na použitém operačním systému:**
- ▶ **Windows:**
 - AVI film malý - bude použit kodek Intel INDEO.
 - AVI film velký - bude použit kodek Cinepak.
 - AVI film - bude použit kodek podle vlastního nastavení - tlačítko Parametry.
- ▶ **Windows a Macintosh:**
- ▶ **QuickTime film malý -** bude použita zvláštní varianta kodeku Cinepak z kterého nelze separovat jednotlivé snímky.
- ▶ **QuickTime film velký -** bude použita zvláštní varianta kodeku z velmi malou ztrátou kvality - výsledný soubor však bude velký a pro přehrávání vyžaduje rychlý harddisk.
- ▶ **QuickTime film -** bude použita vámi vybraná varianta kodeku - tlačítko Parametry. Množství kodeků je závislé na verzi QuickTime systému (<http://www.quicktime.com>)
- ▶ (Pro informaci o kodecích, vyzkoušejte stránku www.terran.com, případně <http://www.codecscentral.com>)

- ▶ Parametry - toto tlačítko otvírá panel s volbami kodeku (komprese, datový tok, atd.).
- ▶ Název - většina programů používá číslování sekvencí snímků, většinou však každý jinak. Zde je možné vybrat požadované číslování, s příponou či bez.
- ▶ DPI - určení počtu bodů na palec - má význam při tisku obrázku. DPI lze nastavit pro tyto výstupní formáty: BMP, TIF a PICT.
- ▶ Alfa kanál - při výpočtu bude vypočten také alfa kanál celého obrázku. Bílé body v alfa kanálu představují objekt, černé body prázdná místa. Alfa kanál se používá především pro kompozici (černé body alfa kanálu lze snadno např. nahradit jiným obrázkem atd.).

Pozor!

Celý alfakanál bude vymaskován, pokud ve scéně použijete Nebe, Podlahu, Popředí nebo Pozadí. Pokud chcete použít informaci alfa kanálu, nepoužívejte tyto objekty.

- ▶ Alfakanál je automaticky integrován do formátů TARGA, TIFF, PICT, PSD a QuickTime. Pokud aktivujete volbu Separovat alfa kanál, bude tento uložen do jiného souboru - s předponou A_. (např. pokud soubor obrázku bude mít název Letadlo.TIF, pak alfakanál bude uložen do souboru A_Letadlo.TIF).
Přímý alfa kanál - pokud váš kompoziční program podporuje přímé použití alfakanálu, můžete použít touto volbu. Nelze použít pro běžné obrázky.
Alfakanál může být integrován i do sekvence AVI/QuickTime, musí jej však podporovat zvolený kodek.
- ▶ Hloubkový kanál - tento kanál obsahuje obrázek v odstínech šedi, které indikují vzdálenost objektů od kamery - čím tmavší bod, tím je objekt nebo jeho část vzdálenější.
- ▶ Obr. 0282.tif



- ▶ Hloubkový kanál se používá především v postproduci. Lze jej automaticky integrovat do těchto formátů: TARGA, TIFF, PICT, PSD a QuickTime. Pokud zvolíte volbu Separovat alfa kanál, bude tento uložen do jiného souboru - s předponou D_. (např. pokud soubor obrázku bude mít název Letadlo.TIF, pak hloubkový kanál bude uložen do souboru D_Letadlo.TIF). Hloubkový kanál může být integrován i do sekvence AVI/QuickTime, musí jej však podporovat zvolený kodek.
- ▶ Separovat alfa kanál - alfa kanál nebo hloubkový kanál budou uloženy do externího souboru s příslušnou předponou (viz výše).

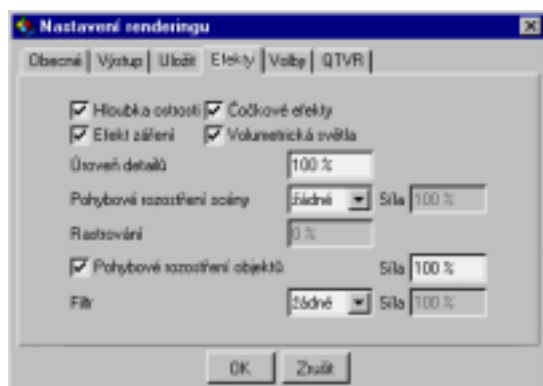
Poznámka

Pokud bude aktivován Alfa kanál i Hloubkový kanál, integrován bude pouze alfa kanál. Hloubkový kanál bude uložen do externího souboru.

- ▶ Umístění - plná cesta k výstupnímu souboru (obrázku/sekvenci). Lze vyplnit ručně, nebo vybrat tlačítkem Umístění. Pokud nezadáte cestu, ale pouze název souboru, bude výsledek uložen do adresáře s příslušným aktivním projektem.
- ▶ Externí filtr - zde můžete specifikovat, kterou aplikaci bude po výpočtu obrázek zpracován. (např. odeslán přímo do editačního programu). V prostředí Windows lze použít BAT soubor s příslušným příkazem, na platformě Macintosh lze využít AppleScript.

Záložka Efekty

- ▶ Obr. 12_04.tif



- ▶ Hloubka ostrosti - pokud je aktivní tato volba, bude vypočítána hloubka ostrosti, pokud je použita na některé kameře ve scéně. Jedná se o postprocess efekt - nebude viditelný ihned při výpočtu (např. do editoru).
- ▶ Čočkové efekty - tato volba aktivuje efekty odrazu světla od čočky objektivu, pokud jsou ve scéně použity. Jedná se o postprocess efekt - nebude viditelný ihned při výpočtu (např. do editoru).
- ▶ Efekt záření - tato volba aktivuje efekt záření objektů, pokud jsou ve scéně použity. Jedná se o postprocess efekt - nebude viditelný ihned při výpočtu (např. do editoru).

Poznámka

Protože efekty záření a efekty čočky jsou postprocessingové, nebudou vidět např. v odrazech na povrchu objektu nebo např. za průhledným objektem.

- ▶ Volumetrická světla - volba povoluje stíny ve viditelných paprscích světla. Vytváří pěkný efekt, ovšem zvětšuje čas výpočtu.
- ▶ Úroveň detailů - hodnota ovlivňuje detailnost všech objektů na scéně, které podporují omezování detailů, jako např. metaballs, primitiva a NURBS objekty. Pokud je hodnota 100%, objekty budou renderovány s plnými detaily.

- ▶ Pohybové rozostření scény - v reálném světě se pohybové rozostření projevuje při prudkém pohybu objektu (objektové rozostření) před kamerou, nebo při prudkém pohybu samotné kamery (rozostření kamery). Toto rozostření pomáhá vytvořit iluzi reálného pohybu lépe než sekvence ostrých obrázků. Animační software nepoužívá skutečnou kameru a skutečný film, proto používá tento efekt jako náhradu. Touto volbou zapnete rozostření celé scény při pohybu kamery (SMB). V paletce pak nastavujeme kolik snímků bude interpolováno. Vyšší počet znamená vyšší kvalitu, ale také vyšší čas výpočtu.

Poznámka

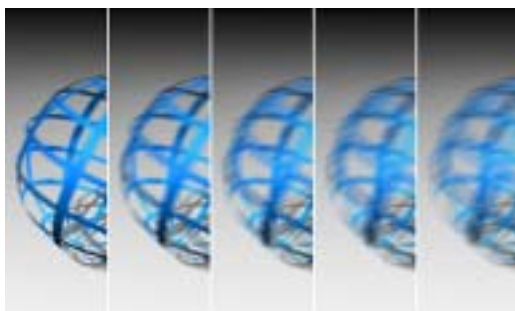
SMB také rozostřuje stíny, odrazivost povrchů atd. naproti tomu rozmazání objektů (OMB) tyto efekty nerozostřuje.

- ▶ Pohybové rozostření je spojeno s převzorkováním obrázku. Např. 5krát rozostření odpovídá vyhlazování (antialiasingu) 2x2 body (16-krát odpovídá 4x4). Statické prvky scény jsou vyhlazeny perfektně, kdežto pohybující se prvky nejsou vyhlazovány. Protože však jejich pohyb je interpolován, vyhlazování prakticky nepotřebují.
- ▶ Síla - určují sílu rozostření při pohybu.

Pozor!

Při výpočtu půlsnímků jsou tímto efektem zcela potlačeny. Navíc kvalita automatického vyhlazování při SMB je lepší bez použití půlsnímků a za kratší dobu.

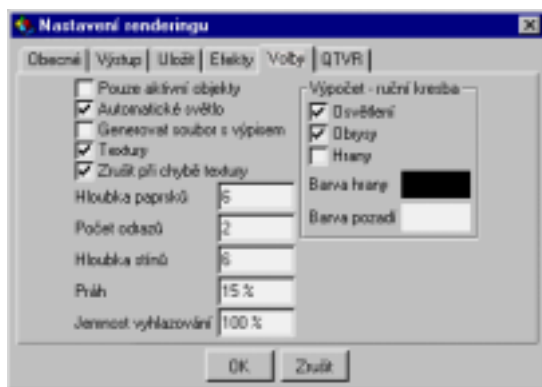
- ▶ Rastrování - podle nastavené síly rastruje pohybové rozostření scény. Vytváří přirozený šum v rozostřených částech obrazu.
- ▶ Pohybové rozostření objektů - výhoda tohoto efektu rozmazání (OMB) oproti SMB je v rychlosti výpočtu a v nulovém stroboskopickém efektu. Pro výpočet rozostření je třeba, aby objekt navíc měl přiřazenu vlastnost Rozmazání pohybem (viz str. 289). Jedná se o postprocesový efekt, který bude viditelný až po výpočtu celého obrázku.
- ▶ Síla - definuje sílu výše uvedeného efektu v rozsahu 0-200 %. Objektové rozostření má však několik omezení. Rozostřeny mohou být pozice, měřítko a rotace. Při použití deformací, např. pomocí kostí nemůže tento objekt být rozostřen, musíme použít rozostření celé scény. Také na okrajích obrázků mohou vznikat anomálie. Dále je rozostření omezeno na maximální velikost obrázku 2000 x 2000 bodů. Při větším rozlišení nebude rozmazání vypočteno. Také částice nemohou být rozmazány.
- ▶ Obr. 0286smb-.tif



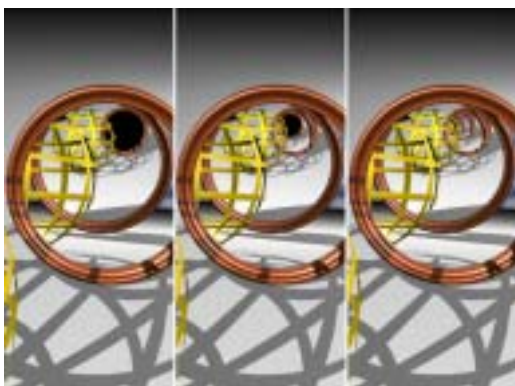
- ▶ Filtr - na výsledný obrázek aplikuje interní vyhlazovací filtry.
- ▶ Měkký - každý pixel je interpolován se sousedními. Parametr Síla určuje sílu efektu.
- ▶ Hrany - vyhlazování je aplikováno na přechody objektů - zvýrazní jejich hrany. Parametr Síla určuje sílu efektu.
- ▶ Střední - tento filtr omezuje špičky barevného spektra obrázku. Parametr Síla určuje sílu efektu.

Záložka Volby

- ▶ Obr. 12_05.tif



- ▶ Pouze aktivní objekty - pokud je tato volba aktivní, vypočítány jsou pouze aktivní (zelený indikátor) objekty ve scéně.
- ▶ Automatické světlo - pokud na scéně není žádné světlo, Cinema4D použije standardní světelný zdroj abychom mohli vidět objekty na scéně. Jestliže v animaci potřebujete v určitých pasážích mít úplnou tmou, deaktivujte tuto volbu, neboť při pohasnutí všech světél by se automaticky použil standardní světelný zdroj.
- ▶ Generovat soubor s výpisem - o průběhu výpočtu vytváří textový soubor se zápisem akcí - Renderlog.txt v hlavní adresáři programu. Při dalším výpočtu nejsou informace přepsány, ale připojeny na konec souboru.
- ▶ Zrušit při chybě textury - pokud Cinema4D nenalezne soubor s texturou objeví se chybové hlášení. Pokud je volba aktivní, chybě textury je automaticky zrušen.
- ▶ Počet odrazů - počet odrazů paprsků, které jsou maximálně počítány, pokud např. nastavíme hodnotu na 3 a umístíme objekt mezi dvě zrcadla, budou vidět pouze tři odrazy objektu.
- ▶ Obr. 0291refl.tif



- ▶ **Hloubka stínů -** udává počet testů, jestli bod obrázku leží ve stínu jiného objektu. Test je prováděn pro použití při dalším výpočtu stínu, které vychází ze zdroje světla. Pokud tedy parametr nastavíme na 2, nebudou stíny vypočteny pro odrazivé a průhledné objekty.

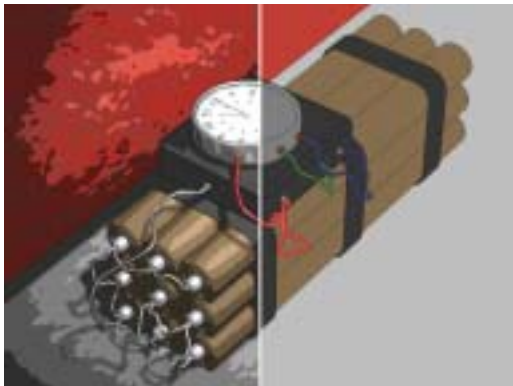
- ▶ **Práh -** tato hodnota pomáhá optimalizovat čas výpočtu. V obsáhlých scénách osahujících mnoho odrazivých a průhledných objektů má 90 % paprsků pouze 10% podíl na celkovém jasu a barvě obrázku. Při hodnotě např. 15 % paprsky přestanou být počítány, pokud jejich hodnota jasu překročí nastavenou hranici. Pokud chcete počítat naprosto všechny paprsky, nastavte hodnotu na 0 %.

- ▶ **Jemnost vyhlazování -** parametr umožňuje řídit, jak měkké nebo tvrdé vyhlazování má být. Pro jiskřivé obrázky volíme hodnotu 0-50 %. Jestliže obrázek má vypadat měkce, volíme hodnotu mezi 50-100 %. Pro animaci se doporučuje 100 %, záleží však na subjektivním dojmu.

- ▶ **Výpočet ruční kresby -** tyto parametry ovlivňují vzhled výpočtu ruční kresby zapnuté v záložce Obecné.

- ▶ **Osvětlení -** pokud je volba neaktivní, bude pro barvu celého povrchu objektu použita průměrná hodnota barvy vrchní textury (vpravo ve správci objektů) a výpočet bude proveden beze stínů. V opačném případě je počítáno s osvětlením ve scéně a povrch je zobrazen redukované paletě a to včetně stínů.

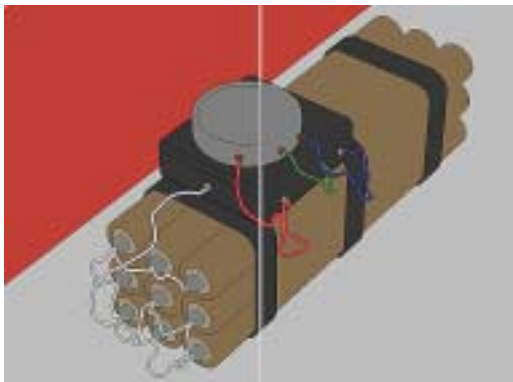
- ▶ **Obr. 0292comi.tif**



- ▶ **Textury -** pokud je volba aktivní, budou vypočítány odpovídající textury na povrchu objektů. V opačném případě je počítáno s osvětlením ve scéně a povrch je zobrazen v redukované paletě.

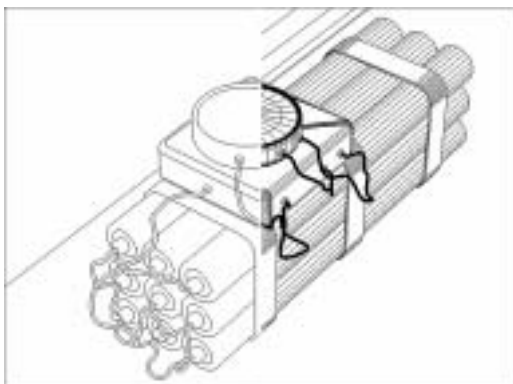
- ▶ **Obrisy -** při této volbě jsou vykresleny obrysové čáry kolem siluety objektu. Pokud je volba neaktivní, bude vypočteno pouze pozadí! Tato volba pomáhá vyzdvihnout individuální objekt a dává mu ručně kreslený vzhled. Barva hrany (viz níže) určuje použitou barvu obrysové čáry.

- ▶ Obr. 0295comi.tif



- ▶ **Hrany -** tato volba aktivuje výpočet hran každého polygonu - vytváří drátěný model objektu. Barva hrany (viz níže) určuje použitou barvu hrany polygonu.

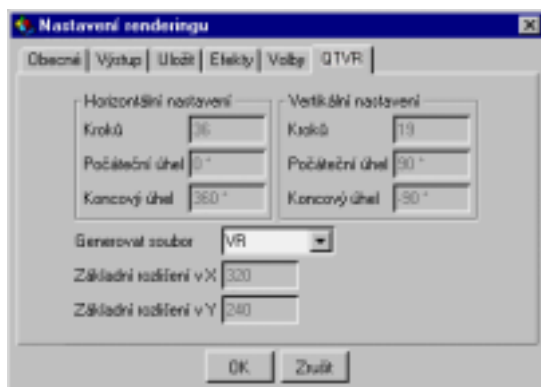
- ▶ Obr. 0296comi.tif



- ▶ **Barva hrany, barva pozadí -** určují barvy prvků ve výsledném obrázku, standardně jsou nastaveny nejpoužívanější hodnoty. Barva pozadí není brána v potaz při výpočtu barevné ho kresleného obrázku.

Záložka QTVR

- ▶ Obr. 12_06.tif



- ▶ Tyto volby použijete při vytváření vlastních QuickTime VR panoramatických obrázků a sekvencí. Technologie kombinuje snímky do jednoho bezešvého pohledu v úhlu 360° horizontálně. V tomto obrázku se můžete volně otáčet, přibližovat a vzdalovat pohled. Tyto obrázky se také dají zhotovit z běžných fotografií, ovšem musí mít vynikající kvalitu, konstantní světlost na celé ploše a přesně fotografovány pod určitými úhly. Je to mravenčí práce a vyžaduje profesionální fotoaparát. Cinema4D nás zbaví těchto požadavků - není to jen technologie, je to překrásná věc!

Terminologie

- ▶ Panorama - celkový pohled v úhlu 360° ze stanoviště kamery.
- ▶ Prstence - obvykle mezi 10° (36 kroků) a 30° (12 kroků) po obvodu celého kruhového pohledu.
- ▶ QuickTime VR Sekvence - umožňuje s objektem interaktivně otáčet s použitím myši. Pro hladkou sekvenci použijte např. 36 horizontálních kroků v úhlu 0-360° a 19 vertikálních kroků od 90° do -90°.
- ▶ Obr. 0300qtvtr.tif



Poznámka - Efekty čočky nelze v QuickTime VR Sekvenci použít.

Horizontální nastavení

- ▶ Kroků - počet kroků pro celý prstenec.
- ▶ Počáteční úhel - počáteční úhel prstence. Pro celkový pohled volíme hodnotu 0°.
- ▶ Koncový úhel - koncový úhel prstence. Pro celkový pohled volíme hodnotu 360°.

Vertikální nastavení

- ▶ Kroků- počet určující použitý počet prstenců nad sebou. Hodnota 1 postačuje pro jednoduchou rotaci objektu. Pro posun kamery nahoru/dolů je potřeba použít více prstenců.
- ▶ Počáteční úhel - počáteční úhel natočení. Pro celkový pohled volíme hodnotu -90°.
- ▶ Koncový úhel - koncový úhel natočení. Pro celkový pohled volíme hodnotu 90°.

Poznámka

QuickTime VR obsahuje dvě přednastavená rozlišení: 1248 x 384 a 2048 x 768. Parametr formát filmu (záložka Výstup) volíme Automatický. Můžeme zadat i vlastní rozlišení, hodnoty však musí být dělitelné 4.

Generovat soubor

- ▶ VR - výstupní, konečný formát určený k prohlížení.
- ▶ Mezisoubor - vytvoří individuální snímky které mohou být editovány nástroji Apple QuickTime.
- ▶ Oba - jsou vytvořeny oba formáty výstupního souboru.

Doporučené nastavení

- ▶ Ohnisková vzdálenost 15, 28 a 35 mm. Nepoužívat efekt rybího oka.
- ▶ Pro interiéry používat objektiv 15 mm - umožňuje vertikální rozsah pohledu 97° a postačí 12 kroků na prstenec.
- ▶ Při použití objektivu 35 mm vytvořte více prstenců. Pro určení počtu kroků počítejte s 30-50% překrytím sousedních snímků.

Formáty filmu

- ▶ Tabulka 12-1 Formáty filmu - výpis používaných filmových formátů.

Počítač:					
Rozlišení	Popis	Formát	Bod (X ku 1)	Rychlost	Púlsnı́mky
160x120	draft				
320x240	NTSC MPEG1	4:3	1	(29.97)	(sudé dolní)
348x288	PAL MPEG1	4:3	1	(25)	(liché horní)
TV (video):					
Rozlišení	Popis	Formát	Bod (X ku 1)	Rychlost	Púlsnı́mky
640x480	NTSC	4:3	1	29.97	liché
720x486	D1 NTSC	4:3	0.9	29.97	sudé
768x576	PAL	4:3	1	25	sudé
720x576	D1 PAL	4:3	1.067	25	sudé
1920x1080	HDVS 1080I	16:9	1	24, 25, 30	libovolně
Film:					
Rozlišení	Popis	Formát	Bod (X ku 1)	Rychlost	Púlsnı́mky
1920x1080	HDVS 24P	16:9	1	24	žádné
1800x972	WIDESCREEN	1:1.85	1	24	žádné
2048x872	SCOPE	2.35:1	1	24	žádné
2048x1536	SCOPE ANAMORPH	8:3	2	24	žádné

Zdroj: Filmwerk, ARD – Technical Guidelines, Sony HDVS, Kodak Cinesite and Gürtler - Film Transfer Department.

KAPITOLA 13

Menu Okno (Window Menu)

- ▶ Toto menu obsahuje především položky pro aktivaci oken nebo správců. Částečně jsou správci a některá okna zabudována přímo v základní obrazovce, avšak nikoli jako volná okna. Pomocí symbolu připínáčku mohou být uvolňována a poté umísťována kdekoliv na obrazovce.

Rozvržení

- ▶ Podmenu tohoto příkazu obsahuje funkce, kterými můžete modifikovat prostředí a vytvářet si vlastní preference (více se dočtete v Kapitole 3 / Pracovní prostředí, str. 35).

Nová paletka ikon

- ▶ Příkaz, který otevře novou, prázdnou paletu ikon ve vlastním (novém) okně. Tuto paletu můžete zaplnit vlastními ikonami z okna Definice příkazů.

Upravit paletky

- ▶ Když zvolíte tento příkaz, je aktivován režim editace palet a otevře se okno Definice příkazů. Kolem ikon se objeví modré orámování indikující možnost jejich editace - můžete ikony uchopit z Definice příkazů a upustit nad libovolnou paletou. Ukončení úpravy paletky lze provést dvěma způsoby: uzavřením okna Definice příkazů nebo opětovným výběrem příkazu Upravit paletky (dojde k deaktivaci).

Načíst konfiguraci

- ▶ Jestliže máte uložené vytvořené pracovní prostředí nebo nastala situace, kdy je celé prostředí rozhozeno či jinak znehodnoceno a vy chcete vyvolat původní, použijte tento příkaz. Otevře se dialogové okno, ve kterém vyberete název souboru (odpovídající prostředí), které požadujete.

Obnovit konfiguraci

- ▶ Tento příkaz nastaví prostředí programu Cinema 4D do výchozího stavu. Příkaz je vhodné použít v situaci, kdy se dostanete do nesnází při konfiguraci prostředí programu.

Uložit jako výchozí konfiguraci

- ▶ Když jste s nastavením a rozvržením prostředí spokojeni, tímto příkazem ho uložíte jako výchozí konfiguraci (Layout.l4d). Při dalším startu programu bude toto prostředí načteno.

Poznámka

V Nastavení programu existuje volba k automatickému ukládání nastavení prostředí při každém ukončení programu. Jestliže však vytváříte své prostředí delší čas a chcete mít jistotu, že bude uloženo, je efektivnější použít příkaz Uložit jako výchozí konfiguraci.

Uložit konfiguraci jako

- ▶ Tímto příkazem můžete uložit prostředí pod vlastním jménem. Vytvořit si tak můžete množství konfigurací odpovídající různým činnostem v programu např. konfigurace pro modelování, animaci apod. Ke všem takto uloženým souborům je automaticky doplněna koncovka *.l4d.

Nový pohled

- ▶ Cinema 4D může disponovat více pohledy na scénu současně, včetně libovolného počtu perspektivních pohledů. Tímto příkazem otevřete nové okno s perspektivním pohledem na scénu.

Správce objektů

► Obr. 13-1



- Kliknutím na tento příkaz vyvoláte Správce objektů, případně je-li již na obrazovce přepne se do popředí. Správce objektů je konstrukčním srdcem programu Cinema 4D. S ním můžete aktivovat objekt (není-li viditelný přímo ve scéně), měnit hierarchii objektů a manipulovat s různými vlastnostmi objektů. Správce objektů je detailněji popsán na str. 281.

Správce materiálů

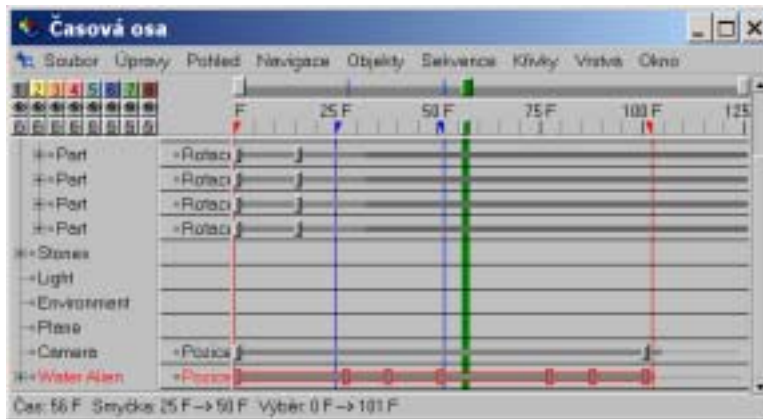
► Obr. 13-2



- Zvolením tohoto příkazu otevřete Správce materiálů, který udržuje informaci o všech materiálech a texturách v aktuální scéně. Materiály jsou zobrazeny ve formě náhledu. Náhled můžete uchopit a upustit přímo na objekt ve scéně. Správce materiálů je popsán detailně níže, stejně tak jako různé způsoby mapování.

Správce animací

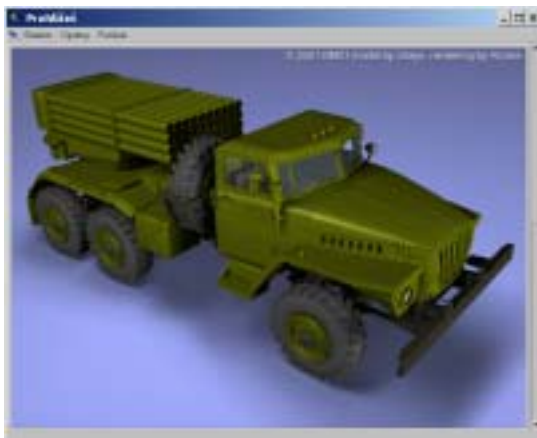
- Obr. 13-3



- Příkaz, který otevře Správce animací (okno Časová osa). Správce animací je animačním srdcem program Cinema 4D. V něm mohou všechny parametry animace nastavovány a kontrolovány.

Prohlížeč obrázků

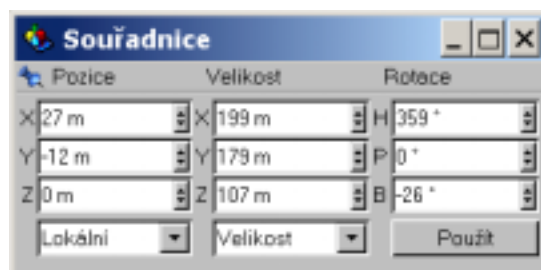
- Obr. 13-4



- Příkaz aktivující okno prohlížeče. Při výpočtu se obrázku se počítá do tohoto okna.

Správce souřadnic

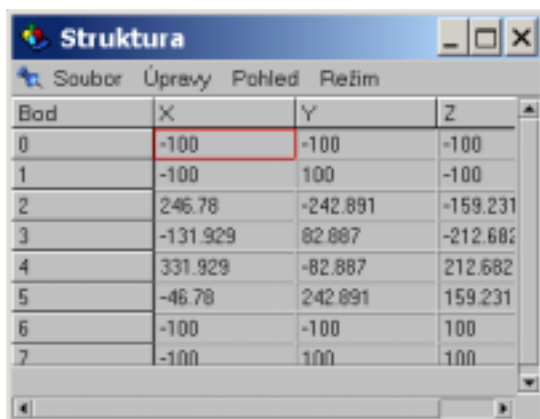
- Obr. 13-5



- Tento příkaz otevře okno Správce souřadnic. Jedná se o univerzální nástroj umožňující přesné číselné nastavení všech prvků ve scéně. Správce souřadnic je detailněji popsán na str. 280.

Správce struktury

- Obr. 13-6



Bod	X	Y	Z
0	-100	-100	-100
1	-100	100	-100
2	246.78	-242.891	-159.231
3	-131.929	82.887	-212.682
4	331.929	-82.887	212.682
5	-46.78	242.891	159.231
6	-100	-100	100
7	-100	100	100

- Příkaz, který aktivuje Správce struktury. Ten ukazuje, jak je objekt konstruován (z bodů a polygonů) a poskytuje možnost editace. Číselně je totiž možné individuálně ovlivnit body a povrchy na objektu, právě tak jako UVW souřadnice. Správce struktury je podrobněji popsán na str. 361.

Prohlížeč

- Obr. 13-7



- Otevře Prohlížeč programu Cinema 4D. To je velmi silný nástroj pro správu dat a knihoven v programu. Zvolené adresáře jsou skenovány a ze souborů v nich obsažených jsou pak vygenerovány náhledy. Typy souborů, ze kterých se náhledy vytváří jsou volitelné. Podrobnější popis Prohlížeče je na str. 36.

Pomocný řádek

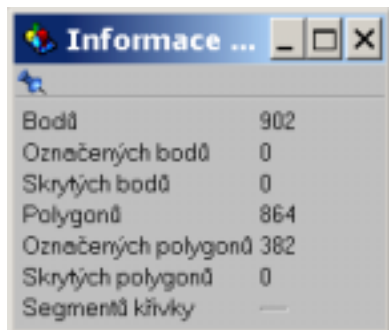
- Příkaz, který zapne pomocný řádek. V tom se objevují informace o právě probíhajících činnostech např. čas výpočtu, nápověda apod.

Správce aktivních nástrojů

- Jedná se o poměrně komplexní nástroj s proměnlivými parametry. Parametry se mění podle toho, jaký nástroj je aktivní (např. u výběrových nástrojů). Parametry jsou vždy popsány u příslušného nástroje.

Výběr

- Obr. 13-8



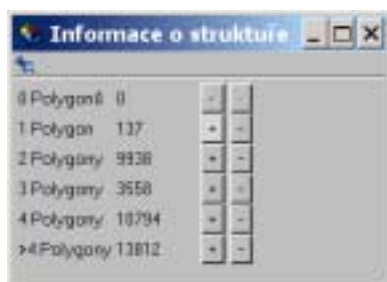
- Tento příkaz otevře informační okno, které průběžně podává informace o označeném objektu. Informace se týkají počtu bodů (celkem, označených, skrytých), polygonů (celkem, označených, skrytých) a segmentů křivky.

Poznámka

Informace v tomto okně budou zobrazeny pouze u polygonových objektů, křivek a Beziér NURBS. Okno Výběru je prázdné u parametrických objektů a podobně modifikovaných objektů, protože ty obsahují vlastní okna s parametry (parametrické objekty nejsou tvořeny body a polygony).

Struktura

- Obr. 13-9



- Příkaz, který otevře okno s informacemi o struktuře označeného objektu (počet trojúhelníků, čtyřúhelníků atd.). Tlačítka + a – můžete označovat nebo odznačovat různé části struktury, např. čtyřúhelníky.

Poznámka

Pouze polygonové objekty nebo křivky nabízí možnost zobrazit strukturu v tomto okně. Jestliže máte vybrán parametrický objekt, okno příkazu Struktura je prázdné (parametrické objekty nejsou tvořeny body a polygony).

Nastavit přichycení

- Obr. 13-10



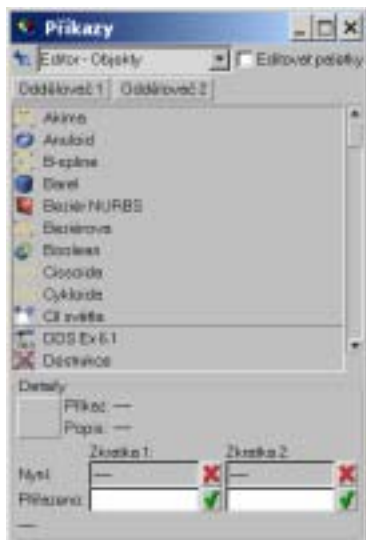
- Tímto příkazem otevřete dialogové okno pro nastavení přichytávání prvků při modelování. Správná konfigurace je důležitým předpokladem při náročnější konstrukci objektů.

Konzole

- Příkaz zobrazí okno konzole. To slouží pro výstup a kontrolu C.O.F.F.E.E. programů. Zobrazují se zde nejen samotné příkazy C.O.F.F.E.E., ale také chyby při vykonávání posloupnosti příkazů.

Definice příkazů

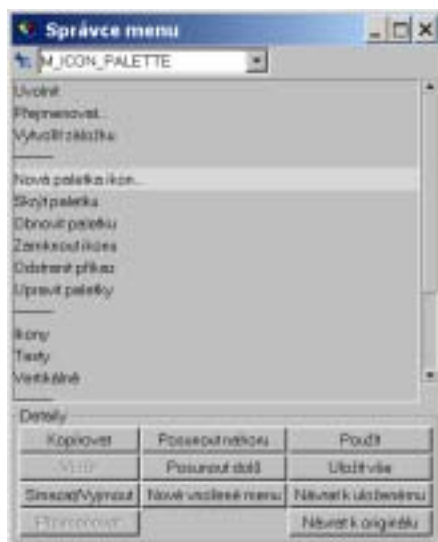
- Obr. 13-11



- Funkce, která otevře okno Definice příkazu. To obsahuje seznam všech funkcí a příkazů, které v programu Cinema 4D existují, včetně různých ikon a klávesových zkratk. Zde si můžete upravit vlastní paletu ikon nebo změnit klávesové zkratky podle potřeby. Více informací o tomto okně naleznete na str. 22.

Správce menu

- Obr. 13-12



- ▶ Tohoto správce můžete použít k reorganizaci struktury menu programu Cinema 4D.
K tomuto účelu disponuje dostatkem příkazů v sekci Details, navrácení do původního stavu provedete kliknutím na tlačítko **Návrat k originálu**.
- ▶ V menu **Okno** naleznete vedle výše popsaných příkazů a funkcí také položky s názvy scén.
Cinema 4D umožňuje pracovat s více scénami současně a výběrem jejich názvu v menu **Okno** můžete mezi nimi libovolně přepínat. Jejich řazení odpovídá tomu, jak byly postupně otevírány.

KAPITOLA 14

Menu Nápořěda (Info Menu)

Nápořěda

- Tento příkaz otevře online manuál, který byl během instalace nakopírován na pevný disk.

MAXON Online

- Tímto příkazem otevřete domácí stránku firmy Maxon (máte-li instalován webový prohlížeč), kde můžete mimo jiné nalézt poslední informace o produktu Cinema 4D, případně servisní update.

Registrace

- Otevře registrační dialogový panel, kde můžete zadat finální sériové číslo svého produktu. Toto číslo získáte po vyplnění a odeslání registrace svému lokálnímu distributorovi produktů firmy Maxon.

Poznámka

Sériové číslo, které obdržíte při dodávce programu vyprší po šesti měsících používání produktu. Je proto vhodné vyplnit a odeslat registraci co nejdříve.

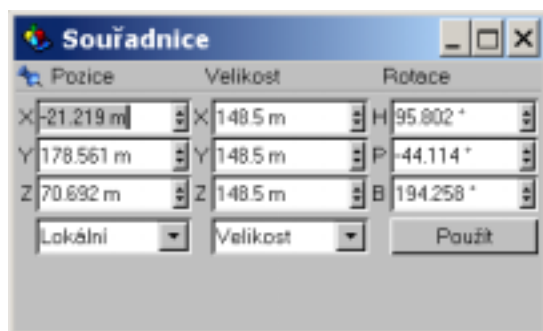
O programu

- Otevře tu stejnou obrazovku, kterou jste mohli vidět během načítání programu. Na něm se zobrazí informace o verzi produktu a kontakt na technickou podporu. Okno uzavřete prostým kliknutím na něj.

KAPITOLA 15

Správce souřadnic (Coordinates Manager)

- ▶ Správce souřadnic vám umožňuje s objekty přesným zadáním hodnot jejich souřadnic. Když používáte nástroje pro posun, pozice, rotace a velikost jsou průběžně zobrazovány hodnoty pro aktivní element. Provedení změny nastavených hodnot potvrdíte kliknutím na tlačítko Použít.
- ▶ Obr. 15-1



- ▶ V roletovém menu vlevo dole můžete nastavit, jakým způsobem jsou hodnoty interpretovány. Jestliže je v menu nastaveno Lokální, hodnoty odpovídají lokálnímu (objektovému) systému. Je-li naopak nastavena položka Globální, jsou hodnoty pro pozici a rotaci konvertovány do globálních souřadnic.
- ▶ Roletové menu dole pod středním sloupkem hodnot umožňuje vybrat jaká velikost bude zobrazována. Jestliže vyberete Velikost je zobrazena velikost objektu. Při výběru položky Velikost + se zobrazuje velikost aktivního objektu včetně jeho podřízených objektů. Měřítka zobrazuje délku os pro všechny osy lokálního souřadnicového systému, default hodnoty jsou 1/1/1.
- ▶ Velikost nebo měřítko jsou specifikovány v globálních souřadnicích, ačkoli podél lokálních os. Jestliže např. kostka s velikostí 100 leží šikmo někde v 3D prostoru, zůstává její velikost v globálním systému stále 100 jednotek.
- ▶ Ve Správci souřadnic se zobrazují informace, které jsou závislé na aktuálně zvoleném objektu. Jestliže je např. zapnuta editace kamery, zobrazuje se Zaostření a někdy nastává situace, že zadáváte hodnotu pouze pro do jednoho pole v tabulce (ostatní jsou neaktivní).

KAPITOLA 16

Správce objektů (Object Manager)

► Obr. 16-1



- Správce objektů je centrem pro správu objektů. V něm můžete aktivovat objekt (není-li viditelný přímo ve scéně), měnit hierarchii objektů a manipulovat s různými vlastnostmi objektů. Na levé straně správce je seznam všech objektů. Hierarchie je zobrazena ve stromové struktuře. Můžete ji skládat, rozvíjet a prohlížet si jako soubory v počítači. K přesunu, seskupování, kopírování je možné použít metodu „táhni a pusť“. Typ objektu (např. NURBS) se snadno identifikuje podle přítomné ikony (typy objektů jsou probrány v Kapitole 6, Menu Objekty, str. 52). Střední sloupec ve Správci objektů obsahuje pro každý objekt tři přepínače. Jejich funkce je popsána dále v této kapitole. Sloupec zcela vpravo obsahuje vlastnosti objektu (např. texturu, vyhlazení apod.). Jejich význam je opět popsán dále v této kapitole. Při práci ve Správci objektů je výhodné používat kontextové menu, které vyvoláte kliknutím pravého tlačítka myši. Když označíte objekt (levým tlačítkem) a pak vyvoláte kontextové menu pravým tlačítkem a vyberete příkaz, je tento příkaz aplikován na označený objekt.
- Použití metody „táhni a pusť“ ve Správci objektů
Metoda „táhni a pusť“ (drag and drop) je technika, kdy kliknete na objekt, přidržíte tlačítko myši (tím jej uchopíte) a přesunete objekt na jinou pozici. Když dostanete objekt do požadované pozice uvolníte tlačítko myši, čímž objekt upustíte.

Přeuspořádání objektů ve Správci objektů

- ▶ Cinema 4D nabízí mnoho způsobů jak přeuspořádat Objekty ve Správci objektů. Možný způsob je vždy indikován změnou ukazovátka myši.

- ▶ Obr. 16-2



- ▶ Uchopený objekt je vkládán mezi dva jiné nebo upuštěn na konec seznamu.

- ▶ Obr. 16-3



- ▶ Stisknutím klávesy Ctrl a posunem na jinou pozici provedete duplikaci aktivního objektu.

- ▶ Obr. 16-4



- ▶ Změna v hierarchii objektů - posunem aktivního objektu na jinou pozici se z něj stává „dítě“ (je závislý na objektu, pod který je umístěn).

- ▶ Obr. 16-5



- ▶ Proveďte duplikaci aktivního objektu, duplikát se stává pod-objektem objektu, z kterého byl vytvořen.

- ▶ Obr. 16-6



- ▶ Symbolizuje uchopení vlastnosti, která může být posunuta jinam, k jinému objektu.

- ▶ Obr. 16-7



- ▶ Přidržením klávesy Ctrl provedete duplikaci vlastnosti.

- ▶ Obr. 16-8



- ▶ Operaci nelze provést.

- ▶ Každý objekt v programu Cinema 4D má přiřazeno svoje označení (typ), např. emitor částic, polygonový objekt atd. K zobrazení vlastností každého typu stačí poklepat na symbol, ikonou představující daný typ (ty jsou popsány v Kapitole 6, Menu Objekty, str. 52). Jednotlivým typům je možné přiřazovat vlastnosti, které se opět zobrazují ve formě ikon a parametry ovlivňující danou vlastnost zobrazíte dvojitým poklepáním na ikonu vlastnosti.

Menu Soubor

Nová vlastnost

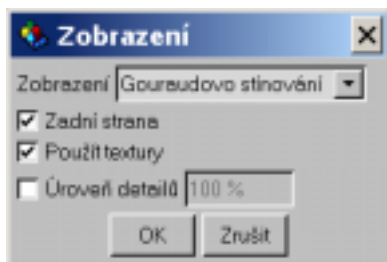
- ▶ V tomto menu se nachází vlastnosti, které jsou přidány aktivnímu objektu.

Zobrazení

- ▶ Obr. 16-9



- ▶ Obr. 16-10



- ▶ Zobrazení, Zadní strana, Použít textury - tyto parametry mají stejný význam jako jim odpovídající popsané v Kapitole 2 - menu Zobrazení.
- ▶ Vlastnost zobrazení umožňuje definovat odlišný způsob vykreslování pro různé objekty, např. některé objekty budou vykreslovány v Gouraudově stínování, jiné drátově. Aby byla tato vlastnost aktivní, musí být v editoru zapnuta volba Použít nastavení v menu Zobrazení (volba je aktivní standardně).
- ▶ Úroveň detailů - tento parametr má stejný význam jako v Nastavení projektu a kontrolujete jím úroveň detailů generátorů a deformátorů. Vlastnost Úroveň detailů je aktivní, jestliže máte zatrženu volbu Použít nastavení v menu Zobrazení.

Uzamčení

- ▶ Obr. 16-11



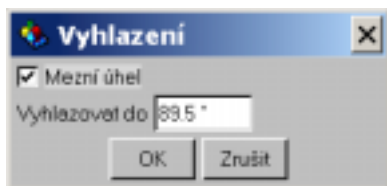
- ▶ Tato vlastnost nemá dialogové okno. Objekty s touto vlastností nemohou být posouvány, otáčeny nebo nemůže být u nich měněna velikost. Jestliže chcete s objekty provést některou z uvedených operací, musíte tuto vlastnost nejdříve odstranit.

Vyhlazování

- ▶ Obr. 16-12



- ▶ Obr. 16-13



- ▶ Vyhlazení je extrémně důležitá vlastnost. Dává povrchu objektu zdání kulatosti, oblosti. Obrázek níže zobrazuje kouli před a po aplikaci vyhlazení.

▶ Obr. 16-14

Obr. 16-15



- ▶ Povrch je zaoblený, ale když se podíváte na siluetu vidíte, že povrch je dělen v úsečkách. Vyhlazení totiž nezvyšuje počet polygonů. Jestliže chcete hranatost obrysu odstranit musíte zvýšit právě počet polygonů.
V dialogovém panelu specifikujete maximální úhel vyhlazení. Zatržením volby mezní úhel zpřístupníte pole pro vepsání vlastní hodnoty.
Následující obrázky demonstrují působnost vyhlazení. Na prvním obrázku má válec vyhlazení bez nastavení mezního úhlu (jsou tedy vyhlazovány všechny úhly), prostřední válec má mezní úhel 89.5° a válec zcela vpravo nemá vlastnost vyhlazení.

▶ Obr. 16-16

Obr. 16-17

Obr. 16-18



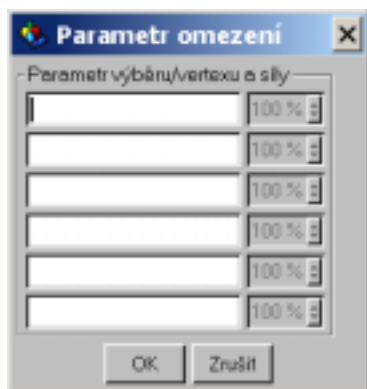
- ▶ Vyhlazení je vhodným řešením ke snížení délky výpočtových časů a snížení spotřeby paměti. Výpočet vyhlazení vychází z orientace povrchových normál a je možné ho aplikovat jen u spojených ploch (mezi dvěma oddělenými plochami nebude fungovat).

Omezení

- ▶ Obr. 16-19



- Obr. 16-20



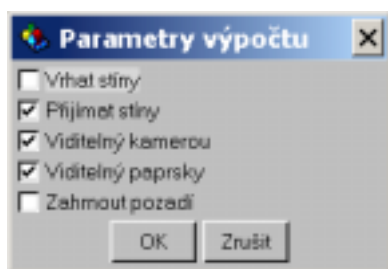
- Jedná se o omezení efektu deformace objektu pomocí výběru bodů. Více informací naleznete u Deformací na str. 174 a při popisu „zmrazených“ výběrů na str. 212. Můžete zadat až 6 výběrů a v každém z těchto případů je možné definovat sílu deformace.

Rendering

- Obr. 16-21

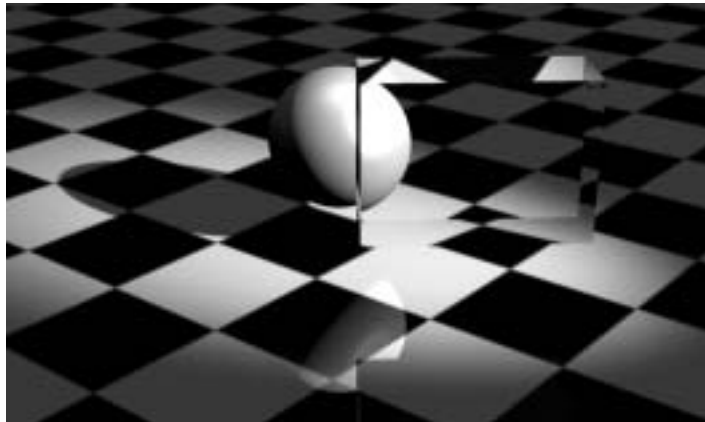


- Obr. 16-22

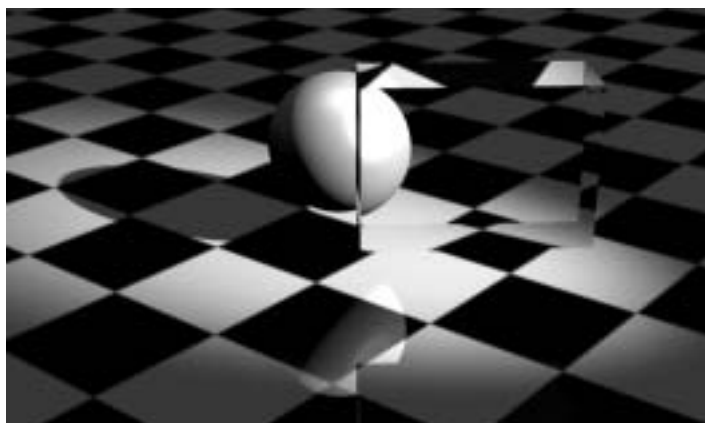


- Vlastnost ovlivňující chování objektů při výpočtu. Dialogový panel obsahuje tyto volby:
- Vrhat stíny - volba umožňující objektu vrhat stíny na okolní objekty. Chcete-li vypnout vrhání stínů, deaktivujete tuto volbu.
- Přijímat stíny - volba povolující, zda má objekt přijímat stíny z jiných objektů. Chcete-li vypnout přijímání stínů, deaktivujete tuto volbu.
- Viditelný kamerou, Viditelný paprsky - pomocí těchto voleb můžete na scéně vytvořit upíra (podle legend se upír neodráží v zrcadle). Jestliže je aktivní volba Viditelný kamerou, objekt bude viditelný kamerou. Při deaktivaci volby objekt viditelný není, tzn. na scéně se sice vyskytuje (třeba i přímo v záběru kamery), ale při renderingu nebude viditelný. Objekt ale bude vrhat stíny a odrážet se v jiných objektech. Při aktivaci volby Viditelný paprsky je odrazivost a refrakce objektu viditelná při výpočtu. Při vypnutí volby je na aktuálním objektu ignorován vliv odrazu nebo lomu světla z tohoto objektu na jiné objekty. Obě volby Viditelný kamerou, Viditelný paprsky je možné mezi sebou vzájemně kombinovat k dosažení požadovaného výsledku.

- ▶ Obr. 16-23



- ▶ Normální objekt
- ▶ Obr. 16-24



- ▶ Viditelný objekt
- ▶ Obr. 16-25



- ▶ Neviditelný objekt
- ▶ Zahrnout pozadí - tato volba způsobí, že objekt bude sám vyzařovat při přijímání stínů.

Příklad

- ▶ Vytváříte kreslenou postavičku pro váš web. Na své stránce máte bílou podkladovou barvu a potřebujete postavu vypočítat tak, aby vrhala stín na webovou stránku. Vytvoříte si podlahu s bílým materiálem (s RGB hodnotami nastavenými na barvu odpovídající barvě webové stránky, tj. bílou), ale při výpočtu obrázku u podlahy neodpovídá jas. K řešení problému vytvoříte vlastnost renderingu pro podlahu a aktivujete volbu Zahrnout pozadí. Nyní bude podlaha v plném jasů a postava bude stále vrhat stín.
- ▶ Obr. 16-26



Poznámka

Objekt, o němž jsem mluvili (dotyčná podlaha), musí mít přiřazen vlastní materiál.

Textury

- ▶ Obr. 16-27



- ▶ Tento příkaz vytvoří novou geometrii textury, bez přiřazení materiálu. Materiál vyberete kliknutím na tlačítko Hledat. Dialogový panel je detailněji popsán na str. 348.

Poznámka

Jestliže přiřadíte materiál objektu, vlastnost Textury se vytvoří automaticky.

Poznámka

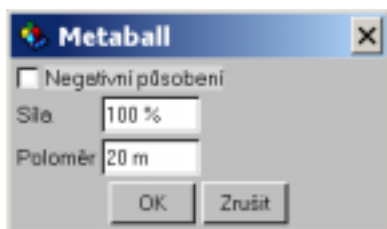
Jeden objekt může mít několik vrstev - textur. Priorita textur se nastavuje posuvným jezdcem ve Správci objektů.

Metaball

- ▶ Obr. 16-28



- ▶ Obr. 16-29



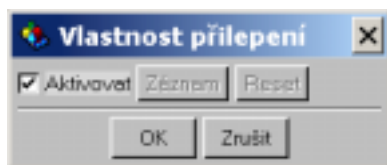
- ▶ Tato vlastnost vypovídá o objektu to, že se jedná o Metaball (více informací o Metaballs naleznete výše).
- ▶ Negativní působení - objekt bude odpuzovat slupku místo přitahování.
- ▶ Síla - definuje velikost slupky. Síla 100 % znamená, že slupka (meta-hull) je větší než originální objekt; 50 % znamená, že slupka má poloviční velikost originálního objektu; 200 % znamená, že slupka má dvojnásobnou velikost vůči originálnímu objektu.
- ▶ Poloměr - definuje poloměr meta-koule, která je vytvořena pro každý objekt.

Vlastnosti přilepení textury

- ▶ Obr. 16-30



Obr. 16-31



- ▶ Tato vlastnost má význam pouze v případě, jestliže je spuštěn BodyPaint 3D spolu se Cinemou 4D. Vlastnost přilepení textury je totiž unikátní pouze pro Cinemu. Při exportu scény nebo objektu z BodyPaintu 3D do jiného formátu je tato vlastnost ztracena. Vlastnost přilepení textury fixuje všechny objektové textury na povrch. Vlastnost může být použita u polygonových objektů, HyperNURBS, stejně jako u parametrických primitiv a NURBS objektů importovaných z programu Cinema 4D.
- ▶ Aktivovat - deaktivací této volby je přichycení vypnuto.
- ▶ Záznam - kliknutím na toto tlačítko dojde k záznamu stavu textury na objektu.
- ▶ Reset - toto tlačítko použijte v případě, že chcete navrátit deformovaný objekt do výchozího stavu. To může být výhodné zejména při PLA (Point Level Animation) animaci.

Kotva

- ▶ Obr. 16-32



- ▶ Tato vlastnost nemá žádný dialogový panel. Při použití inverzní kinematiky (IK) nemusíte vždy požadovat, aby se vztahovala na všechny objekty v hierarchii. Vlastnost Kotva zabraňuje posunu objektu pod IK. Objekt s touto vlastností v hierarchii zůstane stacionární (ukotvený). Když si vytvoříte na scéně postavu příkazem Figura z menu Objekty - Primitiva, vidíte, že Kotva je použita na horní část těla. Můžete tak pohybovat např. z rukou a tělo při tom zůstává stacionární.

Inverzní kinematika

- ▶ Obr. 16-33



- ▶ Obr. 16-34



- ▶ Touto vlastností můžete kontrolovat minimální a maximální hodnoty pro HPB a také specifikovat útlum. Část IK řetězce s nižším faktorem útlumu se bude posouvat mnohem snadněji.

Rozmazání pohybem

- ▶ Obr. 16-35



- ▶ Obr. 16-36

- ▶ Touto vlastností můžete na objekt přiřadit rozmazání pohybem. Jestliže chcete, aby fungovala, musíte mít současně aktivní volbu Pohybové rozostření objektů v Nastavení renderingu (záložka Efekty).

- ▶ Síla - definuje stupeň rozmazání. Hodnota 100 % znamená, že objekt bude rozmazán po celou dobu mezi dvěma snímky. Zadávat můžete i negativní hodnoty, které způsobí rozmazání proti směru pohybu objektu. Jsou povoleny i hodnoty větší než 100 %, kterými vytvoříte silné rozmazání.

URL

- ▶ Obr. 16-37



- ▶ K libovolnému objektu můžete touto vlastností přiřadit URL. To má význam především při vytváření VRML souborů na Internet, protože tyto soubory (vlastně komplexní scény) mohou být zobrazeny ve webovém prohlížeči (jako např. Internet Explorer nebo Netscape Navigator) obsahující patřičný VRML plug-in.

- ▶ Obr. 16-38



Položka URL obsahuje kompletně zadanou internetovou adresu, za položku Popis můžete uvést textový popis adresy, který se zobrazí ve webovém prohlížeči po najetí ukazovátka myši nad objekt se zadanou adresou.

Nové chování

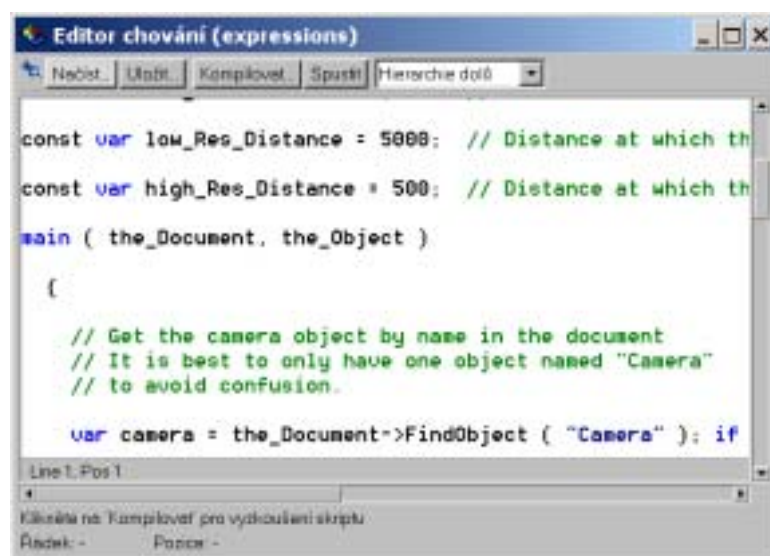
- ▶ Expression (chování) jsou vlastně závislosti mezi objekty, umožňující např. automatizovat určité pohyby a akce. Principiálně Cinema 4D rozlišuje dva typy: vestavěné expressions a COFFEE expressions.

COFFEE skript

- ▶ Obr. 16-39



- ▶ Obr. 16-40



- ▶ Jedná se o velmi silný a flexibilní nástroj v celém programu. S ním můžete bez problému vytvářet tzv. sekundární animace, např. při ohnutí paže se může smrštit biceps apod. S COFFEE skripty můžete ale vytvářet i jiné typy závislostí - může se měnit textura v závislosti na jasu světelného zdroje, můžete měnit kvalitu objektu v závislosti na vzdálenosti od kamery apod. K využití je však nutné být dobře obeznámen s C.O.F.F.E.E.

Upevnění

- ▶ Obr. 16-41



- ▶ Upevnění nabízí uživateli fixovat objekt na specifické souřadnice. S objektem může být otáčeno, měněna jeho velikost, ale nemůže se pohybovat (nemůže měnit pozici).

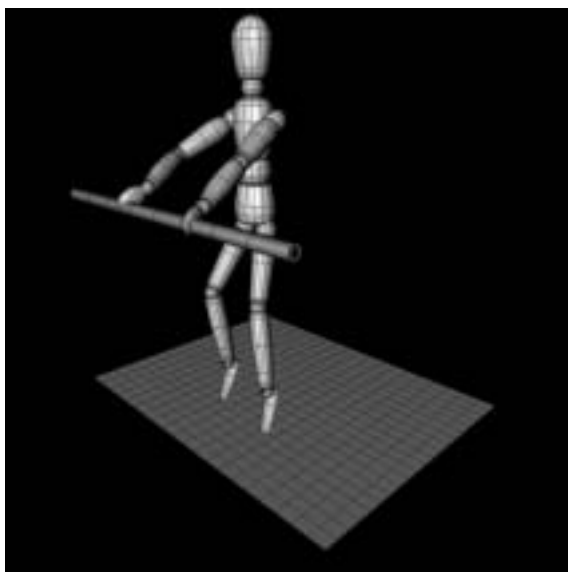
Inverzní kinematika

- ▶ Obr. 16-42

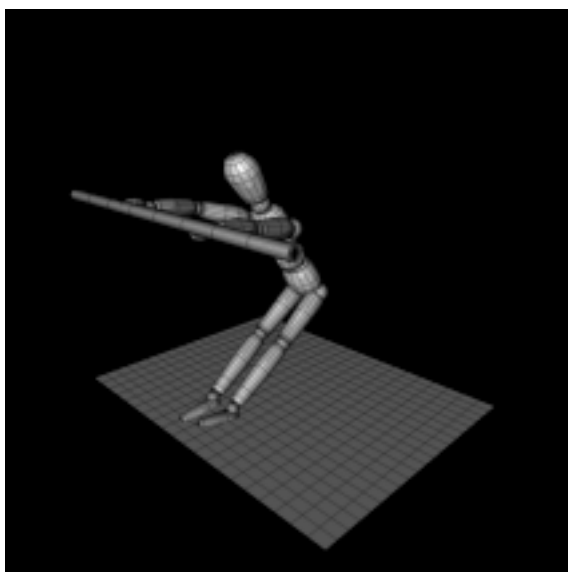


- ▶ Tato vlastnost určuje IK cíl. Na následujících obrázcích jsou vytvořeny čtyři osy - nulové objekty (jeden pro každou ruku nebo nohu). Osy pro nohy byly umístěny na podlahu, osy pro ruce na tyč.

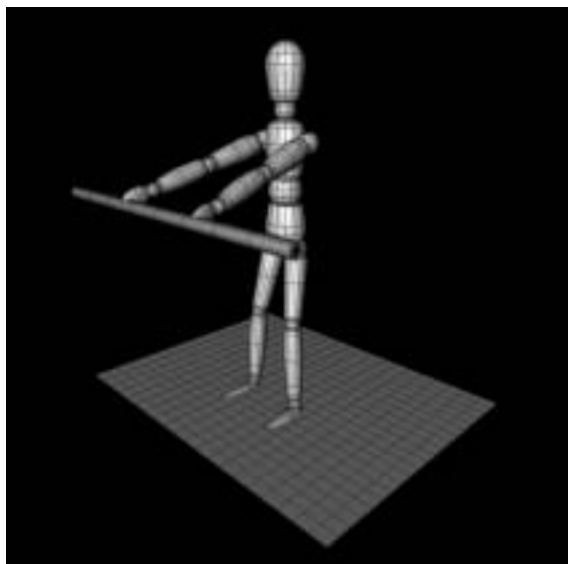
- ▶ Obr. 16-43



- ▶ Obr. 16-44



- ▶ Obr. 16-45



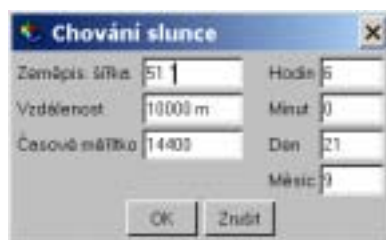
- ▶ Osám - nulovým objektům bylo přiřazeno chování IK cíle. Nyní při pohybu postavy, ruce a nohy zůstávají na jedné pozici. Jestliže je posunuta osa, dochází k odpovídajícímu pohybu i u ruky nebo nohy.

Slunce

- ▶ Obr. 16-46



- ▶ Obr. 16-47



- ▶ Tuto vlastnost lze použít k simulaci pozice slunce. Vlastnost je aplikována automaticky při vytvoření objektu Slunce (menu Objekty - Scéna).

Cílový objekt

- ▶ Obr. 16-48



- ▶ Vlastnost, která vytvoří cílový objekt pro jiný objekt, tj. je na něj zaměřen. Cílový objekt využívá např. Cíl světla nebo Sledující kamera (menu Objekty – Scéna).

Načíst objekt

- ▶ Tento příkaz použijte k načtení souboru obsahující informace o objektu jako např. DXF, Illustrator apod. Objekt bude načten do scény spolu s materiály a animačními daty.

Uložit objekt jako

- ▶ Použitím tohoto příkazu vždy vyvoláte dialogový panel pro zadání názvu objektu, pod kterým bude uložen.

Zobrazit vlastnosti

- ▶ Příkaz, kterým zapínáte a vypínáte volbu zobrazení vlastností ve Správci objektů.

Zavřít

- ▶ Touto funkcí uzavřete Správce objektů.

Menu Úpravy

- ▶ Obsahuje především celou řadu editačních funkcí.

Zpět

- ▶ Funkce, která vrátí zpět provedenou operaci, tj. vrátí scénu do předešlého stavu. Počet zpětných kroků je standardně 10, nastavení ovlivníte maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Opakovat

- ▶ Tato funkce vrátí zpět do stavu před použitím funkce Zpět. Počet zpětných kroků je opět limitován maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Vyjmout

- ▶ Tato funkce vyjme aktivní objekt nebo prvek a uloží jej do vnitřní schránky. Objekt může být zpět zkopírován pomocí funkce Vložit.

Kopírovat

- ▶ Funkce, která zkopíruje aktuální objekt nebo jiný prvek (také materiál a animační data) do vnitřní schránky k dalšímu použití. Objekt může být zpět zkopírován pomocí funkce Vložit, čímž objekt (prvek) duplikujete.

Vložit

- ▶ Tato funkce vloží obsah vnitřní schránky do aktivní scény.

Odstranit

- ▶ Tato funkce odstraní objekt nebo jiný prvek z aktuální scény bez zkopírování do vnitřní schránky.

Vybrat vše

- ▶ Vybere všechny objekty ve Správci objektů a vytvoří jejich závislost na nulovém objektu.

Zrušit výběr

- ▶ Zruší existující označení, výběr. V případě, že není nic označeno, funkce nemá žádný význam.

Menu Objekty

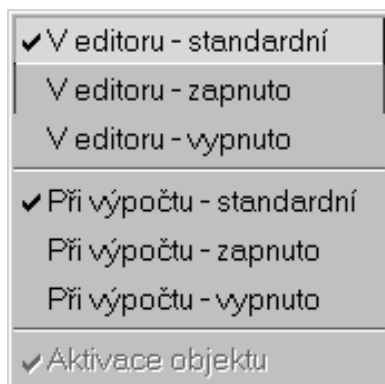
- ▶ Položky v tomto menu kontrolují viditelnost v editoru a chování objektů při výpočtu. Alternativním řešením pro viditelnost objektů je prostřední sloupek ve Správci objektů.

- ▶ Obr. 16-49



- ▶ Ten obsahuje dva vypínače kontrolující viditelnost objektu - horní ovlivňuje viditelnost v editoru, spodní při výpočtu. Dva vypínače se mohou nacházet ve třech stavech symbolizované třemi barvami: šedá, zelená a červená. Grafický stav vypínačů se zobrazuje i v menu Zobrazení.

- ▶ Obr. 16-50

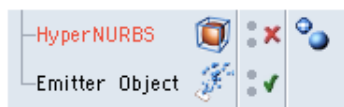


Zobrazení

- ▶ V editoru - standardní / horní vypínač šedá
Objekt přebírá zobrazení v editoru podle nadřazeného objektu.
- ▶ V editoru - zapnuto / horní vypínač zelená
Objekt je v editoru viditelný.
- ▶ V editoru - vypnuto / horní vypínač červená
Objekt je v editoru neviditelný.
- ▶ Při výpočtu - standardní / spodní vypínač šedá
Objekt přebírá stav při výpočtu v editoru ze svého nadřazeného objektu.
- ▶ Při výpočtu - zapnuto / spodní vypínač zelená
Objekt je standardně vypočítán.
- ▶ Při výpočtu - vypnuto / spodní vypínač červená
Objekt při výpočtu není brán v potaz.

Aktivace objektu

- ▶ Generátory a deformátory jsou dva důležité typy objektů v programu Cinema 4D. Generátory zahrnují typy NURBS a částicový systém. Deformátory modifikují existující objekt. Všechny tyto objekty mají dva stavy viditelnosti ve Správci objektů.
- ▶ Obr. 16-51



- ▶ Symbol zatrhávací značky znamená aktivaci, křížek deaktivaci.

Upravit objekt

- ▶ Tuto funkci můžete použít k editaci objektu. Vyvolá se dialogový panel vždy odpovídající editovanému objektu (popis u jednotlivých objektů naleznete v Kapitole 6 - Menu Objekty, str. 52).

Přejmenovat objekt

- ▶ Tuto funkci použijte ke změně názvu objektu. Tak jako z menu je dosažitelná dvojitým kliknutím na název objektu.

Seskupit objekty

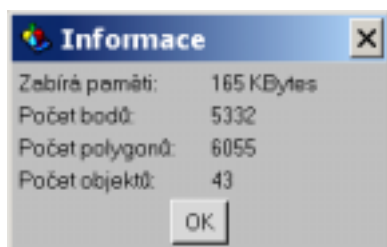
- ▶ Tuto funkci můžete použít k seskupení několika objektů ve Správci objektů. Vyvolání funkce se ukazovátko myši změní na křížek. Kliknutím a přidržením levého tlačítka myši můžete do obdélníku vybrat objekty, které chcete seskupit.

Rozdělit strukturu

- ▶ Tato funkce je zcela opačná vůči předchozí, vyjme všechny objekty ze skupiny. Existující hierarchie bez skupiny zůstane zachována.

Informace o objektu

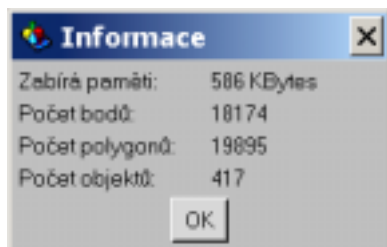
- ▶ Obr. 16-52



- ▶ Pomocí této funkce zobrazíte informaci o aktivním objektu. Informace (kolik zabírá paměti, počet bodů, počet polygonů, počet objektů) se vztahují i na objekty v hierarchii (pokud ji aktivní objekt má).

Informace o scéně

- ▶ Obr. 16-53



- ▶ Tato funkce zobrazí informace o scéně. Informace (kolik scéna zabírá paměti, počet bodů, počet polygonů a počet objektů) se vztahují k aktuální scéně.

Najít aktivní objekt

- ▶ Objekty můžete samozřejmě vybírat kliknutím na název objektu ve Správci objektů. Při práci s větším množstvím objektů a IK řetězců je vhodné použít tuto funkci k nalezení požadovaného prvku.

Sbalit struktury

- ▶ Tento příkaz smrští (skryje) všechny hierarchie do výchozího stavu, čímž se zobrazení ve Správci objektů zpřehlední a zabere méně místa.

Rozbalit struktury

- ▶ Je opakem předchozího příkazu, protože dojde k úplnému rozbalení závislostí u jednotlivých objektů. U tohoto příkazu je nutné upozornit, že při náročných scénách dojde k zobrazení 1000 a více položek, čímž dochází ke zvýšené alokaci paměti a zpomalení vykreslování.

Upevnit kosti

- ▶ Jestliže máte nastavenou správnou pozici kostí, musíte je zafixovat. Pak se jedná o výchozí (počáteční) pozici kosti. K tomuto účelu použijte jednoduše tento příkaz.

Resetovat kosti

- ▶ Tato funkce vyresetuje kosti do fixované (počáteční) pozice. Objekty se navrátí do stavu v okamžiku fixace. Vypínač aktivace objektu bude automaticky vypnut pro kosti a jejich podřízené kosti.

Spálit částice

- ▶ Tato funkce „zmrazí“ proud částic a je vhodné ji použít v např. v těchto případech:
- ▶ v extrémních případech, kdy velmi rychlé částice vykazují neočekávané, nenadále nepřesnosti způsobené procesorem (mohou to být např. průchody přes deflektory)
- ▶ když máte několik částicových proudů, ale omezujete modifikátorem vliv částic na jiné proudy
- ▶ jestliže používáte Cinema 4D Net k výpočtu prostřednictvím sítě, kdy u částicových proudů vznikají rozdíly díky odlišnostem různých CPU.

Poznámka

Není vhodné editovat spálení částic v dialogovém panelu. Jestliže potřebujete zadat nové hodnoty, je vhodnější odstranit ikonu Spálit částice ve Správci objektu a pak ji přidat znovu.

Menu Vlastnosti

- ▶ Obsahuje příkazy pro úpravu vlastností.

Upravit vlastnost

- ▶ Tuto funkci můžete použít k editaci aktivní vlastnosti, kdy se otevře dialogový panel vlastnosti (disponuje-li jím). Dialogový panel vlastnosti můžete vyvolat také dvojitým kliknutím na ikonu vlastnosti.

Kopírovat vlastnosti podřízenému

- ▶ Jestliže použijete tuto funkci, aktivní vlastnost bude zkopírována na všechny pod-objekty příslušející pod aktivní objekt. Jestliže objekt závislý na aktivním objektu již stejnou vlastnost obsahuje, dojde k jejímu přepsání. Výjimku tvoří pouze vlastnost Textury, kdy dojde k jejímu zkopírování, ale objekt si současně zachová i původní texturu (jeden objekt může obsahovat více textur).

Smazat vlastnost podřízeného

- ▶ Tato funkce je opakem předchozí funkce, odstraní totiž vlastnost z aktivního objektu včetně pod-objektů aktivního objektu.

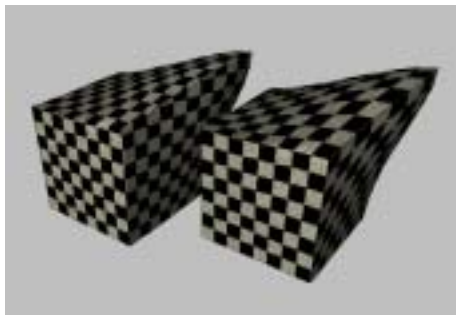
Menu Textury

Generovat UVW souřadnice

- ▶ Tato funkce slouží ke generování UVW souřadnic. Je vhodné ji používat zejména po importu objektů, kdy objekty neobsahují UVW souřadnice. UVW souřadnice zabraňují posunu textury při deformaci objektu.

Příklad

- ▶ Vytvořte texturu a vložte ji na objekt. Následně nastavte typ projekce (např. sférický, cylindrický atd.). Použijte funkci Generovat UVW souřadnice. Deformujte objekt.
- ▶ Obr. 16-54



- ▶ Efekt UVW souřadnic je zobrazen na obrázku výše. Objekt vlevo používá kubickou projekci. Když je objekt deformován, textura ujíždí, prokluzuje. Tento jev nenastává u objektu vpravo, protože ten používá kubickou projekci s fixovanými UVW souřadnicemi. Na jednom objektu můžete použít více než jednu UVW geometrii k otexturování objektu. Vytvořte jednoduše novou vlastnost Textury a zadejte požadovanou projekci. Následně zvolte Generovat UVW souřadnice. Bude vytvořena nová UVW geometrie a u aktivní textury bude UVW mapování fixováno na povrch objektu.

Nastavit UVW souřadnice

- ▶ Tato funkce aktivuje texturu na objektu s několika rozdílnými typy projekce použitím jedné UVW geometrie a jedné vlastnosti Textury.

Příklad

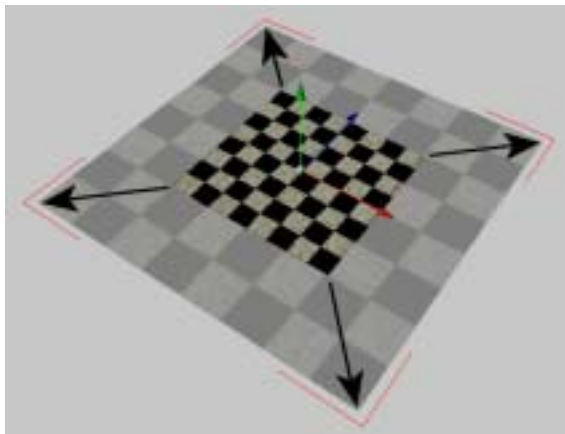
- ▶ Vytvořte kouli a konvertujte ji na polygony příkazem Převést na polygony. Dále vytvořte nový materiál s texturou, např. shader šachovnice a umístěte jej na kouli. Změňte typ projekce z UVW mapování např. na plošné. Aktivujte nástroj pro editaci polygonů a vyberte několik polygonů. Zvolte funkci Nastavit UVW souřadnice z menu Textury ve Správci objektů
- ▶ Obr. 16-55



- ▶ Jestliže pracujete v režimu RTTM, průběžně můžete vidět, že označené polygony používají plošné mapování a neoznačené polygony pokračují v používání normálního UVW mapování. Když deformujete objekt, textura se ve vyznačené oblasti chová správně. Jestliže objekt neobsahuje UVW souřadnice, nové souřadnice se vytváří automaticky.

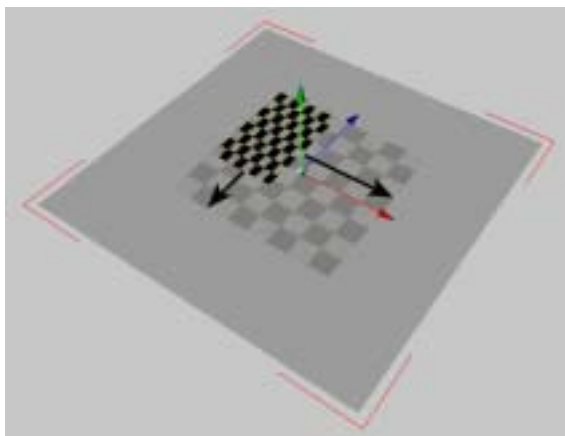
Přizpůsobit objektu

- ▶ Jestliže zvolíte tuto funkci, textura se kompletně obalí kolem objektu - bude mít délku 100 % v obou směrech X a Y.
- ▶ Obr. 16-56



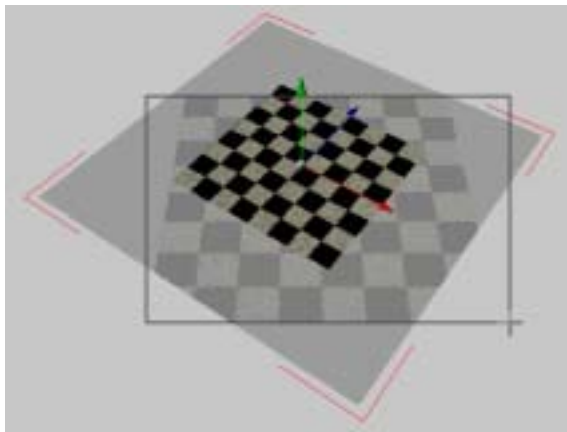
Přizpůsobit obrázku

- ▶ Když chcete použít tuto funkci musí textura používat plošnou projekci. Pak vyberete v dialogovém panelu název obrázku. Cinema 4D vypočítá obrazové X a Y rozlišení a změní podle toho velikost textury. Tuto funkci můžete použít k zabezpečení toho, že textura používá správné proporce a tím se vyvarujete vzniku distorze.
- ▶ Obr. 16-57



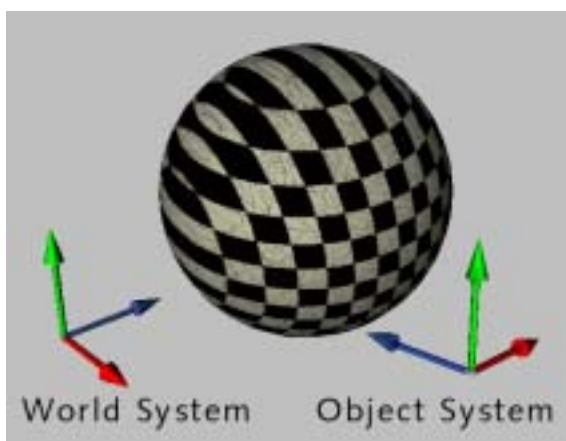
Přizpůsobit oblasti

- ▶ V případě, že chcete použít tuto funkci musí textura používat plošnou projekci. Myší pak vyznačíte obdélník do kterého bude textura přesně přizpůsobena.
- ▶ Obr. 16-58



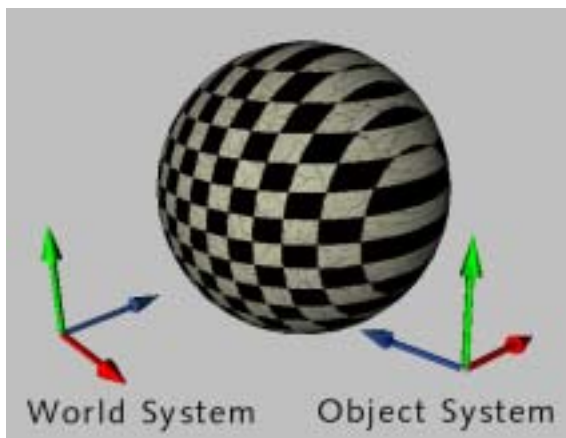
Přizpůsobit osám objektu

- ▶ Tato funkce otočí osy textury tak, že jsou paralelní s osami objektu.
- ▶ Obr. 16-59



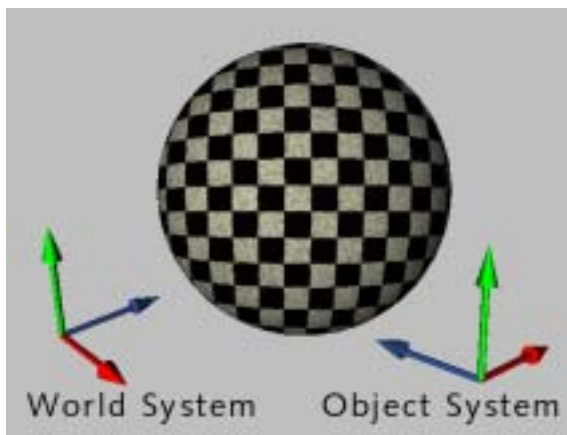
Přizpůsobit globálním osám

- ▶ Tato funkce provede rotaci os textury tak, že jsou paralelní s osami globálního souřadnicového systému.
- ▶ Obr. 16-60



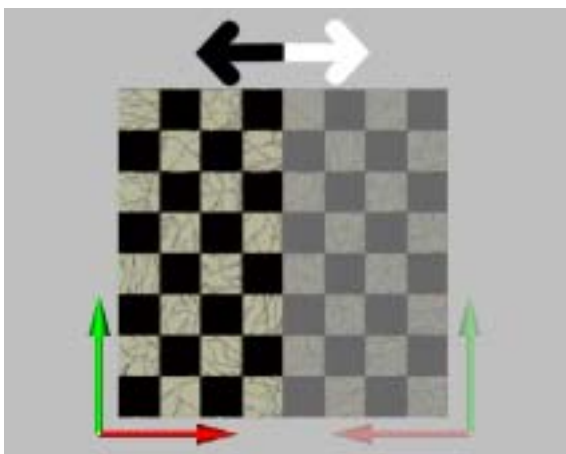
Přizpůsobit pohledu

- ▶ Příkaz, který natočí osy textury tak, že jsou kolmé na zobrazovanou perspektivu. Pro 3D zobrazení je to rovina kamery; pro ostatní pohledy podle aktivního povrchu.
- ▶ Obr. 16-61



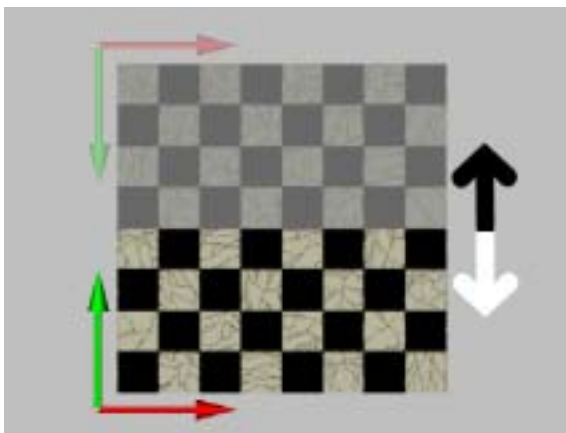
Převrátit horizontálně

- ▶ Tento příkaz převrátí texturu horizontálně. Výsledný efekt je stejný jako když se díváte na odraženou texturu v zrcadle.
- ▶ Obr. 16-62



Převrátit vertikálně

- ▶ Tento příkaz převrátí texturu vertikálně. Výsledný efekt je stejný jako když texturu obrátíte vzhůru nohama.
- ▶ Obr. 16-63



Správce materiálů (Material Manager)

► Obr. 17-01



- Správce materiálů slouží k vytváření materiálů použitých následně na objektech ve scéně. Správně definované materiály a nasvícení jsou hlavními předpoklady k dosažení fotorealistického vzhledu výsledných obrázků. Správce materiálů obsahuje všechny materiály a 3D shadery, které jsou použity v aktuální scéně. Každý materiál je reprezentován v podobě malého náhledu pod kterým je uveden jeho název (v případě, že je název příliš dlouhý, je zredukován). Náhled je realizován v podobě koule umístěné nad texturou (pruhované pozadí), což usnadňuje orientaci při vzhledu materiálu. Zobrazení náhledu můžete definovat ve třech rozdílných velikostech. Další cenou orientační pomůckou je, že při zvolení objektu nebo jeho součásti ve scéně se formou promáčknutého tlačítka automaticky označí i materiál příslušející označenému objektu. Aplikace materiálu na objekt se provádí metodou „táhni a pusť“ (drag-and-drop), tedy jednoduchým uchopením náhledu materiálu a upuštěním nad objektem ve scéně (dalším možným způsobem je přímo výběrem povrchu viz str. 348). Aktuálně označený materiál je indikován červeným zabarvením jeho názvu (obr. 17-02). V případě, že materiál upustíte nad objektem, který již materiál obsahuje, bude výsledný obsahovat oba dva současně (obr. 17-03). Tento případ nastane také tehdy upustíte-li materiál na název uvedený ve správci objektů. Vyžadujete-li tedy pouze jeden materiál (např. chcete změnit původní), upustte uchopený materiál přímo na symbol materiálu ve Správci objektů - dojde tím k přepsání původního. Obsahoval-li původní materiál texturu a nový také, textura je změněna za novou při zachování nastavené geometrie textury z původního materiálu. Při práci s materiály může být vždy označen pouze jeden materiál, označování se provádí prostým klepnutím na náhled. Vybírat jiný jde pomocí kurzorových kláves (šipek). Nastavení materiálu se provádí dvojím klepnutím na náhled, po této operaci se zobrazí vlastní parametry materiálu. K urychlení práce a využití některých funkcí lze používat příkazy z kontextového menu (obr. 17-04). Kontextové menu zobrazíte klepnutím pravého tlačítka myši nad náhledem materiálu. Obsahuje následující příkazy: Upravit, Použít, Přejmenovat, Nový materiál, Renderovat materiály, Renderovat všechny materiály, Třídít materiály, Odstranit nepoužité materiály, Odstranit duplicitní materiály.

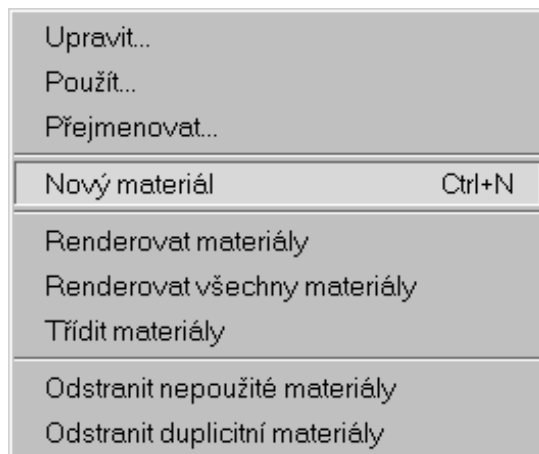
► Obr. 17-02



- Obr. 17-03



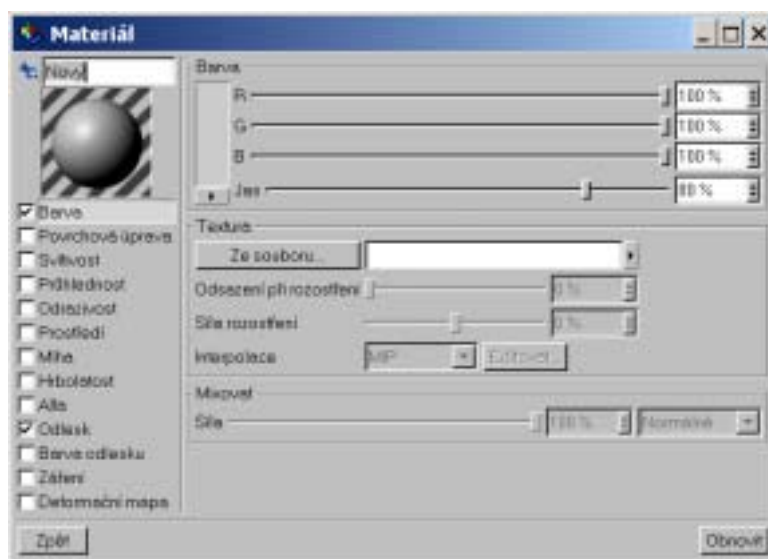
- Obr. 17-04



Menu Soubor

Nový materiál

- Tato funkce vytvoří nový materiál s výchozími nastaveními (R, G, B 100 %, jas 80 %, šířka a výška odlesku 20 %) (obr. 17-05). Nový materiál se zařadí jako první ve Správci souborů. Shodná funkce je i v kontextovém menu (viz výše).
- Obr. 17-05



Nový 3D shader

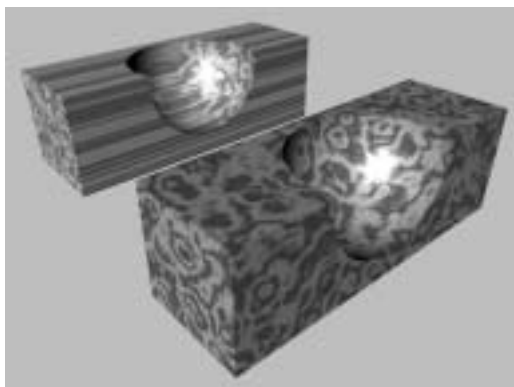
- ▶ Vyvoláním této funkce se zobrazí další menu (obr. 17-06) s obsahem všech instalovaných 3D shaderů.
- ▶ Obr. 17-06



- ▶ Shadery jsou ve své podstatě velmi blízké klasickým bitmapovým texturám, jejich vzhled je však vytvářen pomocí matematických vzorců. Jejich výhoda spočívá v tom, že si při libovolné velikosti plochy na kterou jsou aplikovány zachovávají svou kvalitu, což u bitmapových textur neplatí (u nich dochází k tzv. pixelizaci).
- ▶ Obr. 17-07 Typická pixelizace vzniklá přílišným zvětšením obrázku
- ▶ Obr. 17-07



- ▶ Cinema 4D rozlišuje dva typy shaderů: dvourozměrné a třírozměrné. 2D shadery mohou být načítány v materiálovém editoru stejným způsobem jako obyčejné textury. Naproti tomu 3D shadery v materiálovém editoru načítat nelze. To je dáno jejich rozdílným chováním, zatímco 2D shader se chová jako textura a aplikuje se tedy přímo na povrch, 3D shader bere navíc v potaz geometrickou stavbu objektu a způsob projekce.
- ▶ Obr. 17-08 Porovnání shaderů - nahoře je 2D shader, dole 3D shader
- ▶ Obr. 17-08



Poznámka

Cinema 4D při výpočtu 3D shaderů používá SAT mapování, více o shaderech je na straně 330.

Načíst materiály

- ▶ Tato funkce načte materiály a přidá je k již existujícím ve scéně. Tímto způsobem se dají importovat již vytvořené materiály z jiných scén.
- ▶ Při zpracování a následném výpočtu materiálů, které obsahují textury, musí být textury pro Cinema 4D dosažitelné. K tomuto účelu může být specifikováno až 10 cest, kde je má Cinema 4D hledat. V případě, že scéna bude použita na jiném počítači (např. u kolegy) nebo v síťovém prostředí, je striktně doporučováno k uložení použít příkaz Uložit projekt (str. 42), protože při jeho použití dochází k uložení textur do adresáře Tex.

Uložit materiál jako

- ▶ Tato funkce umožňuje uložit aktivní materiál. Po jejím zvolení vyvoláte standardní dialogový panel pro uložení souboru. Když je materiál takto uložen, může být načten příkazem Načíst materiály.

Uložit všechny materiály jako

- ▶ Uloží všechny materiály ve scéně. Touto funkcí si tak můžete vytvářet vlastní knihovny materiálů. Příkazem Načíst materiály je můžete importovat.

Zavřít

- ▶ Tato funkce uzavře okno Správce materiálů (zpětně vyvoláte klávesovou zkratkou Shift+F2).

Menu Úpravy

Zpět

- ▶ Vráť zpět provedenou operaci, počet zpětných kroků je limitován maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Poznámka

Některé funkce jako Odstranit duplicitní materiály nebo Odstranit nepoužité materiály jsou nevratné.

Opakovat

- ▶ Vráť zpět do stavu před použitím funkce Zpět. Počet zpětných kroků je opět limitován maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Vyjmout

- ▶ Funkce, která vyjme aktuální materiál ze Správce materiálů a uloží jej do Clipboardu (vnitřní schránky).

Kopírovat

- ▶ Funkce, která zkopíruje aktuální materiál do vnitřní schránky k dalšímu použití.

Vložit

- ▶ Vloží materiál z vnitřní schránky (pokud byla naplněna) příkazy Vyjmout nebo Kopírovat na první místo ve Správci materiálů.

Poznámka

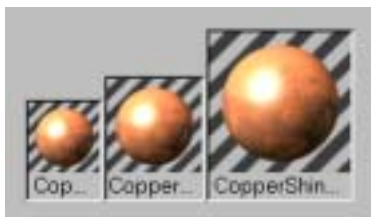
Pokud příkaz opakujete, vytváří se názvy Jméno.1, Jméno.2 atd. To je vhodné použít např. k rychlé duplikaci materiálu.

Odstranit

- › Funkce, která odstraní aktivní materiál. Alternativními klávesami této funkce jsou Delete a Backspace.

Malé, střední, velké ikony

- › Příkazy určené pro změnu velikosti náhledu na materiál. Při volbě malé ikony je velikost náhledu 45x45 pixelů, při střední 60x60 pixelů, při velkých 90x90 pixelů.
- › Obr. 17-09 Velikosti náhledu ikon
- › Obr. 17-09



Menu Funkce

Renderovat materiály

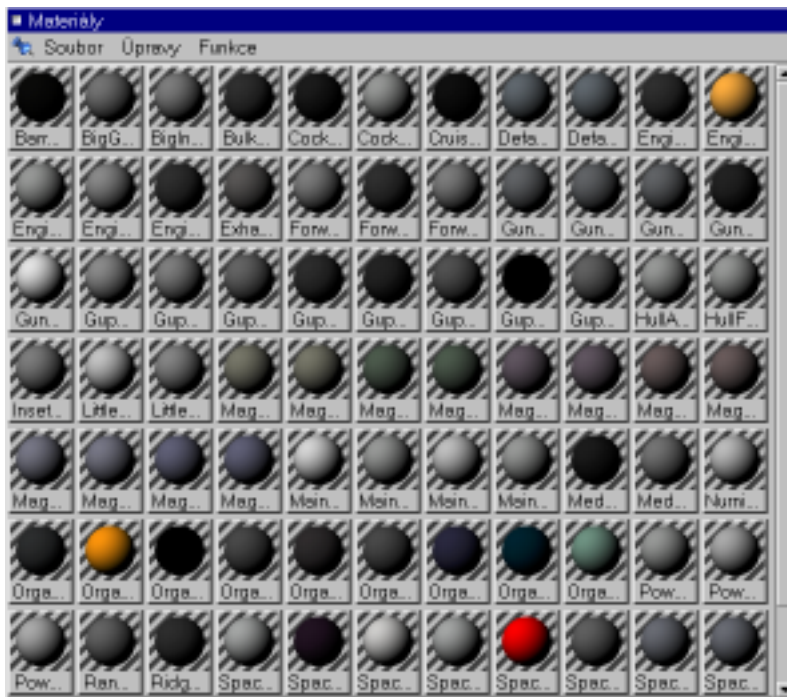
- › Tato funkce překreslí náhled na aktuální materiál. V případě, že jste vytvořili nový materiál, náhled se vytvoří automaticky. Využití této funkce je např. v situaci, kdy jste uložili a následně načetli scénu, protože z důvodů minimální velikosti scény byla provedena maximální komprese obrázků a takto uložené náhledy nemusí být dostatečně kvalitní. Dalším možným využitím je po načtení formátů DXF nebo 3D Studio R4, protože po jejich importu se materiály nepočítají automaticky. V případě, že se v náhledu objeví pouze souvislá barva bez textury (a texturu máte aplikovanou), Cinema 4D nemůže k textuře nalézt cestu. Funkce je také dostupná v kontextovém menu.

Renderovat všechny materiály

- › Obdoba předchozí funkce, kdy dojde k překreslení náhledů na všechny materiály. Funkce je také dostupná v kontextovém menu.

Třídít materiály

- ▶ Seřadí materiály ve Správci materiálů podle abecedy (obr. 17-10). Funkce je také dostupná v kontextovém menu.
- ▶ Obr. 17-10



Upravit

- ▶ Tato funkce vyvolá dialogový panel pro nastavení parametrů materiálu (v případě není-li již otevřen). Stejný význam má dvojité poklepnutí levým tlačítkem myši na náhled materiálu. Funkci upravit naleznete také v kontextovém menu.

Použít

- ▶ Vytvoří nastavení geometrie textury pro aktivní objekt. Aktivní materiál je aplikován jako nastavení geometrie textury. Nastavení geometrie (provádí v dialogovém panelu obr. 17-11) pro Cinemu 4D znamená, jakým způsobem se má materiál na povrch použít (zda se má textura opakovat, jaký se má použít způsob mapování apod.). V případě, že nechcete zobrazovat dialogový panel pro nastavení geometrie objektu (ten se objeví vždy po vyvolání funkce Použít), mějte před vyvoláním funkce stlačenou klávesu Shift. Funkce je také dostupná v kontextovém menu.
- ▶ Obr. 17-11



Přejmenovat

- ▶ Funkce vyvolá dialogový panel (obr. 17-12) ve kterém můžete změnit název u aktivního materiálu. Přejmenování můžete také dosáhnout dvojitým poklepáním levého tlačítka myši na název materiálu (pod vlastním náhledem materiálu). Funkce je také dostupná v kontextovém menu.
- ▶ Obr. 17-12



Odstranit nepoužité materiály

- ▶ Odstraní ze seznamu materiály, které nejsou použity ve scéně. Neodstraní se materiály, které se používají ke speciálním animačním efektům viz str. XXX. Funkce se používá zejména v případě, když jste pracovali s vlastními knihovnami materiálů. Tato funkce je nevratná, nemůže být na ni použita funkce Zpět a najdete ji také v kontextovém menu.

Odstranit duplicitní materiály

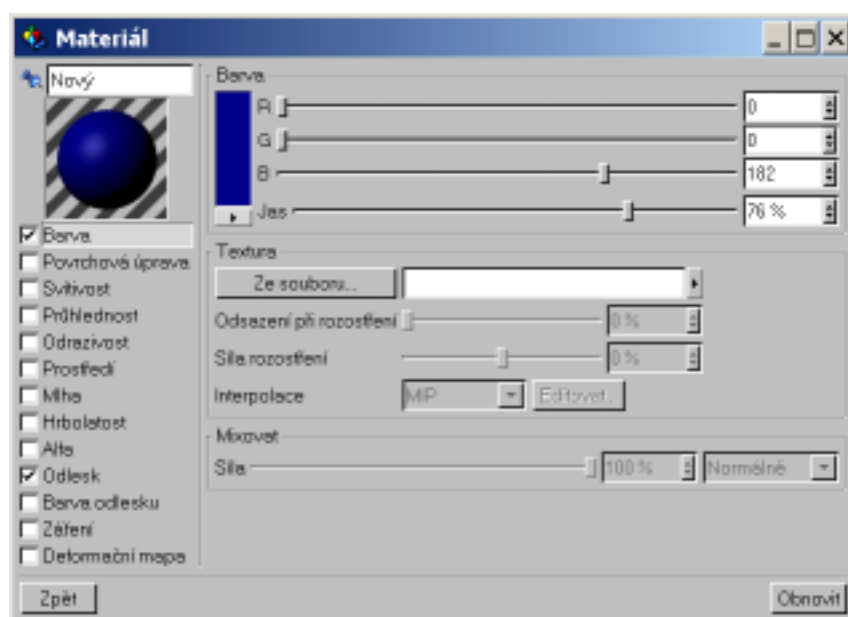
- ▶ Odstraní všechny materiály identických parametrů, které se nachází v seznamu materiálů. Tato funkce je nevratná, nemůže být použita na ni funkce Zpět a najdete ji také v kontextovém menu.

Nastavení materiálu

- ▶ Nastavení povrchů se provádí v dialogovém okně editoru materiálu (obr. 17-13), které otevřete dvojitým poklepáním levého tlačítka myši na náhled materiálu. Vlastní okno je non-modálního charakteru, zůstává tedy během vaší práce neustále otevřeno. V případě, že chcete editovat jiný materiál jednoduše poklepete na jeho náhled a informace o něm se přenesou do již otevřeného okna. V dolní části okna obsahuje dvě tlačítka - Zpět a Obnovit. Zpět použijete v případě, že jste provedli změnu a chcete navrátit parametr do původního stavu. Funkční je pouze pro aktivní materiál, k návratu od změn u ostatních materiálů používejte funkci Zpět v menu. Tlačítko obnovit slouží k aktualizaci náhledu na materiál.

Editor materiálů obsahuje 13 parametrů jejichž kombinací se vytváří výsledné vlastnosti materiálu. Parametr se aktivuje zatržením políčka před jeho názvem. Způsob nastavení parametrů si je navzájem velmi blízký a podobný, liší se pouze ve specifických vlastnostech dostupných pro jednotlivé parametry. Téměř pro všechny parametry jsou k dispozici pole pro nastavení barvy a textury.

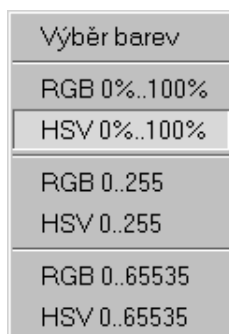
- ▶ Obr. 17-13



- ▶ Tabulka 17-1 Parametry a jejich význam

Pole Barva

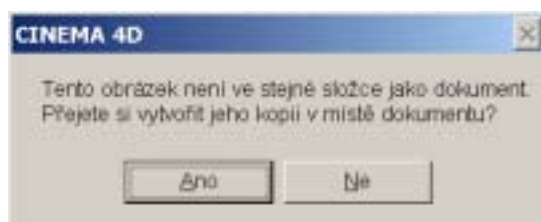
- ▶ Slouží k nastavení barvy. Nastavení se provádí pomocí tří posuvných jezdců. Jezdci disponují rozsahem a barevným systémem nastaveným v Nastavení programu - Obecné - Tabulka barev. Posuvným jezdcem Jas nastavíte intenzitu zvolené barvy. Výsledná barva je znázorněna v obdélníku vedle jezdců. Kliknutím na tento obdélník vyvoláte standardní dialogový panel pro výběr barvy. Vedle změny barevného systému preferencí ho můžete změnit kliknutím na symbol šipky pod obdélníkem, kdy se objeví menu obr. 17-14 s možností volby barevného systému.
- ▶ Obr. 17-14



Pole Textura

- ▶ Jako soubor, který bude představovat texturu, můžete volit buď dvourozměrný obrázek, 2D shader nebo animaci (QuickTime, AVI nebo sekvenci obrázků). Z obrazových formátů Cinema 4D podporuje JPEG, IFF (ILBM), TIFF, TGA, BMP, PICT, PSD, MOV a AVI. Všechny formáty pro QuickTime jsou podporovány pouze tehdy, máte-li ho nainstalován ve svém systému. V případě, že klepnete na tlačítko Ze souboru a vyberete soubor v jednom z výše uvedených formátů, zobrazí se jeho náhled. Pod náhledem se objeví informace o jeho velikosti a bitové hloubce. Jednoduchým klepnutím do náhledu se z obrázku odečítají barvy a hodnoty se přenášejí do polí za posuvnými jezdcí (jedná se vlastně o výběr barev z obrázku). Jakmile vyberete obrázek (texturu) z jiného umístění než Cinema 4D standardně vyhledává, vyvoláte dialogový panel obr 17-15, kde máte možnost zvolit překopírování souboru do místa dosažitelných pro Cinema nebo ponechání na původním místě odkud jste soubor vybírali. Standardním umístěním je myšlen adresář Cinema 4D/Tex, adresář se scénami, podadresář Tex umístěný ve scénách a nastavené cesty specifikované v menu Úpravy - Nastavení programu, záložka Umístění textur. Jestliže není provedeno zkopírování, vystavujete se riziku, že po restartu programu Cinema texturu nenalezne. Když Cinema nenalezne texturu při výpočtu, zobrazí informaci o její absenci. Výpočet můžete pozastavit (tlačítkem Zrušit) a odstranit problém, případně pokračovat ve výpočtu bez textury (tlačítko OK). 2D shader zvolíte z menu, které vyvoláte klepnutím na symbol šipky umístěným za textovým polem určeným pro název souboru. Symbol šipky ukrývá také jiné příkazy, k obrázkům se vztahuje funkce Obnov obrázek, kterou použijete v případě, že jste původní obrázek upravili v libovolném bitmapovém programu a náhled na něj již neodpovídá skutečnosti.

- ▶ Obr. 17-15



Funkce Odsazení při rozostření, Síla rozostření

- ▶ MIP a SAT interpolace se pouze přibližují optimálnímu stavu, protože přesnější provedení by neúměrně zvyšovalo dobu výpočtu. SAT interpolace je mnohem přesnější a tím účinnější než MIP interpolace. Občas sebou použití jedné z interpolací přináší přílišné rozostření nebo naopak zostření textury. K eliminaci mohou pomoci funkce Odsazení při rozostření a Síla rozostření. Odsazení při rozostření zjemňuje texturu. Síla rozostření udává hodnotu při rozostření, čím vyšší hodnota, tím se zvětšuje, záporné hodnoty účinnost zeslabují. Lze ji použít k doladění účinnosti MIP/SAT interpolace. Rozostření je výhodné používat k potlačení třepotajícího efektu u animací. Obrázky níže ilustrují průběh včetně hodnot.

- ▶ Obr. 17-16



- ▶ Obr. 17-17



- ▶ Obr. 17-18



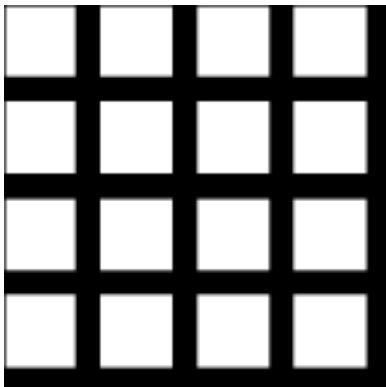
- ▶ Obr. 17-19



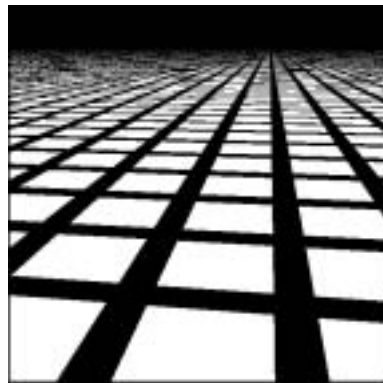
Funkce Interpolace

- ▶ Ovlivňuje chování mezi jednotlivými pixely v textuře. Cinema 4D nabízí 7 možných způsobů interpolace. Jejich chování objasňují následující obrázky aplikované na vzoru (obr. 17-20) velikosti 16x16 pixelů.
- ▶ Žádná - není aplikován žádný způsob interpolace, výpočet je velmi rychlý, ale se špatnými výsledky, okraje textury jsou zubaté (obr. 17-21).
- ▶ Kruhová - interpolace probíhá v kruzích, doba výpočtu je oproti předchozímu způsobu delší, ale výsledky odpovídají více realitě. Nicméně jak ukazuje obrázek 17-22, zrovna linky na textuře působí tomuto způsobu interpolace problémy. Je vhodné ji používat na textury s malými detaily např. 3x3 pixely, dochází tak k jejímu optickému zjemnění.

▶ Obr. 17-20



Obr. 17-21



▶ Obr. 17-22



- ▶ Čtvercová - interpolace pixelů probíhá ve čtvcích, kvalita je dobré úrovni (viz obr. 17-23), ale výsledky mohou působit problémy při animování (např. dlaždičky v koupelně).

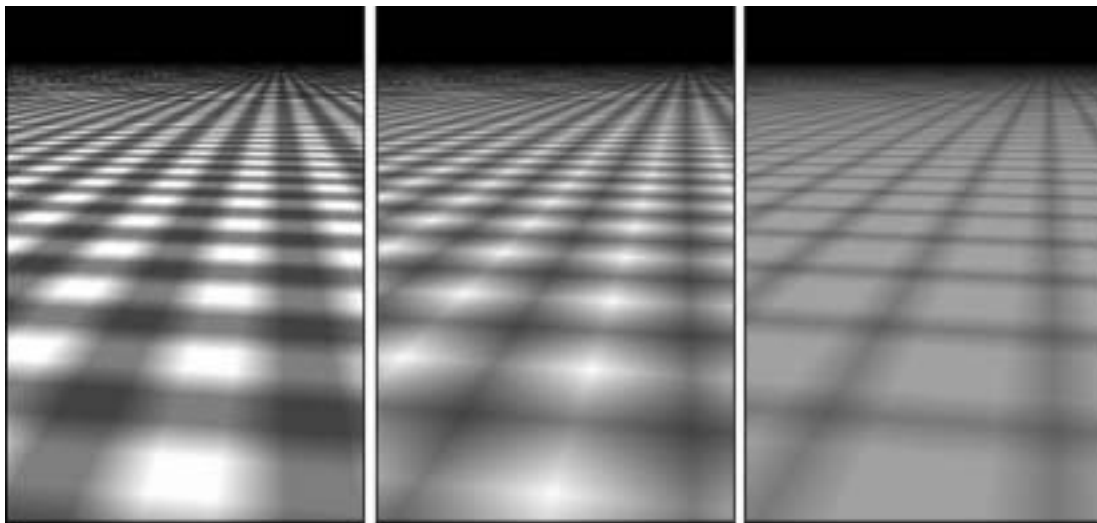
▶ Obr. 17-23



- ▶ Alias1, Alias2, Alias3 -

při těchto způsobech interpolace dochází k výraznějšímu mísení pixelů než u výše popsaných způsobů, Alias3 mísí nejvíce, Alias1 nejméně. Časově nejnáročnější je Alias3 při jehož použití by neměl nastávat efekt třepotání poblíž pomyslného horizontu (obr.17-24).

- ▶ Obr. 17-24



- ▶ MIP -

odvozeno z latinského Multum In Parvo. Poskytuje velmi dobré výsledky, odstraňuje nežádoucí třepotání na horizontu a Cinema 4D jej používá jako výchozí nastavení interpolace (obr. 17-25).

- ▶ Obr. 17-25

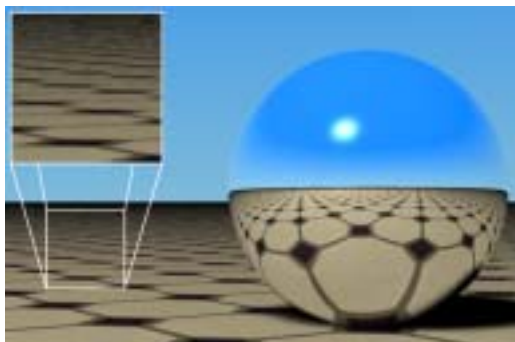


- ▶ SAT - odvozeno z anglického summed area tables, jedná se o nejkvalitnější provedenou interpolaci (s nejdelším výpočtovým časem). SAT interpolace pracuje s texturami až do velikosti 4000x4000 pixelů, v případě že použijete texturu větších rozměrů, Cinema 4D automaticky přepne na interpolaci MIP (obr. 17-26).
- ▶ Obr. 17-26

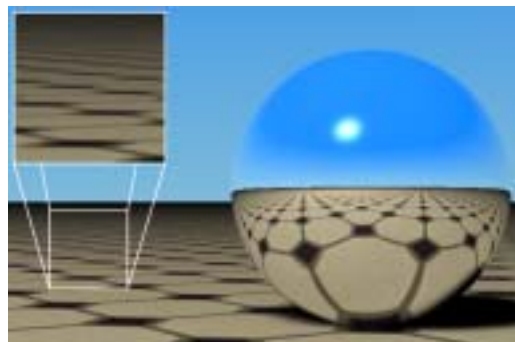


MIP/SAT interpolace

- ▶ MIP a SAT interpolace jsou nutností pro animace nejvyšší kvality a i proto Cinema 4D používá MIP jako standard. Následující dva obrázky ukazují výhodu MIP/SAT interpolací. Na prvním z nich (obr. 17-27) je nastaveno v Nastavení renderingu - Vyhlazování - Vždy a Převzorkování 2x2, kruhová interpolace. I když kvalita je dobrá, můžete pozorovat rozpadání textury blízko horizontu, což způsobí v animaci vznik roztřepů a distorzi perspektivy. K výpočtu druhého obrázku (obr. 17-28) bylo použito nastavení Vyhlazování - Hrany s převzorkováním 2x2 a interpolací SAT. Výsledkem je vynikající kvalita a to včetně odrazu textury v kouli.
- ▶ Obr. 17-27



Obr. 17-28



MIP/SAT interpolace je nezbytnou pomůckou pro dosažení vysoké kvality vašich prací. Za kvalitu se však platí, v tomto případě delším výpočtovým časem a vyššími paměťovými nároky. MIP/SAT totiž spotřebují výrazně více paměti, MIP je dokonce náročnější (přesto jej Cinema používá jako základní). Naproti tomu shadery používají automaticky SAT interpolaci.

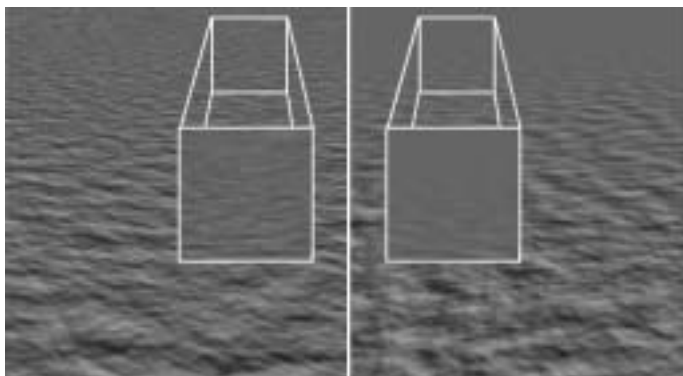
Funkce Úbytek MIP

- › Jedná se o rozšíření pro MIP interpolaci a naleznete jej pouze u parametru hrbolatost (obr. 17-29). Úbytek MIP reguluje intenzitu hrbolatosti s její narůstající vzdáleností od kamery - viz obr. 17-30.

- › Obr. 17-29



- › Obr. 17-30

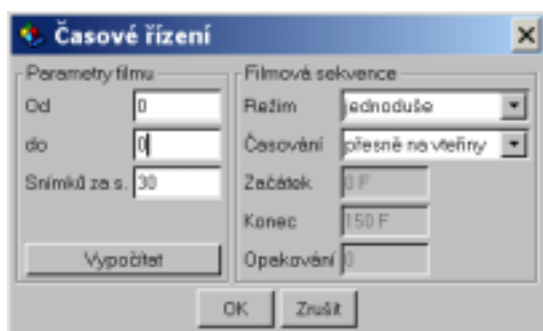


Funkce Editovat

- › Když na povrch použijete texturu v bitmapovém formátu, zpřístupníte si funkci Editovat, ta není dostupná používáte-li na povrch shader. Funkce je primárně určena pro nastavení chování animované textury, tj. jako texturu jste načteli animační formát (AVI, QuickTime...) nebo chcete použít sekvenci snímků. Kliknutím na tlačítko Editovat vyvoláte dialogový panel pro časové řízení, který ukazuje obr. 17-31.

Parametry filmu vám dávají volbu nastavit si rozsah snímků a rychlost přehrávání, které chcete použít ze zvoleného souboru. Klepnutím na tlačítko Vypočítat provedete přepočít podle nastavení (většinou se mění počet snímků za vteřinu, pro PAL činí 25).

- › Obr. 17-31



Příklad

- › Budete-li mít soubor (ve formátu AVI, QuickTime nebo jako sekvenci snímků), který bude mít 600 snímků (0 až 599) a rychlost přehrávání bude 15 snímků za vteřinu a vy požadujete přehrávání od snímku 70 do 119, zadáte hodnoty do polí Od, do. V případě, že chcete přehrávat zpětně, zadáte Od 119, do 70.

- ▶ V sekci Filmová sekvence můžete nastavit režim přehrávání a časování. Mezi režimy přehrávání patří: jednoduše (přehraje jednou od začátku do konce), cyklicky (přehrává opakovaně od začátku do konce), ping-pong (opakovaně přehrává od začátku do konce, od konce do začátku). Pomocí časování regulujete vztah mezi vámi vytvářenou animací a načteným souborem, Cinema 4D rozeznává časování přesně na snímky (jeden z načteného souboru odpovídá jednomu snímku ve vaší animaci, žádné snímky nejsou vynechány a jestliže k výpočtu animace používáte rozdílné FPS než u načteného souboru tak načtený soubor je zpomalen nebo naopak zrychlen), přesně na vteřiny (každá vteřina z animace odpovídá vteřině z načteného souboru, tedy načtený soubor se přehrává v té samé rychlosti s jakou byl načten), podle oblasti (použijete v případě, že chcete přehrát určitou oblast - aktivují se vám parametry Začátek, Konec a Opakování, kterými nastavíte rozsah a počet opakování, např. nastavíte-li na 1, bude se opakovat jednou).

Příklad 1

- ▶ Chcete přehrát animaci (QuickTime, AVI nebo sekvenci snímků).
 1. Kliknete na tlačítko Ze souboru pod nápisem Textura v dialogovém panelu materiálu, který jste otevřeli poklepáním na jeho náhled.
 2. Kliknete na tlačítko Editovat, otevře se dialogový panel pro časové řízení kde kliknete na tlačítko Vypočítat.
 3. Uzavřete okno pro časové řízení.
- ▶ Výsledek: animace se přehraje jednou a je synchronizována přesně na vteřinu.

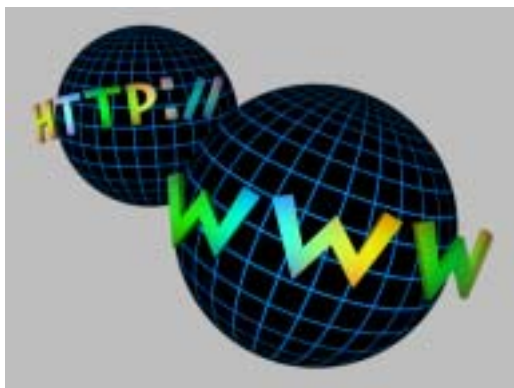
Příklad 2

- ▶ Chcete přehrát animaci (z načteného souboru) od snímku 25 do 350 ve vaší animaci dopředu a zpátky (ping-pong) dvakrát.
 1. Kliknete na tlačítko Ze souboru pod nápisem Textura v dialogovém panelu materiálu, který jste otevřeli poklepáním na jeho náhled.
 2. Kliknete na tlačítko Editovat, otevře se dialogový panel pro časové řízení kde kliknete na tlačítko Vypočítat.
 3. Nastavíte režim na ping-pong a časování podle oblasti.
 4. Začátek nastavíte na 25, konec 350. Opakování nastavíte na 1 a uzavřete okno pro časové řízení.
- ▶ Výsledek: animace se přehraje dopředu a zpátky, pak zpátky a dopředu a to vždy v rozsahu od 25 do 350 snímku.

Funkce Mixovat

- ▶ Slouží k nastavení prolnutí mezi barvou a texturou. Mixování je možné nastavit ve čtyřech režimech: normálně (je nastaveno jako výchozí), sčítáním, odečítáním a násobením. Posuvný jezdec Síla určuje vlastní hodnotu mixování, např. bude-li mít barvu texturu v RGB 255, 0, 0 (červená) a nastavená barva bude 255, 255, 0 (žlutá), výsledkem při síle 50 % bude 255, 128, 0 (oranžová). Mixování není dostupné pro všechny parametry materiálu. Bude-li síla mixování 0 %, textura nebude při výpočtu vůbec načítána do paměti, protože se na povrchu nebude vůbec vyskytovat.
- ▶ Příklad - mixování sčítáním
Jestliže je barva textury 0, 255, 255 a barva 255, 255, 0 bude při mixování sčítáním výsledkem 255, 255, 255 (bílá).
- ▶ Příklad - mixování odečítáním
Jestliže je barva textury 255, 255, 255 a barva 255, 0, 0 bude při mixování odečítáním při síle 100 % výsledkem 0, 255, 255.
- ▶ Příklad - mixování násobením
Jestliže je barva textury 255, 128, 255 a barva 0, 255, 0 bude při mixování násobením výsledkem 0, 128, 0.

- Obr. 17-32 Mixováním textur s barvami můžete vytvářet nápadité materiály
- Obr. 17-32.



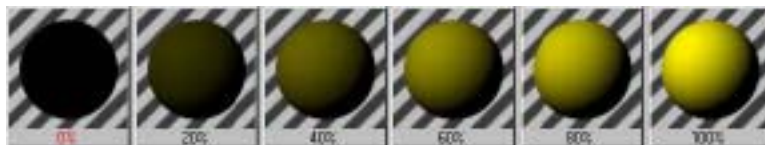
Parametry pro nastavení materiálu

Barva

- Parametr barva slouží k nastavení základní barvy materiálu. V případě, že chcete vytvořit komplikovanější povrch s více barvami, např. šachovnici, použijete na povrch textury.
- Obr. 17-33



- Obr. 17-34



Povrchová úprava

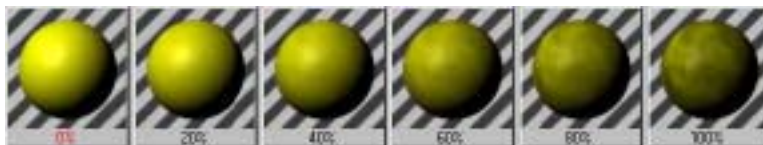
- ▶ Jedná se o neuspořádanost v barvě povrchu, přesněji řečeno o tmavé a světlé oblasti na povrchu vyvolané pomocí povrchové mapy (texture). Ty se používají pro dosažení reálnějšího vzhledu materiálů - k simulaci špíny, prachu a narušení jednobarevného vzhledu. Jako povrchová mapa může být použita libovolná bitmapová textura nebo shader. Jestliže je textura barevná, bude automaticky přepočítána do odstínu šedi. Tmavé oblasti na použité textuře pak odpovídají tmavým oblastem na povrchu materiálu.

Pro nastavení chování povrchové úpravy jsou k dispozici volby, ve kterých nastavujete co mají ovlivňovat: Svítivost (textura je použita pro změnu svítivosti), Odlesk (textura je použita pro změnu odlesku; jeho množství tím reguluje, protože v tmavých oblastech textury odlesk není), Odrazivost (textura je použita pro změnu odrazivosti).

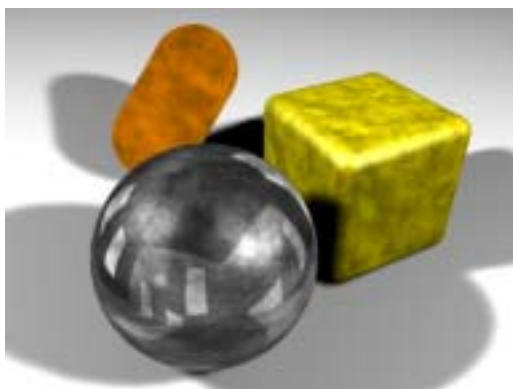
- ▶ Obr. 17-35



- ▶ Obr. 17-36



- ▶ Obr. 17-37



Svítivost

- ▶ Objekty s definovanou svítivostí jsou ve scéně viditelné i bez použití světelného zdroje, sami svítí. Opět můžete použít texturu k vytvoření mapy svítivosti. Světlé oblasti na takové textuře vytvoří na povrchu svítivé oblasti. V případě, že máte nastavenou barvu svítivosti a použijete navíc mapu svítivosti, bude barva přidána ze 100% intenzitou k mapě. Jestliže chcete vidět výsledek bez použití barvy nastavte sílu (u mixovat) na 0 %. Svítivost usnadňuje simulovat chování předmětů v reálném světě, protože některé světlo vyzařují. I když objekty s definovanou svítivostí světlo v určité intenzitě vyzařují, nepromítá se na ostatní objekty, tedy nevrhají ani stín.

- ▶ Obr. 17-38



- ▶ Obr. 17-39



- ▶ Obr. 17-40

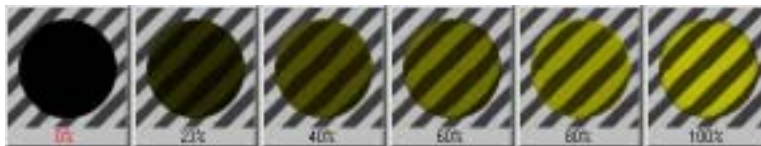


Průhlednost

- ▶ S tímto parametrem vytvoříte průhledný nebo poloprůhledný materiál. Jestliže má materiál barvu, je redukována se zvyšující se průhledností. Vychází se z rovnice, kdy procentuální zastoupení barvy v součtu s procenty průhlednosti je rovno 100 %.
- ▶ Obr. 17-41



- ▶ Obr. 17-42



- ▶ Při použití volby Aditivní nedochází k automatické redukcí, výsledný materiál pak není příliš realistický. Také u průhlednosti můžete používat transparentních map. Světlé oblasti v takovéto textuře jsou nejvíce průhlednými oblastmi na povrchu materiálu. K přesné fyzikální simulaci můžete využívat indexu lomu, který je poměrem rychlosti světla ve vzduchoprázdnu (prakticky ve vzduchu) a rychlosti světla v uvažovaném prostředí.
- ▶ Obr. 17-43



- Obr. 17-44



- Tabulka 17-2 Index lomu některých materiálů
- V případě, že budete aktivovat volbu Fresnel bude úhel pohledu (úhel mezi kamerou a povrchem) ovlivňovat hodnoty průhlednosti a odrazu.
- Obr. 17-45



- Jestliže máte ve scéně větší množství materiálů, které se překrývají, může se při výpočtu stát, že vám budou vznikat v místech překrytí tmavé oblasti. V tomto případě můžete zkusit zvýšit hodnotu Hloubka paprsků v Nastavení renderingu - Volby. Když problémy pokračují, můžete ještě zkusit experimentovat s parametrem Práh, který je nastaven na 15 % (snižte jej na 0 %; více o tomto parametru na straně 269).

Odrzivost

- Charakterizuje schopnost vytvářet odrazivost. Nastavená barva definuje barvu odrazivosti. Jako reflektivních map je vhodné využívat obrázky v odstínech šedi. Nejjasnější pixely v takovéto textuře mají největší schopnost odrazivosti. Jestliže chcete využívat odrazivost pouze podle nastavené barvy, nastavte jezdec u položky Mixovat na hodnotu 0.
- Obr. 17-46



- Obr. 17-47

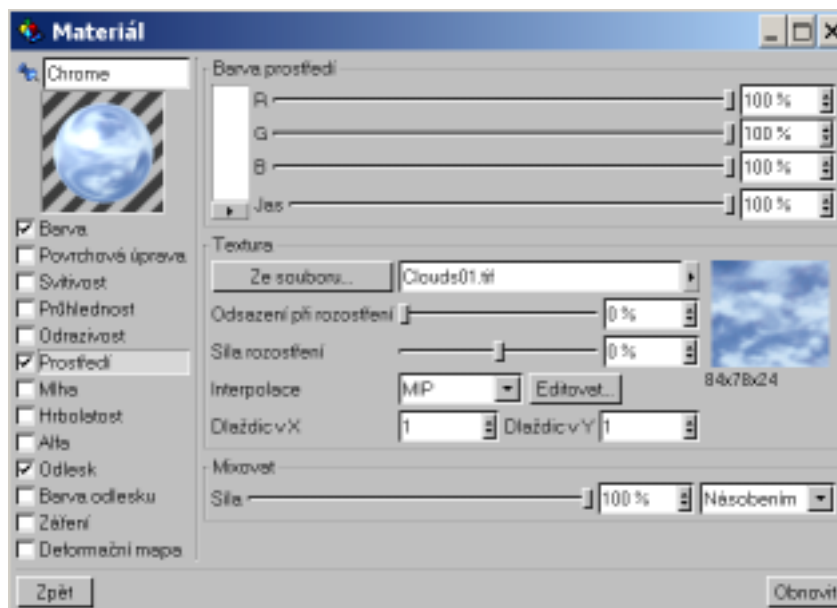


- Obrázek 17-48 ukazuje možné využití odrazivosti. Lahvička má na sobě nastavenou odrazivost a při jejím pohybu se deformuje podobně jako v reálném životě. Současně se láhev odráží na podlaze.
- Obr. 17-48

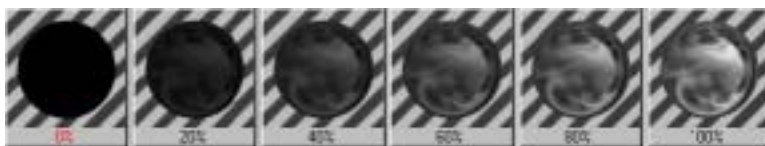


Prostředí

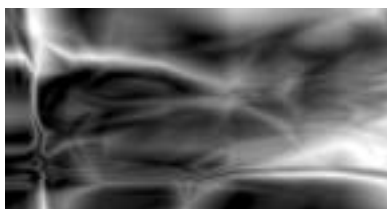
- Parametr umožňující simulovat odraz prostředí pomocí obrázku. S ním je možné nechat na povrchu bronzové konvice odrážet místnost z mahagonového dřeva, zatímco v naleštěných přiborech třeba králíčka Azuritka. Hodí se tedy pro použití na lesklých površích. Oproti ostatním parametrům naleznete rozdíl u mixování, kdy se barva a textura násobí (nesčítají se).
- Obr. 17-49



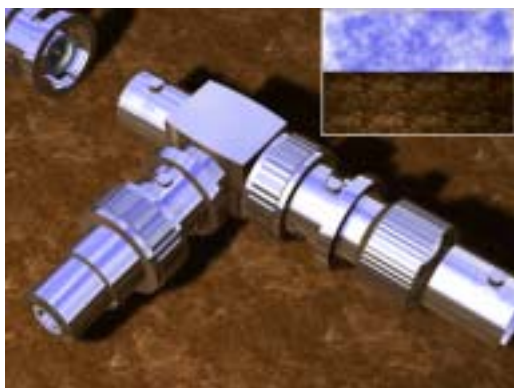
- ▶ Obr. 17-50



- ▶ Obrázek 17-51 ukazuje typický vzhled textury vhodné pro odraz prostředí - obsahuje jemné přechody mezi černou a bílou v nepravidelném uspořádání.
- ▶ Obr. 17-52 - Výpočet odrazu prostředí je velmi rychlý a není nutné použít raytracing. Odraz na BNC konektoru je simulován odrazem prostředí.
- ▶ Obr. 17-51



- ▶ Obr. 17-52

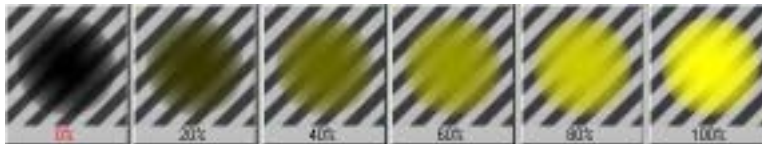


mlha

- ▶ Parametr sloužící k simulaci mlhy nebo oblaků plynu. Světelné paprsky jsou průchodem mlhy pohlcovány, volba Vzdálenost určuje hodnotu, kdy jsou světelné paprsky definitivně pohlceny.
- ▶ Obr. 17-53

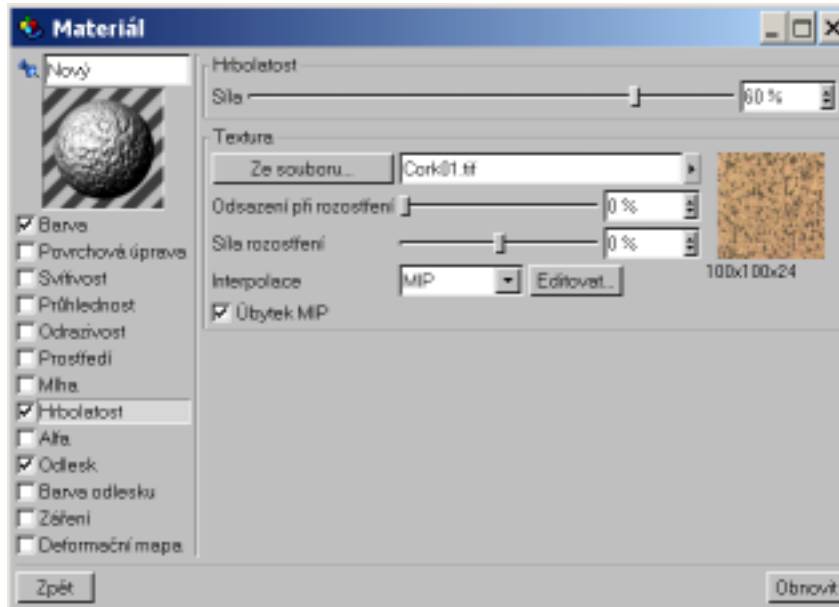


- Obr. 17-54

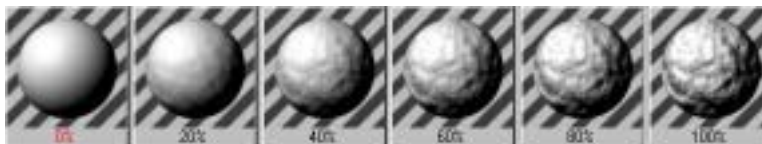


Hrbolatost

- Tento parametr dává povrchu zdání hloubkové informace. Posuvným jezdcem Síla ovlivňujete intenzitu hrbolosti. Čím vyšší hodnota, tím je povrch drsnější. Jestliže nastavujete záporné hodnoty, hrbolost je opačná - tmavé oblasti v textuře vytváří výstupky, světlé prohlubně.
- Obr. 17-55

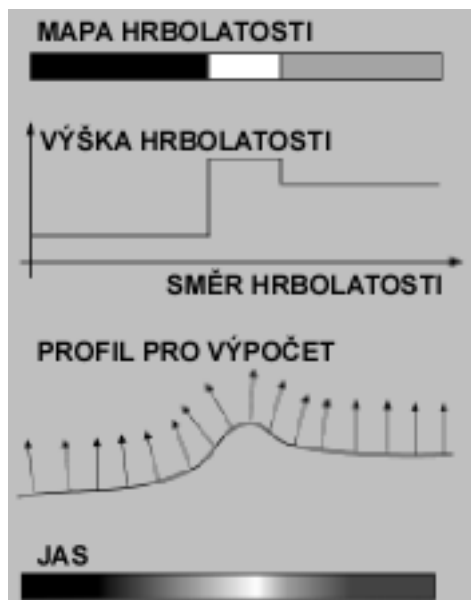


- Obr. 17-56



- Cinema 4D počítá výšku, kterou aplikuje při výpočtu na povrch, podle jasových hodnot v načtené textuře, princip zachycuje diagram na obr. 17-57. Hrbolatost nabízí také volbu Úbytek MIP, který je rozšířením pro MIP interpolaci. Úbytek MIP reguluje intenzitu hrbolosti s její narůstající vzdáleností od kamery, aplikaci ukazuje obr. 17-58, objekty vlevo bez, vpravo s volbou Úbytek MIP. V praxi se využívá jako prostředek k narušení zdání hladkých a dokonalých ploch a přiblížit tak povrch co nejvíce realitě. Další možností využití hrbolosti je vytvoření detailů, které nemusíte modelovat - jedná se o různé rýhy, důlky apod.

- Obr. 17-57



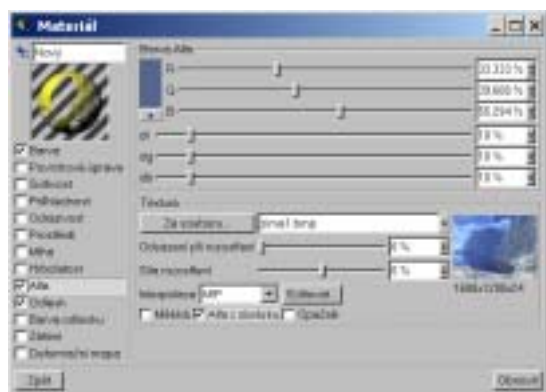
- Obr. 17-58



Alfa

- S tímto parametrem můžete pomocí textury zobrazovat pouze části objektu. V podstatě jsou možné dvě cesty: použití clip mappingu a alfa kanálu. Rozdíl mezi oběma metodami spočívá v tom, že při použití clip mappingu určuje viditelnou hranici barva z textury, což vede k zvýraznění hran. Tomuto jevu se můžete vyhnout při použití alfa kanálu, kdy je přechod mezi texturou a materiálem jemný a tím je vytvářený vzhled mnohem realističtější.

- Obr. 17-59



- ▶ Jestliže deaktivujete volbu Měkká, můžete vybrat barvu, která bude vyřazena z materiálu (tam kde se vyskytuje, bude materiál průhledný). Barvu můžete vybírat pomocí posuvných jezdců nebo jednoduchým klepnutím do náhledu na texturu, výsledek ihned vidíte v náhledu na materiál. K tomu ještě můžete využívat hodnot dr (delta red), dg (delta green) a db (delta blue). Jedná se o definování extra výchylek barvy pomocí kterých snížíte ostrost přechodu.
- ▶ Obr. 17-60 Obrázek promítnutý na plochu. Obr. 17-61 Stejný obrázek byl načten jako textura a v parametru Alfa byla vybrána barva pozadí
- ▶ Obr. 17-60



- ▶ Obr. 17-61



- ▶ Podobně i u alfa/genlockingu jsou časté případy, kdy i u antialiasovaných hran vznikají na kolem objektu jasné okraje. Použitím výchylek dr, dg, db můžete okraj odstranit. Zatřením volby Alfa z obrázku můžete využívat existující alfa kanál z načteného obrázku. Obrázek musí být ve formátu, který alfa kanál podporuje, např. TIFF, TGA, PICT, PSD, MOV atd. Jestliže obrázek alfa kanál neobsahuje, volba je ignorována.

- ▶ 17-62 Obrázek s alfa kanálem byl uložen, upraven v bitmapovém programu, zpětně uložen a načten do Cinemy při použití voleb Měkká a Alfa z obrázku.
- ▶ 17-62



- ▶ Volbou Opačně se převrátí výsledek genlock operace bez použití externího bitmapového programu.

Poznámka

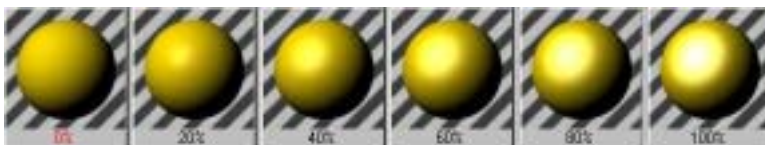
Množství shaderů, které jsou integrovány přímo v programu mají vestavěný alfa kanál. Clip mapping nepracuje s MIP a SAT interpolací. Pracuje pouze tehdy používáte-li alfa kanál.

Odlesk

- ▶ Parametr umožňující nastavit velikost světelné skvrny, v podstatě se jedná o odrazivost světla povrchem. Vzhled odlesku ovlivníte jezdcí Výška a Šířka.
- ▶ Obr. 17-63



- ▶ Obr. 17-64



- ▶ Při volbě Plast je barva odlesku nezávislá na barvě materiálu, např. může se jevit jako bílá. Tato volba je vhodná pro plastové materiály, sklo nebo dřevo. Jestliže naopak zvolíte volbu Kov, barva odlesku je počítána z barvy materiálu. To je vhodné pro materiály jako jsou mosaz, zlato nebo stříbro.

- ▶ Obr. 17-65

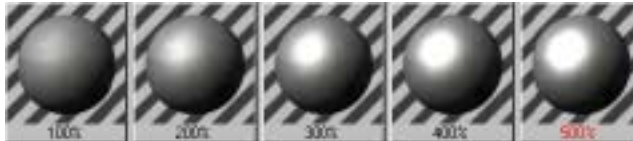


- ▶ Obr. 17-66



- ▶ Výšku můžete zadávat větší než 100 %, až do hodnoty 1000 %. Hodnota se musí vepsat přímo do pole, posuvným jezdcem více než 100 % nenastavíte.

- ▶ Obr. 17-67



- ▶ Obr. 17-68

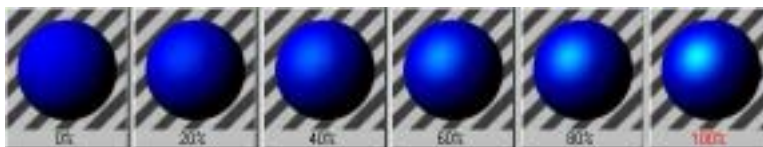


Barva odlesku

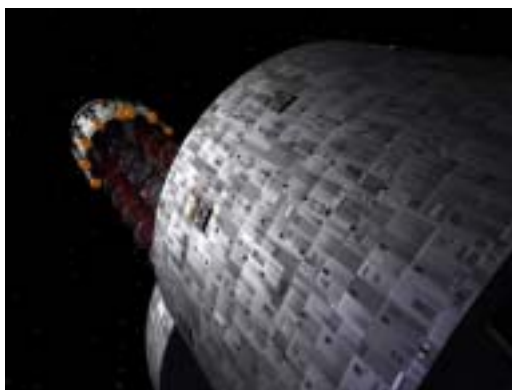
- ▶ Parametr nastavující barvu odlesku. Vlastní barva (nastavená v parametru Barva) se s barvou odlesku sčítají dohromady. Výsledná barva zde je násobkem normální barvy odlesku. Jestliže máte např. bílý odlesk plastu, můžete definovat barvu přímo zde.
- ▶ Obr. 17-69



- ▶ Obr. 17-70



- ▶ Intenzita odlesku je ovlivněna zvolenou texturou (barevnou nebo v odstínech šedi). Jasně pixely v takovéto textuře vytvářejí větší odlesk než okolní tmavější.
- ▶ Obr. 17-71



Záření

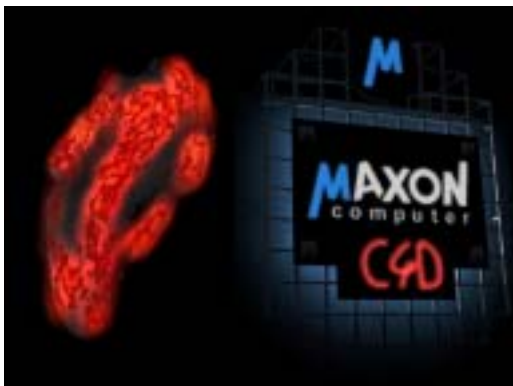
- ▶ Parametr, pomocí kterého můžete vytvořit záři kolem objektu. Volba Vnitřní záře specifikuje intenzitu záření materiálu. Vnější záře je intenzita záření mimo objekt, poloměr určuje dosah záření z objektu. Náhodnost v procentech definuje, jak bude záření během animace kolísat (zvětšovat nebo zmenšovat) či zda bude konstantní (pokud bude 0 %). S náhodností souvisí i frekvence, která ovlivňuje, jak často se bude záření měnit. Pokud bude např. 1 Hz nabude záření nové náhodné hodnoty po 1 vteřině, pokud bude 25 Hz nabude nové hodnoty v každém snímku.
- ▶ Obr. 17-72



- ▶ Obr. 17-73



- ▶ Zatřetí volba Použít barvu materiálu bude mít záře barvu materiálu, při deaktivaci si můžete RGB posuvnými jezdci nastavit barvu vlastní.
- ▶ Obr. 17-74



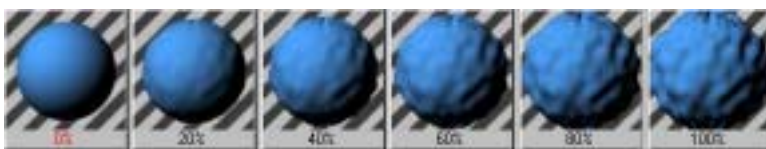
- ▶ Záření vytváří světlo, to však neovlivňuje svým zářením ostatní objekty ani nevytváří stíny. Taktéž se záření nezrcadí na ostatních objektech a není vidět přes průhledné objekty. Použití záření je omezeno velikostí obrázku 4000x4000 pixelů.

Deformační mapa

- ▶ Tento parametr je velmi blízký hrboлатosti, rozdíl je v tom, že zde je deformace skutečná.
- ▶ Obr. 17-75



- ▶ Obr. 17-76

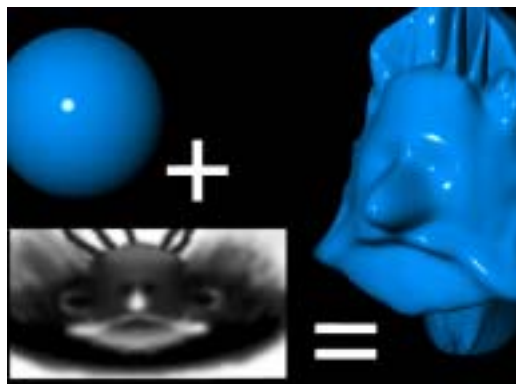


- ▶ Rozdíl ukazuje obrázek 17-77. Odlišnosti jsou viditelné na krajích objektu, vlevo je použita hrboлатost, vpravo deformační mapa. Zatímco hrboлатost charakterizují vyhlazené okraje, na pravé straně patrná povrchová deformace.
- ▶ Obr. 17-77



Volba Maximální výška specifikuje maximální vzdálenost od povrchu objektu, do které má Síla působnost. Obrázek 17-78 ukazuje zhotovení poměrně komplexního objektu pomocí jedné textury z koule. Deformační mapu můžete používat pouze na objekty, které obsahují editovatelné body, tedy ne na parametrické objekty.

► Obr. 17-78



Shadery

- Shadery jsou matematicky vytvořené textury, a to jako dvou nebo tří rozměrné. Jejich výhoda spočívá v tom, že si při libovolné velikosti plochy na kterou jsou aplikovány zachovávají svou kvalitu, což u bitmapových textur neplatí.
Shadery v Cinemě můžete nalézt na dvou místech. První skupinu tvoří shadery, které jsou interně vestavěny přímo do Cinemy 4D, jedná se o tzv. nativní shadery. Druhou skupinou jsou externí shadery, které naleznete v adresáři Cinemy 4D v podadresáři Extensions/Shader.
Externí shadery mohou být v Cinema 4D C.O.F.F.E.E. formátu (přípona *.COF ASCII nebo *.COB binární) nebo naprogramovány v jazyku C pro jednotlivé platformy.

2D shadery

- 2D shadery nebo-li tzv. channel shadery mohou být použity jen pro jednotlivé parametry materiálu např. pro barvu, průhlednost apod. Jejich výběr zobrazíte kliknutím na symbol šipky v editoru materiálu. Po výběru shaderu zobrazíte možnosti pro jejich nastavení kliknutím na tlačítko Editovat.

Cihly

- Tento shader generuje komplexní vzor cihel, obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- Obr. 17-79



- ▶ Barva 1 definuje barvu cihel, Barva 2 určuje barvu spár mezi cihlami. Velikost spár ovlivníte parametrem Spáry. Zkosení nastavuje šířku sklonu hran mezi spárou a cihlou, pomocí tohoto parametru účinně nastavíte rozostření hran cihel.
- ▶ Obr. 17-80



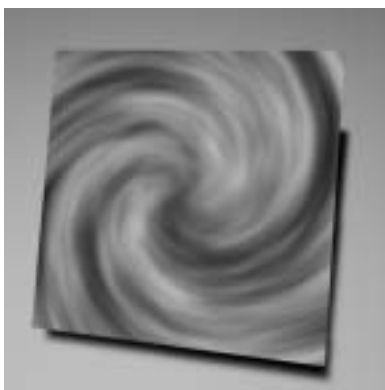
Cyklón

- ▶ Shader, který simuluje animovaný cyklón, obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-81



Barva 1, Barva 2 definují počáteční a koncovou barvu přechodu v cyklónu. Frekvence určuje rychlost cyklónu, tedy jeho sílu. Rotace ovlivňuje hustotu cyklónu. Čím je hodnota vyšší, tím více se vytváří spirál. Pomocí Mraků nastavíte množství oblak (oblasti s barvou 1) v cyklónu.

- ▶ Obr. 17-82

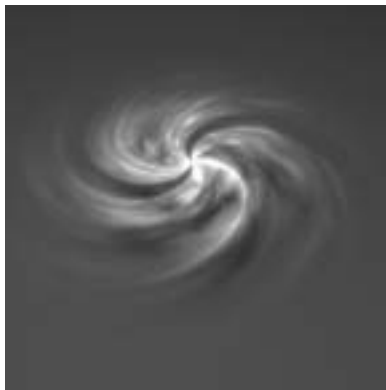


Galaxie

- ▶ Shader simulující spirální ramena galaxie, obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-83

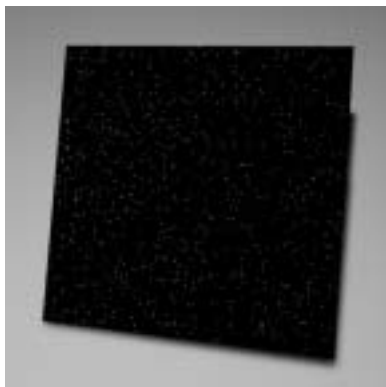


- ▶ Barva 1 určuje barvu ramen, Úhel nastavuje rotaci ramen a počet ramen ovlivňuje parametr Spirálovitá ramena.
- ▶ Obr. 17-84



Hvězdokupa

- ▶ Shader vytvářející zdání oblohy poseté hvězdami. Nemá žádné další volby. Počet hvězd se ovlivňuje nastavením opakování textury.
- ▶ Obr. 17-85



- ▶ V případě, že hvězdokupu promítáte pomocí mapování ve tvaru koule můžete v určitých oblastech pozorovat nahuštění hvězd, je vhodné použít kubické mapování.

Hvězdy

- ▶ Shader vytváří pozadí vyplněné hvězdami. Oproti hvězdokupám nabízí editovatelné parametry.
- ▶ Obr. 17-86



- ▶ Barva 1 nastavuje barvu pozadí, Barva 2 určuje barvu hvězd. Vnitřní a vnější poloměr ovlivňují vzhled hvězd (v U/V jednotkách). Počet hvězd definuje počet hvězd na jednu U/V jednotku.
- ▶ Obr. 17-87



Mrak

- ▶ Shader simulující strukturu mraků, obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-88



- ▶ Barva 1 definuje barvu oblohy, Barva 2 určuje barvu mraků. U a V frekvence určují jemnost (ostrost) vytvářené struktury. Výsledkem nastavení 1/1 je homogenní struktura, 1/0.25 vytvoří podélné, natažené mraky. Parametr Mraků určuje procentuální zastoupení mraků na obloze.
- ▶ Obr. 17-89



Mramor

- ▶ Shader vytvářející strukturu podobnou mramoru.
- ▶ Obr. 17-90



- ▶ Barva 1, Barva 2 nastavují barevný vzhled mramoru. U a V frekvence určují jemnost a ostrost vytvářené struktury. Turbulence je statický (tento shader není animovatelný) faktor zajišťující určité množství šumu pro detaily (0 % = bez turbulence).
- ▶ Obr. 17-91



Neptun

- ▶ Shader, který simuluje vzhled planety Neptun s jeho typickým zabarvením a strukturou oblohy. Tento shader nemá žádné další volby.
- ▶ Obr. 17-92



Oheň

- ▶ Tento shader simuluje animovanou hradbu plamenů zmítajících se ve větru. Obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-93



- ▶ U a V frekvence určují jemnost a ostrost vytvářené struktury. Výsledkem nastavení 1/1 je rovnoměrný oheň, 1/0.25 vytvoří podélné, natažené plameny. Frekvence T je rychlost přeměny plamenů (rychlost plápolání), Turbulence zase ovlivní hustotu a intenzitu plápolání.
- ▶ Obr. 17-94



Poznámka

Vzhledově pěkný plamen vytvoříte využitím alfa kanálu a průhlednosti (u parametru Alfa nastavte relativně vysoké hodnoty $dr/dg/db$ až kolem 30 %).

Plamen

- ▶ Shader simulující jeden plamen (jako např. u svíčky). Obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-95

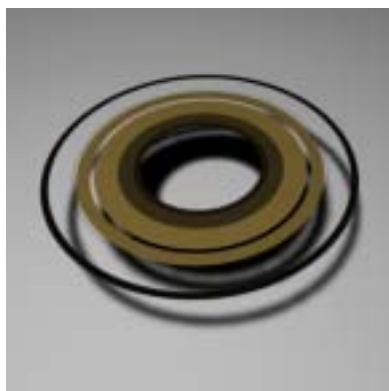


- ▶ Frekvence v T je faktor ovlivňující rychlost plápolání, turbulence mění intenzitu plamenu (jak moc je intenzivní vítr, který do plamene fouká).
- ▶ Obr. 17-96



Prstenec

- ▶ Shader, který nemá dialogový panel. Jedná se o simulaci prstence kolem planety Saturn.
- ▶ Obr. 17-97



Přechod

- ▶ Shader vytvářející vyhlazený přechod mezi dvěma barvami.
- ▶ Obr. 17-98

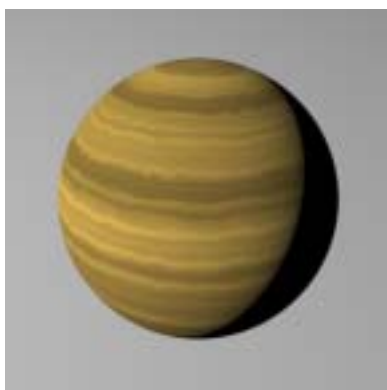


- ▶ Barva 1 a Barva 2 určují počáteční a koncovou barvu přechodu. Režim nabízí dva typy přechodu: axiální a radiální. Axiální je přímkový přechod, natočení přímky nastavuje Úhel. Radiální je kruhový přechod od středu textury.
- ▶ Obr. 17-99



Saturn

- ▶ Shader, který simuluje vzhled planety Saturn s jeho typickým zabarvením a strukturou oblohy. Tento shader nemá žádné další volby.
- ▶ Obr. 17-100



Slunce

- ▶ Shader generující paprsky a erupce jaké se vytváří např. kolem Slunce. Obsahuje i alfa kanál, může tedy být použit i pro parametr Alfa.
- ▶ Obr. 17-101



- ▶ Frekvence R definuje frekvenci paprsků a erupce. Frekvence A ovlivňuje paprskovitost, tedy intenzitu poruch (0 = koróna je celistvá). Frekvence T řídí rychlost obměny paprsků (0 = žádné změny). Poloměrem nastavíte odkud má erupce začínat, parametr Výška nastavuje výšku erupce.
- ▶ Obr. 17-102

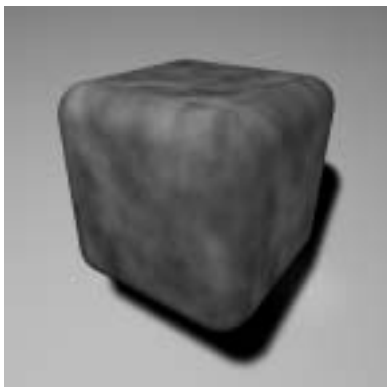


Turbulence

- ▶ Tento shader vytváří neanimovanou, barevnou, fraktálovou turbulenci.
- ▶ Obr. 17-103



- ▶ Barva 1, Barva 2 specifikuje začátek a konec barevného přechodu. Frekvence U, V definuje stavbu struktury. Čím vyšší hodnota pro U nebo V, tím více detailů v odpovídajícím směru. Krok určuje počet iteračních kroků pro fraktálovou turbulenci. Pokud je krok 1, bude vzhled velmi podobný shaderu šumu.
- ▶ Obr. 17-104



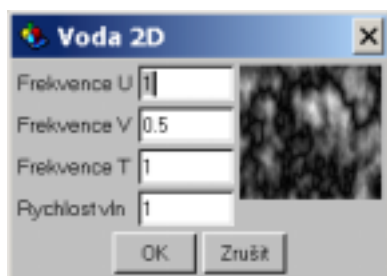
Uran

- ▶ Shader, který simuluje vzhled planety Uran s jeho typickým zabarvením a strukturou povrchu. Tento shader nemá žádné další volby.
- ▶ Obr. 17-105

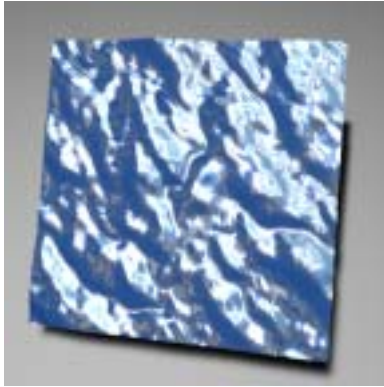


Voda

- ▶ Shader generující animovaný povrch vody. Jeho použití je ideálním např. v kombinaci s parametrem hrboлатosti pro vodní hladinu rozbouřenou větrem.
- ▶ Obr. 17-106



- Frekvence U, V definuje jemnost struktury. Čím vyšší hodnota, tím větší detaily vln v daném (U, V) směru. Frekvence T je rychlost jakou se voda pohybuje ve směru U (0 = nepohybuje se; 2 = dvojnásobná rychlost). Rychlost vln nastavuje zvlnění (vlnitost) povrchu.
- Obr. 17-107



Šachovnice

- Shader, který vytváří šachovnicový vzor.
- Obr. 17-108



- Barva 1, Barva 2 definují barvy dvou dlaždic. Frekvence U, V určují velikost dlaždic, pokud jsou rozdílné hodnoty, dlaždice nebudou mít čtvercový tvar.
- Obr. 17-109

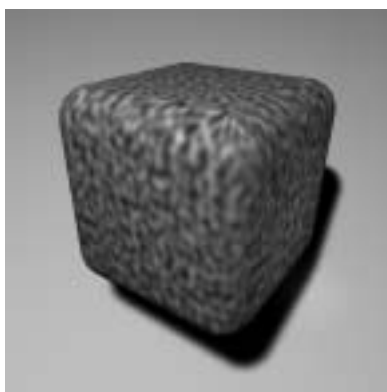


Šum

- ▶ Tento shader vytváří náhodné vzory, které mohou být použity např. pro povrch planet, členitý reliéf apod.
- ▶ Obr. 17-110



- ▶ Barva 1, Barva 2 specifikuje začátek a konec barevného přechodu. Frekvence U, V definuje jemnost stavby struktury.
- ▶ Obr. 17-111

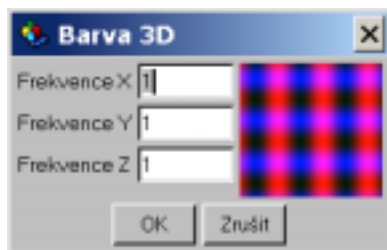


3D shadery

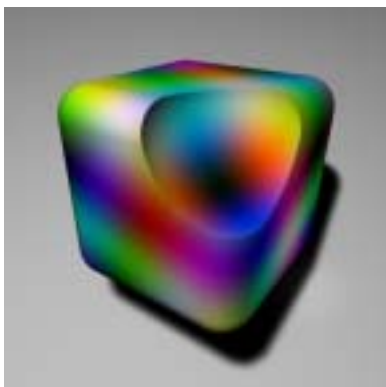
- ▶ 3D shadery neboli tzv. volumetrické shadery nemohou být využívány stejným způsobem jako 2D shadery. To je dáno jejich rozdílným chováním, zatímco 2D shader se chová jako textura a aplikuje se tedy přímo na povrch, 3D shader bere navíc v potaz geometrickou stavbu objektu a způsob projekce. Všechny 3D shadery, které jsou načteny po startu programu naleznete ve Správci materiálů menu Soubor, položka Nový 3D shader. Shadery nemohou být přidány přímým vepsáním názvu. Všechny 3D shadery obsahují dodatečné volby a mohou být na objekty použity s precizním nastavením. Nemohou se však navzájem kombinovat, tak jak to je možné u normálních textur.

Barva

- ▶ Barevný shader používající periodickou sinusovou funkci k vytváření oblastí vyplněných RGB barvami
- ▶ Obr. 17-112



- ▶ Frekvence X, Y, Z specifikují chování barev. Čím vyšší hodnoty pro daný směr, tím bude v tomto směru (X, Y, Z) více detailů. Rozdílné hodnoty způsobí asymetrické chování.
- ▶ Obr. 17-113

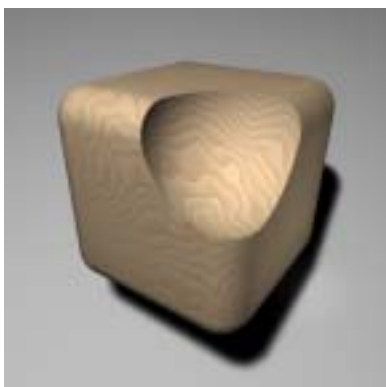


Dřevo

- ▶ Shader simulující vzor dřeva. Roletové menu obsahuje několik předdefinovaných typů dřeva nebo si můžete vytvořit vlastní nastavením parametrů úplně od začátku.
- ▶ Obr. 17-114

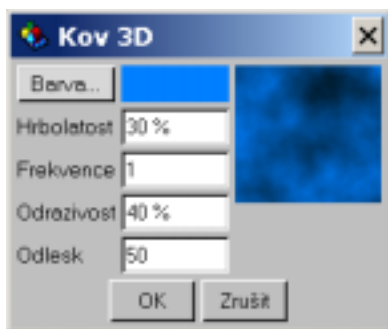


- ▶ Barva 1, Barva nastavují barvu dřeva a barvu jádra. Frekvence X, Y, Z má vliv na vzhled dřeva. X a Y mění frekvenci prstenců ve daných směrech. Turbulence ovlivňuje stupeň nepravidelnosti prstenců.
- ▶ Obr. 17-115



Kov

- ▶ Shader simulující povrch kovu.
- ▶ Obr. 17-116



- ▶ Barva definuje barvu kovu. Hrboletost a Frekvence ovlivňují drsnost povrchu. Intenzitu odrazu můžete nastavit pomocí Odrazivosti, stejně jako intenzitu odlesku parametrem Odlesk.
- ▶ Obr. 17-117



Mlha

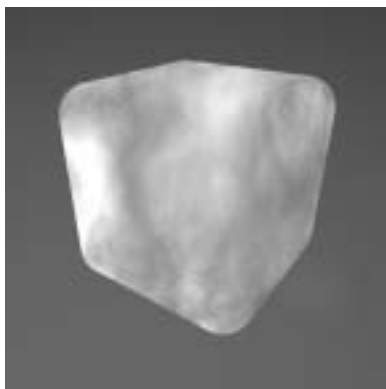
- ▶ Tento shader simuluje volumetrickou animovanou mlhu.
- ▶ Obr. 17-118



- ▶ V hlavní záložce definujete nastavením parametru Vzorů počet vzorků, které budou počítány při raytracingu. Čím je hodnota vyšší, tím vyšší bude kvalita mlhy, ale tím déle se také bude počítat. Je dobré začínat s hodnotami přibližně 6-8 a postupně snižovat až do chvíle, kdy mlha způsobuje artefakty a zdá se vám nekvalitní. Zatřetí volba Volumetrická budete počítat volumetrickou mlhu, vhodné např. na mlhu v údolí. Tato volba je přímo „zabijákem“ výkonu počítače, který se rapidně sníží. Frekvence v X, Y, Z definují vzhled (výslednou podobu) mlhy.

Upozornění

- ▶ Při výpočtu volumetrické mlhy můžete očekávat neúměrně dlouhou dobu výpočtu.
- ▶ V záložce Mlha nastavuje barvu mlhy a její průběh. Možné průběhy obsahuje roletové menu, které nabízí lineární, exponenciální, bez úbytku. Tloušťkou ovlivníte tloušťku mlhy - čím nižší hodnota, tím je mlha tenčí. U Úbytku to platí stejně, čím nižší hodnota, tím menší je úbytek v generované mlze. Záložka Turbulence je určena k nastavení „plátů“ mlhy. Můžete zde nastavit jejich turbulenci, amplitudu a rychlost kroucení (frekvence v T, pokud je nulová, mlha je bez pohybu).
- ▶ Obr. 17-119

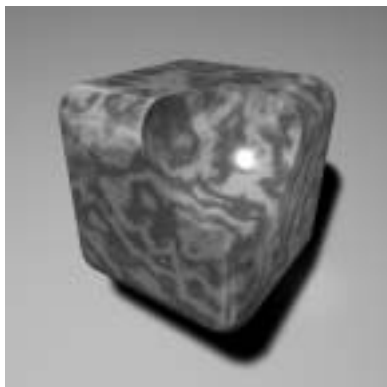


Mramor

- ▶ Shader vytvářející 3D strukturu podobnou mramoru.
- ▶ Obr. 17-120



- ▶ Barva 1, Barva 2 nastavují barevný vzhled mramoru. Odrazivost je stupeň odrazivosti prostředí na mramoru, Odlesk je nastavení odlesku (0 je žádný, 1 je velký, 50 je malý, 150 je příliš malý atd.). Frekvence X, Y, Z určují detaily vytvářené struktury ve směrech X, Y, Z. Turbulence mění komplexnost mramoru.
- ▶ Obr. 17-121



Rez

- ▶ Shader simulující rez kovu.
- ▶ Obr. 17-122

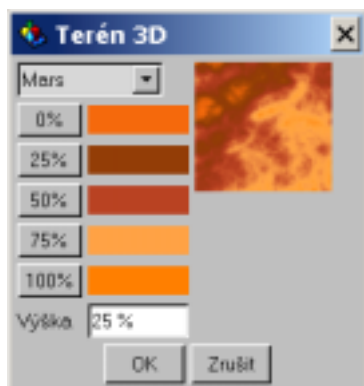


- ▶ Klepnutím na tlačítko Kov vyberete barvu pro Kov, klepnutím na Rez vyberete barvu rzi. Volba Rez definuje procentuální zastoupení rzi na povrchu. Rez je na povrchu vytvořena plošně, chcete-li ji mít vystouplou, nastavte Hrboletost větší než 0. Odrazivost je stupeň odrazivosti prostředí od rzi, Odlesk definuje velikost odlesku.
- ▶ Obr. 17-123

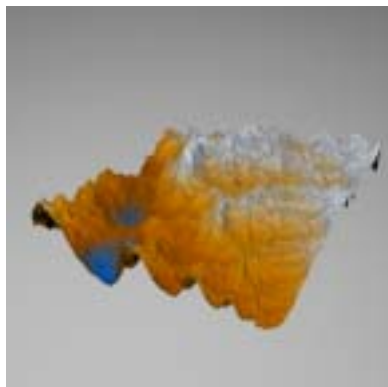


Terén

- ▶ Tento shader generuje virtuální, fraktálovou krajinu obsahující pohoří a údolí. V nabídce roletového menu naleznete několik přednastavených terénu charakteristických pro určitá prostředí.
- ▶ Obr. 17-124

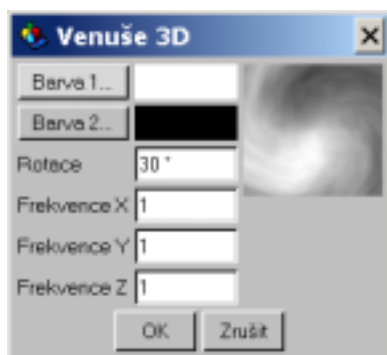


- ▶ Barevné proužky odpovídající procentuálním hodnotám představují barvy, které můžete přiřadit krajině v různé výšce. Celkovou výšku nastavíte parametrem Výška.
- ▶ Obr. 17-125

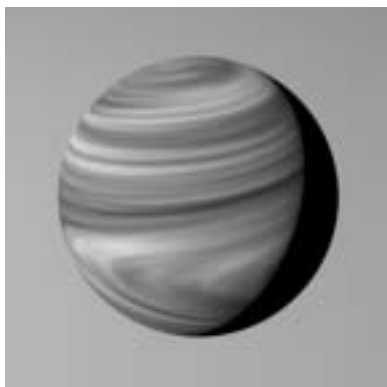


Venuše

- ▶ Shader, který vytváří podobu podnebí s Coriolisovými proudy charakteristických pro planetu Venuši
- ▶ Obr. 17-126

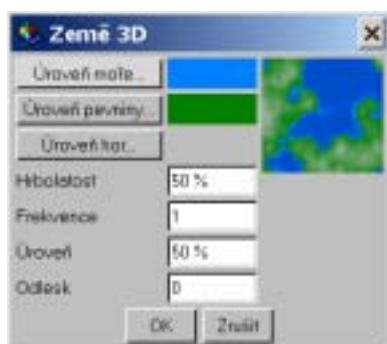


- ▶ Barva 1 definuje barvu mraků, Barva 2 nastavuje barvu oblohy. Rotace nastavuje stupeň zkroucení Coriolisových proudů. Frekvence X, Y, Z definuje jemnost detailů ve směrech X, Y, Z.
- ▶ Obr. 17-127



Země

- ▶ Tento shader generuje povrch planety podobný Zemi, včetně pohoří.
- ▶ Obr. 17-128



- ▶ Úroveň moře definuje barvu pro oblasti, jejichž výška je menší než 0. Úroveň pevniny je barva pro střední výšku terénu a Úroveň hor je barva pro nejvyšší oblasti. Hrbolatostí nastavíte stupeň zvrásnění povrchu, když bude hodnota nulová, nebudou na povrchu žádné výstupky, uvidíte pouze barvy charakteristické pro jednotlivé výškové oblasti. Frekvence nastavuje úroveň detailů země. V případě, že bude nulová, na povrchu bude jen barva definovaná parametrem Úroveň moře. Parametr Úroveň nastavuje celkový ráz krajiny, v terminologii shaderu řečeno, která z barev bude převládat. Odlesk je faktor odlesku, který má vliv pouze na vodu (barva odpovídající parametru Úroveň moře).
- ▶ Obr. 17-129



Mapování textur

Geometrie textur

- Obr. 17-130



- K nastavení geometrie textur vedou v programu Cinema 4D v podstatě 3 cesty:

- uchopením materiálu ve Správci materiálů se současným přidržením levého tlačítka myši a upuštěním nad názvem (jménem) objektu ve Správci objektů. Upuštěním se automaticky otevře dialogový panel pro geometrii textur. Před upuštěním je správnost postupu indikována změnou ukazovátka myši - viz obr. 17-131.

- Obr. 17-131



- označením vybraného objektu ve Správci objektů, následně ve Správci materiálů klepnutím pravého tlačítka vyvoláte kontextové menu a vyberete funkci Použít.

- uchopením materiálu ve Správci materiálů se současným přidržením levého tlačítka myši a upuštěním nad již existující geometrií textur ve Správci objektů.

- V případě, že chcete zabránit otevření dialogového panelu s nastavením, mějte např. při metodě „táhni a pusť“ současně stlačenou klávesu Shift.

Hledat

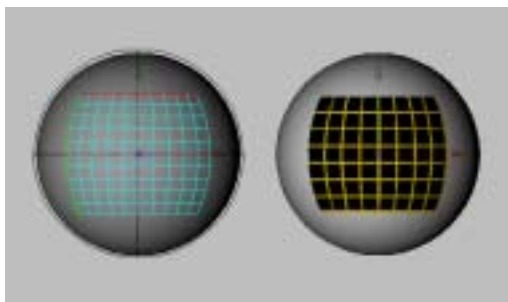
- Tato funkce je obsažena v prvním poli dialogového panelu a slouží k vybrání jména materiálu, který bude na objekt aplikován. Stačí napsat počáteční písmeno a Cinema 4D zobrazí hned příslušné pojmenování vedle popisku Nalezeno.

Odsazení, Délka, Dlaždice

- To jsou parametry, které naleznete v prostřední části dialogového panelu. Odsazení a délka nastavují pozici a velikost textury při její aplikaci na povrch. Tyto hodnoty můžete měnit interaktivně přímo na objektu, pokud máte aktivovanou editaci textury (viz str. 199). Odsazení definuje pozici textury na geometrii celé textury. Pomocí Délky zvětšujete nebo zmenšujete velikost textury na envelopě textury. Hodnoty Odsazení X, Y se udávají v procentech, poněvadž aktuální velikost je irelevantní. Hodnoty Dlaždice X, Y definuje kolikrát se textura vejde na envelopu textury ve směrech X, Y a jejich použití nezaručuje, že se bude textura automaticky opakovat (vytvářet dlaždice). Tato situace nastane pouze v případě, že aktivujete volbu Dlaždice.

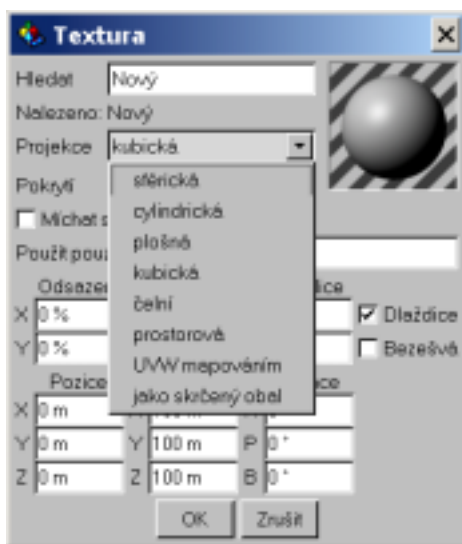
Pozice, Velikost, Rotace

- ▶ Tyto parametry se nachází v nejspodnější části dialogového panelu a můžete je měnit i interaktivně a to v případě, že máte zapnutou editaci os textury (viz str. 200). Následující obrázky 17-132, 17-133 demonstrují rozdíl mezi editací textury a editací os textury. Oba obrázky ukazují posun ve směru osy X. Na prvním z nich je textura posunuta po envelopě textury (editace textury, Posun). Na druhém obrázku je posunuta sama geometrie textury (editace os textury, Pozice). Geometrie textury může být zobrazena buď jako mřížka nebo jako skutečná textura vykreslovaná v reálném čase. To můžete nastavit globálně zapnutím volby Textury v menu Zobrazení (okno scény).
- ▶ Obr. 17-134



Způsoby mapování (projekce)

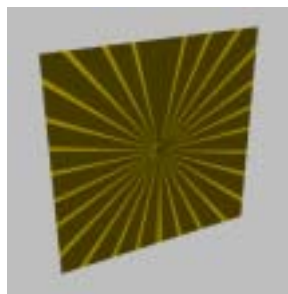
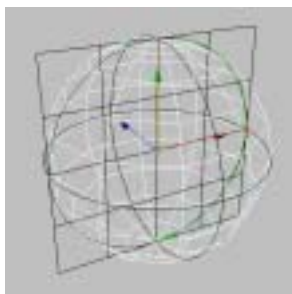
- ▶ Nastavení projekce definuje, jak bude textura promítána na povrch materiálu. Roletové menu nabízí několik způsobů mapování, jednotlivé způsoby se využívají podle tvaru objektu na jaký mapujete.
- ▶ Obr. 17-135



Sférické mapování

- ▶ Toto mapování promítá texturu na povrch ve tvaru koule.
- ▶ Obr. 17-136, 17-137 Pomocné zobrazení a výsledek při použití sférického mapování na povrch desky.
- ▶ Obr. 17-136

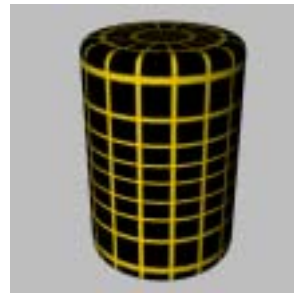
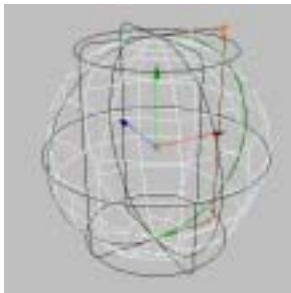
Obr. 17-137



- ▶ Obr. 17-138, 17-139 Pomocné zobrazení a výsledek při použití sférického mapování na povrch válce.

▶ Obr. 17-138

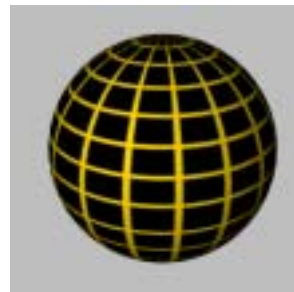
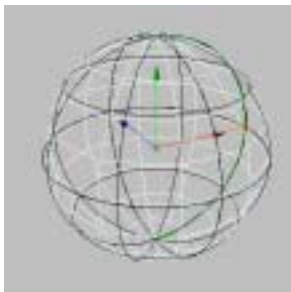
17-139



- ▶ Obr. 17-140, 17-141 Pomocné zobrazení a výsledek při použití sférického mapování na povrch koule.

▶ Obr. 17-140

17-141



- ▶ Sférické mapování je zřídka kdy použitelné pro ploché objekty. Stejně tak distorze vznikají také u válcových objektů.

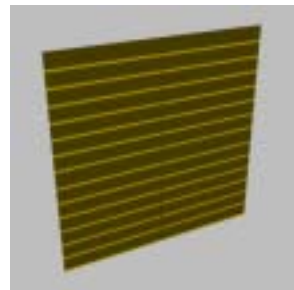
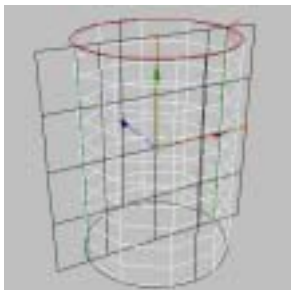
Cylindrické mapování

- ▶ Tento způsob mapování promítá texturu na objekt ve tvaru válce.

- ▶ Obr. 17-142, 17-143 Pomocné zobrazení a výsledek při použití cylindrického mapování na povrch desky.

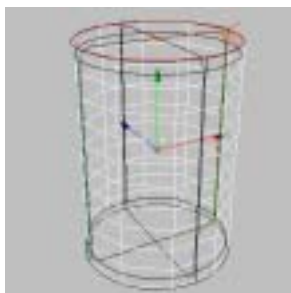
▶ Obr. 17-142

17-143

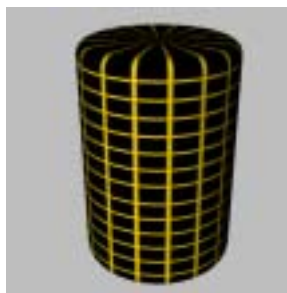


- ▶ Obr. 17-144, 17-145 Pomocné zobrazení a výsledek při použití cylindrického mapování na povrch válce.

▶ Obr. 17-144

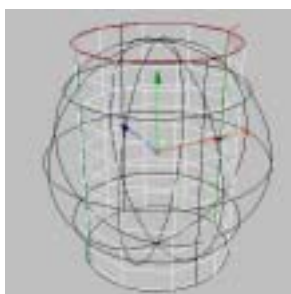


17-145

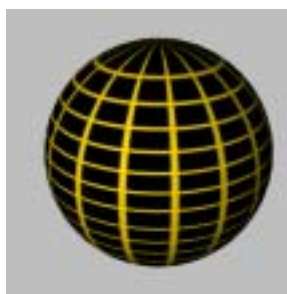


- ▶ Obr. 17-146, 17-147 Pomocné zobrazení a výsledek při použití cylindrického mapování na povrch koule.

▶ Obr. 17-146



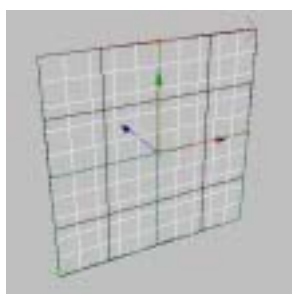
17-147



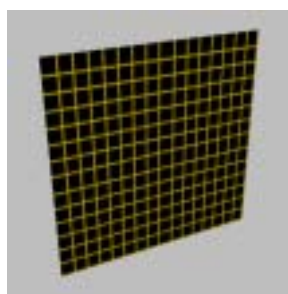
- ▶ Cylindrické mapování je zřídka kdy použitelné pro ploché objekty. Všimněte si, jak jsou pixely blízko vrcholu a ve spodku texturovací mapy vtaženy dovnitř. Měli byste použít zvlášť texturu jak pro vrchní, tak pro spodní část.

Plošné mapování

- ▶ Mapování, které promítá texturu na objekt ve směru roviny.
- ▶ Obr. 17-148, 17-149 Pomocné zobrazení a výsledek při použití plošného mapování na povrch desky.
- ▶ Obr. 17-148



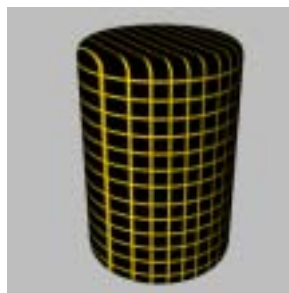
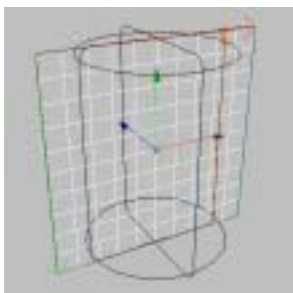
17-149



- ▶ Obr. 17-150, 17-151 Pomocné zobrazení a výsledek při použití plošného mapování na povrch válce.

▶ Obr. 17-150

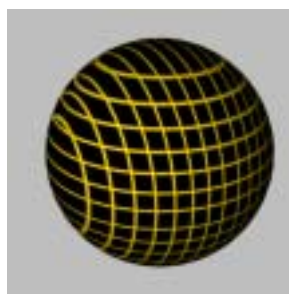
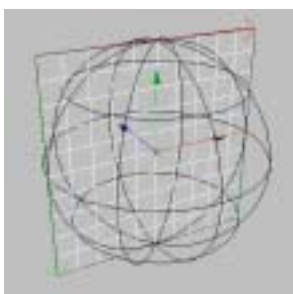
17-151



- ▶ Obr. 17-152, 17-153 Pomocné zobrazení a výsledek při použití plošného mapování na povrch koule.

▶ Obr. 17-152

17-153



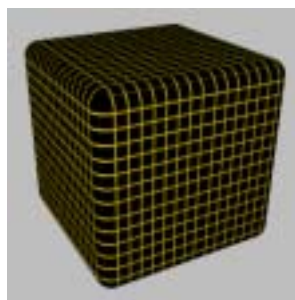
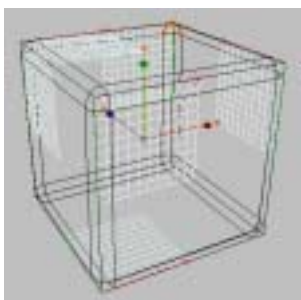
- ▶ Tendence používat plošné mapování je na rovné (ploché) objekty. Textura je deformována při použití na kouli a válec, jak ukazují obrázky.

Kubické mapování

- ▶ Tento způsob projekce promítne texturu na všech šest stran texturovací kostky.

▶ Obr. 17-154

17-155



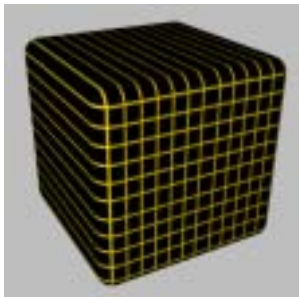
Čelní mapování

- ▶ Tímto mapováním je textura je promítnuta z pozice kamery na objekt. Časté je použití textury na pozadí a současně také na objekt, jak ukazují obrázky 17-156, 17-157. Vytvářejí se tím nápadné efekty.

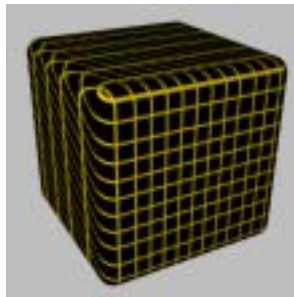
Prostorové mapování

- ▶ Toto mapování je velmi blízké čelnímu mapování. Rozdíl je v tom, že zde je textura roztažena ve formě pásů přes objekt. Rozdíl ukazují obrázky 17-158 (čelní mapování) a 17-159 (prostorové mapování). U čelního mapování nevytváří textura neatraktivní proužky, u prostorového ano. To je problémem toho to mapování, proto není doporučeno ho využívat pro fotografie, ale spíše je vhodnější pro textury s určitou strukturou jako např. mramory, omítky apod.

- ▶ Obr. 17-158



- ▶ Obr17-159



UVW mapování

- ▶ Jestliže objekt obsahuje UVW souřadnice, můžete použít tento způsob mapování, kdy je geometrie textury fixována na povrch objektu.

Klasickým příkladem využití UVW projekce je třeba stránka knihy když je otáčena. Nejdříve se textura musí zafixovat (např. ozdobný text a pěkný obrázek) na stránku při použití UVW mapování. Následně se provede animace otočení stránky s její deformací. Textura se ohýbá se stránkou.

Všechny primitiva a NURBS objekty v programu Cinema 4D mají UVW souřadnice. Jestliže chcete aplikovat novou texturu na tyto objekty, způsob projekce geometrie textury bude defaultně UVW mapování.

Všechny polygonové objekty s UVW souřadnicemi zobrazují ikonu UVW souřadnic ve Správci objektů (obr. 17-160). Naproti tomu všechny primitiva a NURBS objekty nezobrazují UVW ikonu ve Správci objektů, pokud je chcete zobrazovat, převedte je na polygonové objekty.

Rozdíl mezi čelním a UVW mapováním ukazuje obrázek obr. 17-161. Objekt vlevo je mapován čelním mapováním, vpravo UVW (textura se přizpůsobuje objektu, podle jeho deformace je také deformována).

Klasické konveční textury používají dvě souřadnice, X pro horizontální a Y pro vertikální pozici.

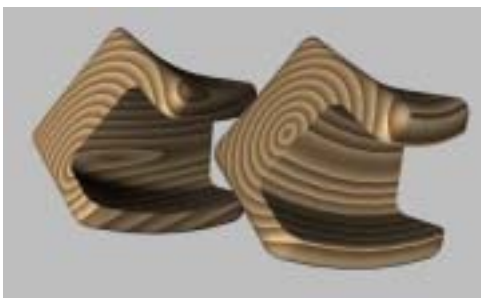
Jestliže si přejmenujete X na U, Y na V a vezmete si třetí souřadnici (W) potřebnou pro na fixaci na objekt, dokážete si tím pádem představit význam UVW.

Na jeden objekt je možné aplikovat více UVW geometrie textur. Nejdříve si pro objekt vytvořte novou geometrii textury, následně zvolte způsob projekce kterou vyžadujete. Pak vytvořte UVW souřadnice pro aktivní texturu zvolením příkazu Generovat UVW souřadnice, menu Textury ve Správci objektů. Aktivní geometrie textury bude nastavena jako UVW projekce.

- ▶ Obr. 17-160

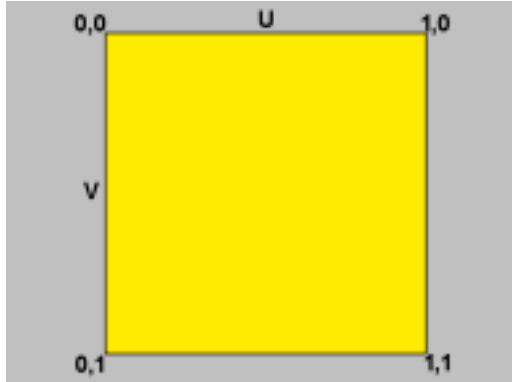


- ▶ Obr17-161

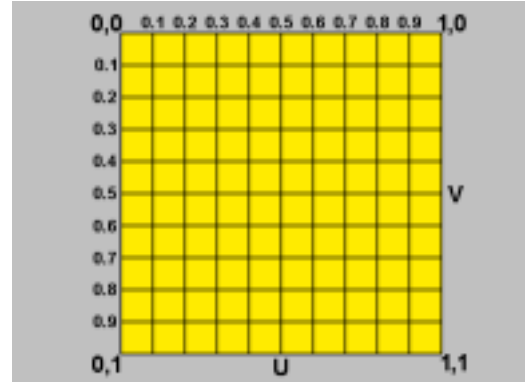


Souřadnicový systém UVW

- Představme si mřížku rozdělenou do dvou směrů U a V (obr. 17-162). Rozsah UV začíná na 0, 0 a končí na 1, 1. Svislému polygonu 0, 0 odpovídá vrchol vlevo; 0, 1 spodek vlevo; 1, 0 vrchol vpravo a 1, 1 vpravo dole. Textura je rozprostřena (natažena) mezi těmito čtyřmi souřadnicemi (obr. 17-163). Připomeňme si, že konvenční textury jsou dvou dimenzionální – W souřadnice je vytvářena pouze když je potřeba.
- Obr. 17-162

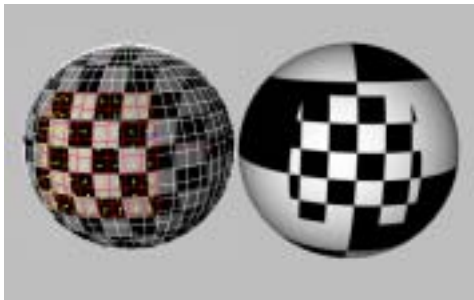


Obr. 17-163



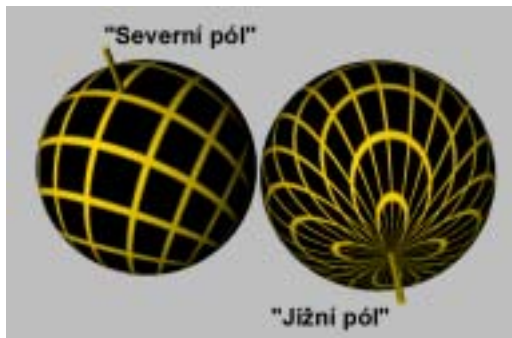
UVW mapování na vybranou oblast

- Cinema 4D zná dvě cesty jak přidělit projekci textury vybraným polygonům. První metoda je popsána níže, druhá pomocí funkce Použít pouze na zvolené.
Nejdříve vytvořte kouli a konvertujte ji na polygonový objekt za použití funkce Převést na polygony. Vytvořte si nový materiál s texturou např. shader šachovnice. Změňte způsob projekce z UVW na plošné. Zapněte si editaci polygonů a vyberte několik polygonů na různých místech. Zvolte funkci Generovat UVW souřadnice z menu Textury (ve Správci objektů) (obr. 17-164).
UVW mapování na vybranou oblast je vhodné na přidělování optimálního typu projekce na specifické oblasti. Jestliže chcete v těchto oblastech používat odlišný materiál použijte funkci Použít pouze na zvolené, viz str. 359.
- Obr. 17-164



Projekce jako skrčený obal

- ▶ Při použití tohoto mapování je střed textury fixován na pomyslný severní pól a zbytek textury je roztažen po kouli. Výhoda tohoto způsobu projekce je v tom, že textura se potkává sama se sebou pouze na jižním pólu což vede k tomu, že mezi póly nevzniká šev. Z textury je použita pouze kruhová sekce, střed kruhu odpovídá středu textury. Zbytek obrázku je oříznut.
- ▶ Obr. 17-165

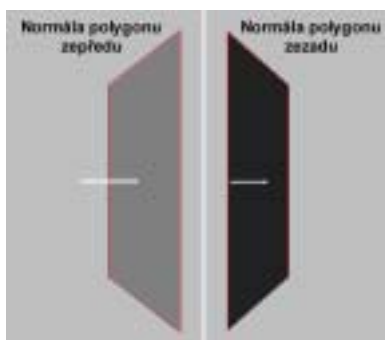


Mapování obtiskem

- ▶ Při použití plošného mapování může pro vás nastat nemilá situace. Jedná se o to, že když aplikujete na povrch texturu (plošným mapováním) a podíváte se kamerou na povrch z jiné strany, texturu uvidíte, ale se špatnou orientací.
- ▶ Obr. 17-166



- ▶ Směr povrchových normál pro každý polygon hraje stěžejní roli v rozhodování jak strana polygonu s texturou bude mapována.
- ▶ Obr. 17-167



- Názorný příklad ukazuje obr. 17-168. Jedná se o stejný objekt z různého pohledu. Na pohledu vlevo si povšimněte nápisu na tubě, který je nesprávně (reverzně). Těto situaci zabráníte nastavením parametru Pokrytí v panelu pro nastavení geometrie textury (Textura) na Přední. Následným výpočtem byste dosáhli výsledku jako na obrázku 17-169, kdy je textura viditelná pouze zepředu.
- Obr. 17-168

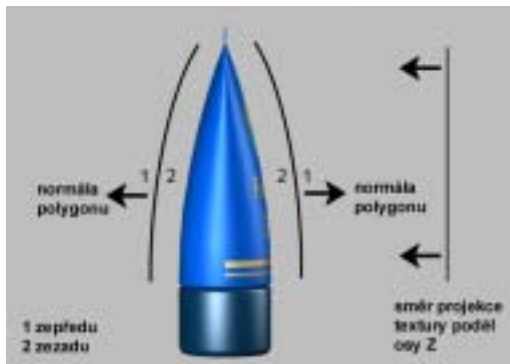


Obr. 17-169



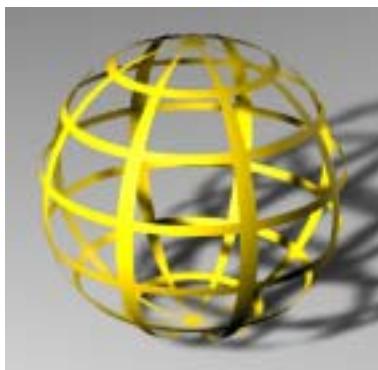
Vysvětlení je jednoduché, jestliže úhel pohledu a povrchové normály je menší než 90° , bude polygon brán jako přední polygon. Při jiné hodnotě se jedná o zadní polygon.

- Obr. 17-170



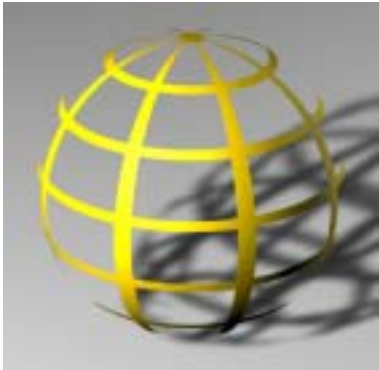
Přední a zadní (pokrytí)

- Při této volbě je textura promítána ve směru povrchových normál a opačném směru.
- Obr. 17-171



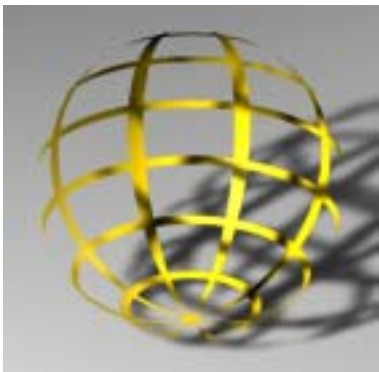
Přední (pokrytí)

- ▶ Při této volbě je viditelná textura tam, kde jsou povrchové normály otočeny ke kameře, zbytek materiálu je neviditelný.
- ▶ Obr. 17-172



Zadní pokrytí

- ▶ Při této volbě je textura viditelná tam, kde jsou povrchové normály v opačném směru vůči kameře. Ostatní materiál je neviditelný.
- ▶ Obr. 17-173



- ▶ Obr. 17-174 Praktický příklad mapování obtiskem
- ▶ Obr. 17-174



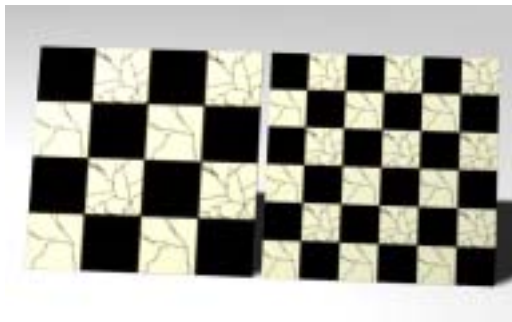
Opakování textur

- ▶ Jedná se o účinný způsob jak využít jednu malou texturu k namapování na velkou plochu. Příkladem může být cihlová zeď. Kdybyste potřebovali texturovat všechny stěny, byla by to komplikovaná práce. Existuje mnohem snadnější a elegantnější řešení – návazná textura (také dlaždice, která při opakování vytváří jednolitou plochu), kterou promítnete kubickým mapováním a nastavíte počet opakování.
- ▶ Obr. 17-175



Parametr Dlaždice

- ▶ K nastavení počtu opakování textur slouží parametry Dlaždice X, Dlaždice Y. Cinema 4D počítá velikost individuální dlaždice z načtené velikosti textury. Například bude-li natažena textura ve směru X o 25 % a 50 % ve směru Y, bude se na povrchu ve směru X opakovat 4x (1.0/0.25) a 2x (1.0/0.5) ve směru Y. V případě, že změníte hodnoty Dlaždice X, Y, nastavení Délky se automaticky přizpůsobí (obr. 17-176). Aktivací volby Dlaždice se bude textura opakovat až do konce povrchu. V případě, že není aktivní, nebude se na povrchu opakovat.
- ▶ Obr. 17-176



Parametr Bezešvá (textura je mapována bezešvu, je tedy bezešvá)

- ▶ Když je tato volba aktivní, dlaždice se zrcadlí a to tak, že dochází k zamezení vzniku viditelných švů (spojů). Částečně je tato metoda použitelná pro objekty, které nejsou bezešvé, neboť výsledkem jsou pěkné opakuující se vzory jako na motýlích křídlech (viz obr. 17-177). Tento parametr se málo využívá pro fotografie, ale spíše u různých vzorů dřeva, kamení nebo mramoru.
- ▶ Obr. 17-177



Vrstvení textur

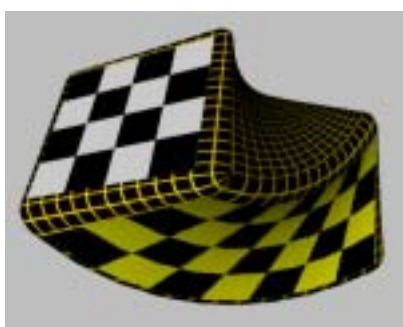
- ▶ Může se stát, že někdy budete vyžadovat dostat nad sebe více textur, více materiálů. I to je možné a to tak, že v materiálu, který je nejvíce nahoře, musíte vytvořit díry. Pak využijete clip mapping nebo alfa kanál. Zbývá zodpovědět otázku, jak zjistit, který materiál je nejvýše? Je to ten, který jste přidali jako poslední. Při aplikaci materiálu to můžete sledovat ve Správci objektů. Když jej chcete mezi sebou měnit a přemisťovat, použijete metodu „táhni a pusť“, tedy uchopíte materiál a umístíte ho na pozici, na kterou vyžadujete. Nejvýše je ten materiál, který je ve Správci objektů nejvíce vpravo.
- ▶ Obr. 17-178



Funkce Použit pouze na zvolené

- ▶ Tato funkce umožňuje použít rozdílné materiály na rozdílné části jednoho objektu. Postup je následující:
 - vyberte objekt a aktivujte editaci polygonů
 - vyberte několik polygonů (v případě, že pracujete s primitivem, převedte ho nejdříve na polygony pomocí funkce Převést na polygony)
 - zvolte funkci Zachovat výběr v menu Výběr. Ve Správci objektů se objeví vlastnost Výběr polygonů (na straně 212 naleznete více informací o menu Výběr a jeho funkcích)
 - dvakrát poklepejte levým tlačítkem myši na symbol a zadejte jméno pro výběr, potvrzením tlačítka OK uzavřete dialogový panel
 - jestliže ještě nemáte na objektu texturu, aplikujte ji na něj. Uchopte materiál a upusťte jej nad objektem. Otevře se dialogový panel, kde za parametr Použit pouze pro zvolené vepíšete název výběru (vytvořený v předchozím bodě). Potvrzením tlačítka OK uzavřete dialogový panel.

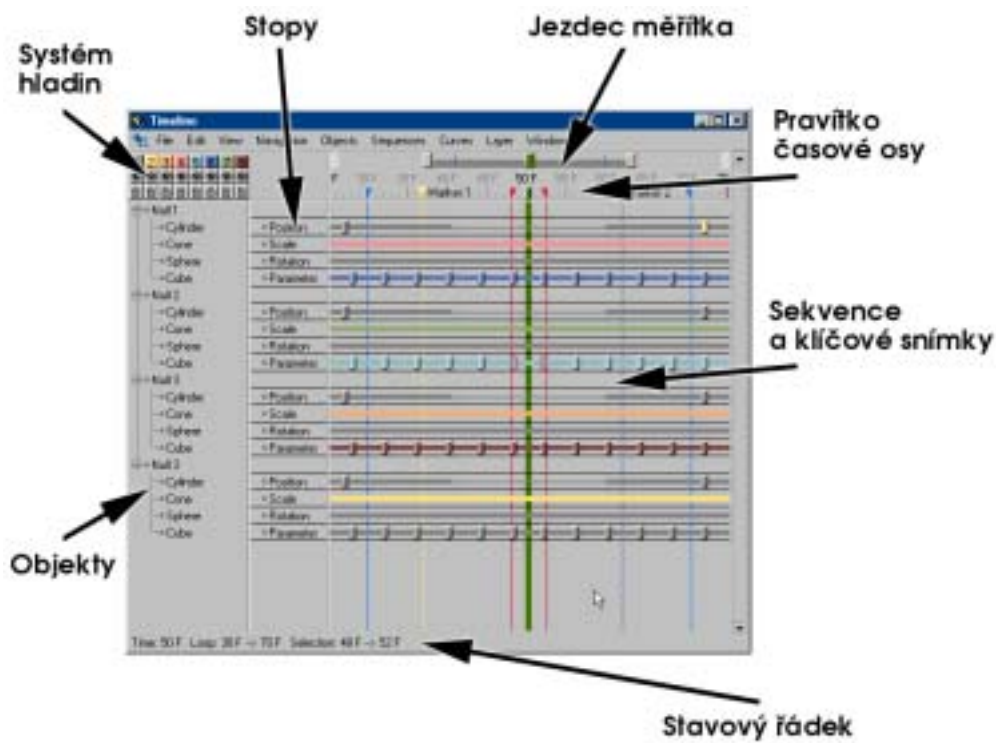
- ▶ Obr. 17-179



KAPITOLA 18

Správce animací (Timeline)

- Správce animací (okno Časová osa) je velmi silný nástroj pro řízení a přehrávání animace vytvořené v programu Cinema 4D. V okně Časová osa, podobně jako při notovém zápisu, je časování všech animovaných prvků vodorovně. K definování klíčového stavu prvku v čase slouží klíčové snímky.
- Obr. 18_01.tif



- Každá horizontální linka na časové ose se nazývá stopa. Tyto stopy mají vliv na to, jak bude objekt animován. Mohou sloužit k jednoduché změně pozice nebo rotace, stejně tak k vytvoření pulzace nebo morfinu. Stopa obsahuje jednu nebo více sekvencí. Sekvence přikazují, jak dlouho (kolik snímků) ve stopě animace animace zabírá. Tak lze například vymezit animaci určitý čas, po který bude probíhat. Sekvence pak obsahuje klíčové snímky na pozicích podle vaší volby. Ty definují klíčové okamžiky efektu v Časové ose, například změnu pozice od prvního do druhého klíčového snímku. Některé efekty vyžadují pouze jeden klíčový snímek (např. Pulzace), některé dva a více (např. změna pozice). Každý objekt může mít libovolný počet stop, sekvencí a klíčových snímků - podle potřeby. V Časové ose u každého objektu záleží při animaci na pozici stopy. Pokud tedy bude křivka animace umístěna nad stopou animace pozice, bude objekt nejprve animován podle křivky. Od verze 6 programu Cinema 4D lze také využít možnosti definice vlastního efektivního dosahu. Takto můžete nyní záměrně vytvořit slepou nebo nedefinovaný sekvenční rozsah, a Cinema 4D automaticky vypočte odpovídající parametry následující stopy a sekvence (viz dále, Efektivní dosah sekvence).

Lišta ovládání časové osy

- Tato lišta je jednoduchou paletou, která je potřeba k navigaci a vytváření klíčových snímků při animaci. V základním nastavení se nachází zcela dole v okně programu a obsahuje pouze nejpoužívanější ikony nástrojů a jezdec pro nastavení aktuálního snímku.

Symboly ovládání časové osy

Přehrávání

- ▶ Obr. Symbol1.tif - Skok na začátek animace.

- ▶ Obr. Symbol1.tif



- ▶ Obr. Symbol3.tif - Přehrávání vzad

- ▶ Obr. Symbol3.tif



- ▶ Obr. Symbol5.tif - Přehrávání vpřed

- ▶ Obr. Symbol5.tif



- ▶ Obr. Symbol7.tif - Skok na konec animace

- ▶ Obr. Symbol7.tif



- Obr. Symbol2.tif - Skok na předchozí snímek

- Obr. Symbol2.tif



- Obr. Symbol4.tif - Stop

- Obr. Symbol4.tif



- Obr. Symbol6.tif - Skok na následující snímek

- Obr. Symbol6.tif



Záznam

- ▶ Obr. Symbol8.tif - Záznam klíčového snímku

- ▶ Obr. Symbol8.tif



- ▶ Obr. Symbol10.tif - Zapíná a vypíná nahrávání pozice objektů

- ▶ Obr. Symbol10.tif



- ▶ Obr. Symbol12.tif - Zapíná a vypíná nahrávání rotace objektů

- ▶ Obr. Symbol12.tif



- Obr. Symbol9.tif - Automatický záznam klíčových snímků

- Obr. Symbol9.tif



- Obr. Symbol11.tif - Zapíná a vypíná nahrávání velikosti objektů

- Obr. Symbol11.tif



- ▶ Obr. Symbol13.tif - Zapíná a vypíná nahrávání parametrů objektů

- ▶ Obr. Symbol13.tif



- ▶ Obr. Symbol14.tif - Zapíná a vypíná nahrávání hierarchie objektů

- ▶ Obr. Symbol14.tif



- ▶ Obr. Symbol15.tif - Zapíná a vypíná nahrávání Point Level animace

- ▶ Obr. Symbol15.tif



Práce se Správcem animací

Systém vrstev

- ▶ Obr. Layersys.tif



- ▶ V horní části okna Správce animací se nachází ovládání systému vrstev - tři řady ikon. Tento systém se používá pro skrytí nebo uzamknutí vrstvy.
Osm barevných ikon v prvním řádku představuje jednotlivé vrstvy.
Druhý řádek obsahuje dalších osm ikon, kterými lze zapnout a vypnout viditelnost jednotlivých vrstev (symbol oka). Prvky nacházející se ve skryté vrstvě, nebudou viditelné v hlavním okně Správce animací.
Třetí řádek obsahuje ikony pro zamykání a odemykání jednotlivých vrstev (symbol visacího zámku). Prvky nacházející se v zamčené vrstvě nelze v hlavním okně Správce animací označit.
Každý prvek animace (klíčové snímky, sekvence, stopy a objekty) lze přiřadit jednotlivým vrstvám podle konkrétních požadavků.
Přiřazení prvků vrstvě se provádí označením prvku a výběrem vrstvy v menu Vrstva - Výběr barvy.
Přiřazený prvek má stejnou barvu jako vrstva do níž náleží.
Přiřazení lze také provést označením prvku a kliknutím na požadovanou barvu v systému vrstev.
Další užitečnou funkcí je označení všech prvků náležících do jedné vrstvy. Toto označení se provádí vybráním vrstvy v menu Vrstvy - Označit vrstvu.

Jezdec měřítka

- ▶ Obr. Powersli.tif



- ▶ Jezdec se nachází na horním okraji okna Správce animací. Pomocí tohoto jezdce je posouván a měněn rozsah viditelného náhledu na časovou osu. Možné operace s jezdcem: manipulací s tmavším pruhem jezdce lze posouvat celý náhled zarážky na koncích jezdce slouží ke změně měřítka náhledu na časovou osu a určují, která část (od-do) z celkové časové osy bude viditelná v okně Správce animací při stisku klávesy Shift současně s posunem zarážky dochází k centrování změny měřítka dvojitým kliknutím na světlejší pruh jezdce lze číselně nastavit aktuální snímek v dialogovém panelu dvojitým kliknutím na tmavší pruh jezdce dojde k maximalizaci náhledu - časová osa je zobrazena celá dvojitým kliknutím na zarážku je maximalizace provedena pouze na zvolenou stranu.
- ▶ Dvě svislé modré linky na tmavším pruhu jezdce určují nastavitelný Rozsah náhledu (viz dále).

Pravítko časové osy

- ▶ Obr. Zeitline.tif



- ▶ Pod jezdcem měřítka se nachází pravítko časové osy, na němž jsou zobrazeny snímky, vteřiny nebo časové kódy - podle nastavení předvoleb (viz Nastavení programu). Zelená značka označuje aktuální pozici v animaci a také se používá pro navigaci na časové ose. Lze ji posouvat pomocí myši nebo dvojitým kliknutím vyvolat dialogový panel pro zadání číselné hodnoty.

Rozsah náhledu

- ▶ Oblast mezi dvěma modrými trojúhelníčky na časové ose definuje tzv. rozsah náhledu. Lze jej nastavit tažením za trojúhelníčky nebo dvojitým kliknutím vyvolat dialogový panel pro zadání číselné hodnoty.

Značky

- ▶ Obr. 18_02.tif



- ▶ Používání značek zjednodušuje navigaci na časové ose. Značek může být neomezený počet. Značky lze používat nejen k vizuální orientaci, pracují také jako magnetické zarážky. Lze na ně jednoduše umisťovat klíčové snímky a sekvence. Značky lze barevně odlišit pomocí systému vrstev.

Vytváření značek

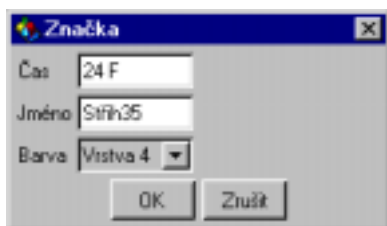
- ▶ Značka se vytváří kliknutím myši na požadované místo na časové ose při současném stisku klávesy Ctrl. Nově vytvořená značka je přiřazena druhé (žluté) hladině a označena číslem. Značku lze také vytvořit pomocí příkazu Soubor - Nová značka, kde lze zadat přímo čas nebo snímek, kde má být značka umístěna a také zvolit její barvu. Třetí možností je použití kontextového menu - kliknutí pravým tlačítkem myši na pravítko časové osy a zvolením příkazu Nová značka.

Mazání značek

- ▶ Mazání se provádí přetažením značky do prostoru jezdce měřítka nebo do prostoru sekvencí - obdobně pracují značky u textových editorů. Všechny značky lze smazat příkazem Úpravy - Smazat všechny značky z menu Správce animací.

Editace značek

- ▶ Existující značky lze jednoduše posunovat po časové ose pomocí myši. Číselně lze pozici značky nastavit v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na značku.
- ▶ Obr. 18_03.tif



- ▶ Čas - hodnota definuje pozici značky na časové ose.
- ▶ Jméno - název značky, zjednodušuje orientaci při použití více značek.
- ▶ Barva - barva značky reprezentující vrstvu. V menu lze vybrat z osmi předdefinovaných barev.

Magnetické značky

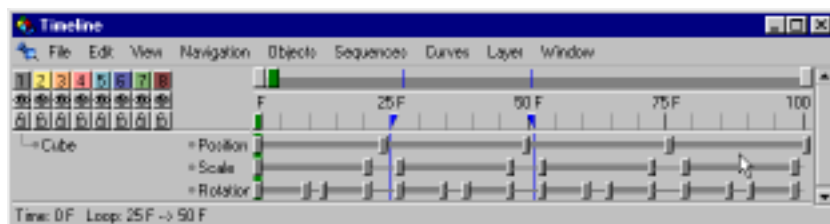
- ▶ Značky při posunu prvku přitahují obdobně jako magnet. Tato funkce slouží k přesnému zachycení prvku (sekvence, klíčového snímku).

Navigace pomocí značek

- ▶ V menu Správce animací existuje množství funkcí, které umožňují využít navigace na časové ose pomocí značek.
Jako příklad lze uvést použití příkazu Pohled - Značka, který posune náhled tak, aby byla vidět vybraná značka uprostřed okna Správce animací (viz dále). Další podobný příkaz je Navigace - Na značku, který nastavuje aktuální pozici na časové ose na zadanou značku.

Vytváření stop, sekvencí a klíčových snímků

- ▶ Obr. Zeitleis.tif



- ▶ V programu Cinema 4D existuje několik možností vytvoření animačních stop a sekvencí. Nejjednodušší metodou je vytváření klíčových snímků pomocí tlačítka Záznam klíčového snímku (viz začátek kapitoly).

Vytváření klíčových snímků pomocí funkce Záznam

- ▶ Při použití této metody je vytvořen klíčový snímek pro pozici, rotaci a velikost. Klíčový snímek se vytváří přímo v okně editoru, Správce animací není třeba používat. Klíčový snímek může být vytvořen včetně dalších parametrů jako je struktura bodů (Point Level animace). Parametry, pro které má být vytvořen klíčový snímek, se zapínají pomocí příslušné ikony na liště ovládání časové osy nebo pomocí menu Navigace - Nahrát ve Správci animací. V tomto menu jsou aktivní parametry zobrazeny se značkou, na liště ovládání je příslušné tlačítko plasticky zamáčknuto. Klíčový snímek je vytvořen při stisku tlačítka Záznam klíčového snímku nebo při zvolení položky Navigace - Záznam v okně Správce animací.

Automatický záznam klíčových snímků

- ▶ Alternativou k ručnímu vytváření klíčových snímků je jejich automatické vytváření. Aktivace této funkce se provádí pomocí volby Navigace - Auto klíčování případně stiskem tlačítka Automatický záznam klíčových snímků na liště ovládání časové osy v hlavním okně programu. Tato funkce zajistí automatické vytvoření klíčového snímku, pokud se na scéně změní některý animovatelný parametr. Tím lze ušetřit mnoho práce při klíčování objektu se složitou strukturou. Avšak pozor - je třeba pečlivě zvážit použití této funkce, neboť to může vést k vytvoření velkého množství klíčových snímků.

Ruční vytváření prvků animace

- ▶ K ručnímu přiřazení stopy k objektu je třeba nejprve označit objekt (na levé straně okna Správce animací) a poté zvolit typ stopy z menu Soubor - Nová stopa. Nyní se objeví nová stopa (např. Pozice) v pravé části okna. Její délka je automaticky nastavena podle délky projektu (viz Nastavení projektu). Jednomu objektu lze přiřadit libovolný počet stop podle potřeby. Stopa může obsahovat libovolný počet sekvencí a ty dále mohou obsahovat libovolný počet klíčových snímků. Při použití více sekvencí v jedné stopě je třeba nastavit omezení při použití automatického opakování (smýčka). Sekvence může být zacyklena do té doby, než přesáhne do další sekvence ve stejné stopě. Vytvoření klíčového snímku se provádí kliknutím na stopu současně se stisknutou klávesou Shift. Lze jej také vytvořit pomocí příkazu Soubor - Nový klíčový snímek (musí být označena požadovaná stopa).

Výběr prvků

- ▶ Správce animací nabízí několik možností výběru prvků. Nejjednodušší postup je kliknutí na příslušný prvek - objekt, stopu, klíčový snímek. Tím se prvek zbarví do červena a je označen. Další prvky lze do výběru přidat opět kliknutím, avšak se současně stisknutou klávesou Shift.

Označení oblasti

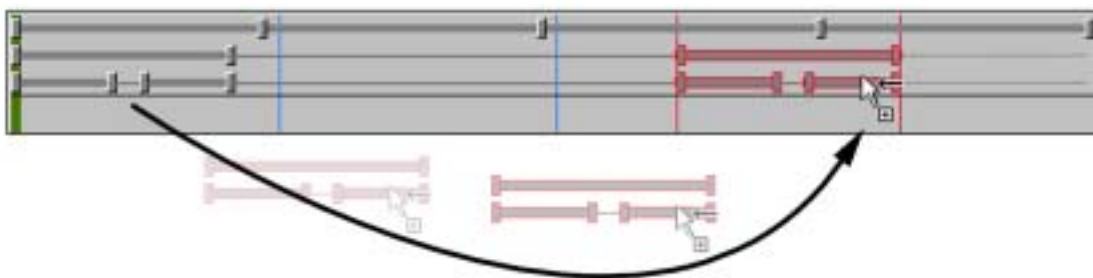
- ▶ Jednodušší metodou vícenásobného výběru je použití obdélníkového výběru. Výběr se provádí kliknutím do prázdné oblasti okna a tažením obdélníku přes prvky, které je třeba označit. Při stisku klávesy Shift lze přidat další prvky do výběru. Stiskem kláves Ctrl, Shift a tažením obdélníku lze prvky od výběru odečíst.

Poznámka

Výběr do lasa a úsečkami je možný pouze při stisku klávesy Shift.

Posun a kopírování pomocí „táhni a pusť“

- ▶ Cinema 4D umožňuje posun a kopírování označených prvků pomocí „táhni a pusť“. Posun prvků se provádí pouhým tažením. Kopie prvků se vytvoří, pokud je při tažení stisknuta klávesa Ctrl.
- ▶ Obr. Dragndro.tif



- ▶ Při tom je třeba sledovat tvar kurzoru myši - kopírování je indikováno malým znaménkem +. Pokud jsou prvky přesunovány do oblastí, kam je nelze umístit, je zobrazeno znaménko -. Jako alternativu k metodě „táhni a pusť“ lze použít také funkce Vymout, Kopírovat a Vložit z menu Úpravy v okně Správce animací, avšak platí zde určitá omezení.

Hierarchický posun animace

- K přenesení všech existujících stop, sekvencí a klíčových snímků z jednoho objektu na druhý zvolte příslušný objekt na levé straně okna Správce animací a přetáhněte jej na požadovaný objekt. Kopie stop a klíčových snímků je provedena, pokud je při přetažení stisknuta klávesa Ctrl. Tato funkce je užitečná, pokud animujeme vícenohé tvory - stačí vytvořit pouze např. dvě vzorové stopy pro nohy a poté kopírovat animaci na ostatní nohy.

Posun Stop, sekvencí a klíčových snímků

- Stopy, sekvence a klíčové snímky jsou prvky, s nimiž lze pohybovat na časové ose např. sekvence a její klíčové snímky stopy pro pozici mohou být přesunuty na jinou stopu pro pozici. Je však vyloučeno přesouvat sekvenci z jednoho typu stopy na jiný typ stopy (například stopu pro pozici na stopu pro rotaci).

Vliv sekvencí

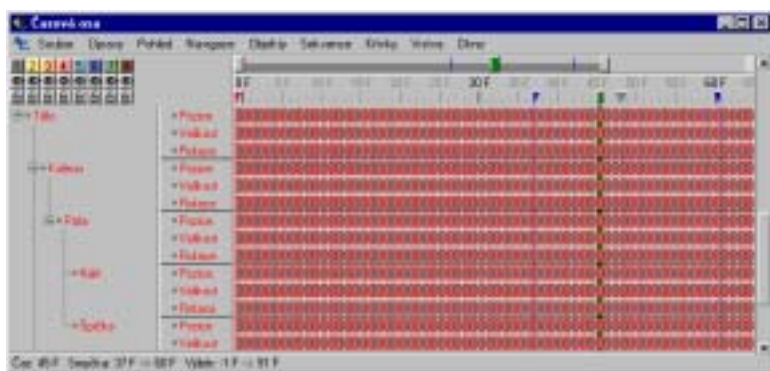
- Obr. Einfluss.tif



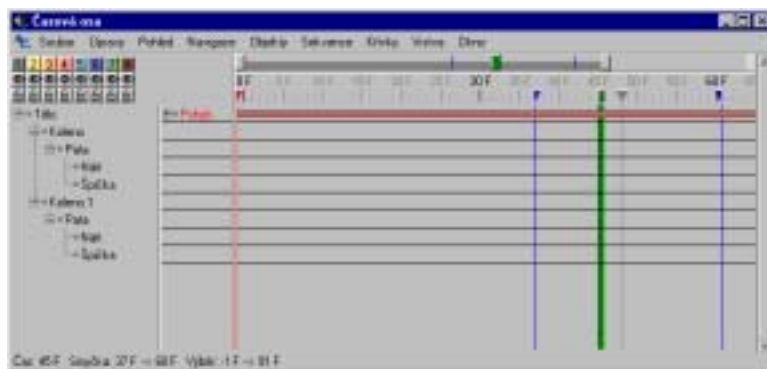
- Ve verzi 6 programu Cinema 4D se poprvé objevují dvě nové možnosti v dialogovém okně sekvence (objeví se po dvojitém kliknutí na sekvenci). Jedná se o volby Vliv vlevo a Vliv vpravo. Pro snazší vysvětlení se podíváme, jak pracovaly sekvence ve starších verzích. Sekvence může sestávat z více částí, co se však děje při animaci mezi dvěma sekvencemi, kde není definována žádná sekvence? Je vytvořena stopa pro rotaci od snímku 30 do snímku 60. V tomto rozsahu dojde k otočení objektu od 0° do 180°. Celková animace však má rozsah od 0 do 90 snímku. Z toho vyplývá, že nedefinovatelné rozsahy jsou dva, první od 0 do 30 snímku a druhý od 60 do 90 snímku. Jaký úhel bude mít objekt na prvním snímku? A jaký na 89 snímku? Tato otázka je vyřešena právě vlivem sekvence. Standardně bude objekt mít v rozsahu od 0 do 29 snímku rotaci 0° a na v rozsahu 61 až 90 rotaci 180°. Tato metoda je tedy stále použitelná i ve verzi 6. Od verze 6 lze však nastavit vliv vizuálně - je znázorněn tenkou šedou linkou, která vychází z okraje sekvence. Pokud je tedy vliv sekvence zapnut, bude počítána pouze jedna stopa v určitém čase - v našem případě bude tedy počítána pouze hodnota rotace.

Sekvence pohybu

- Cinema 4D nabízí zcela novou metodu pro seskupování a kombinování komplexních animací. Všechny pozice, rotace a změny měřítka objektu (a pod-objektů) lze kombinovat do jediné stopy. Tato nová stopa má vlastní sekvence, ve kterých lze později definovat sílu a vliv na celou animaci, a je jí přiřazen název Pohyb.
- Obr. 18_04.tif



- Obr. 18_05.tif



Poznámka

Jelikož stopy pozice, rotace a měřítka jsou seskupeny do jedno stopy s názvem Pohyb, je třeba, aby byly vytvořeny s ohledem na ostatní stopy. Pomocí si lze funkcí Objekt - Vytvořit stopy pro objekt (v okně Správce animací). Tato funkce převede animační stopy na stopy skutečné pozice, rotace a měřítka, které lze již lehce kombinovat do jedné stopy pohybu.

Kombinování animací do skupiny pohybu

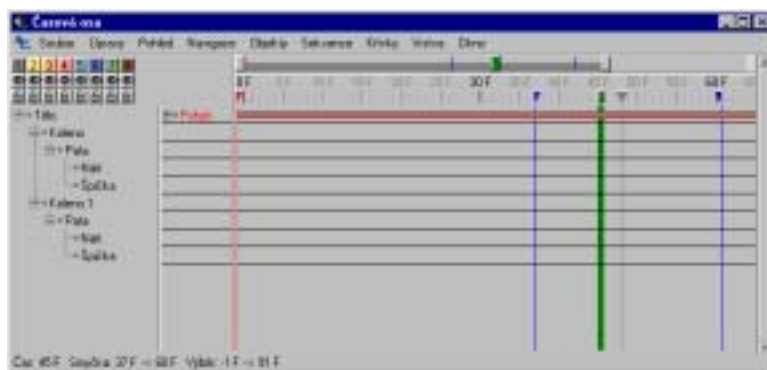
- Představte si několik hierarchicky seskupených objektů s mnoha animačními stopami, sekvencemi a klíčovými snímky. Jak lze takovou animaci nejlépe spravovat?
- V této situaci je velmi snadné ztratit přehled. Tomu lze zabránit sbalením struktury celé sekvencí. Stačí označit příslušný objekt a zvolit příkaz Sekvence - Seskupit. Cinema 4D nyní zkombinuje všechny animované parametry do jedné pohybové stopy. Sekvence v této stopě obsahuje všechny parametry a může být dále editována - například posunuta v čase. Použitím příkazu Sekvence - Rozeskupit budou seskupené animace opět rozděleny, například pokud je ještě třeba upravit některý parametr animace.

Poznámka

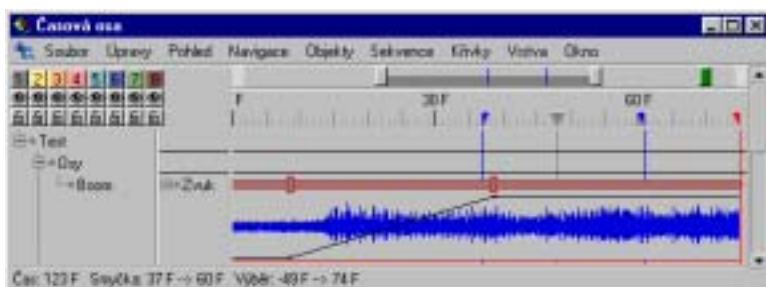
Po použití příkazu Sekvence - Rozeskupit budou ztraceny všechny klíčové snímky na seskupené pohybové stopě.

Mísení několika pohybových stop

- K vytvoření realistické animace je často potřeba kombinovat několik pohybů např. při chůzi je nutné pohupovat celým tělem, natáčet je do stran atd.
- Obr. 18_06.tif



- ▶ Zde je jednoduchý příklad; potřebujeme aby lidská postava běžela dopředu a poté se předklonila. Pro zkušeného animátora není problém tento pohyb vytvořit ručně. Avšak plynulý přechod mezi oběma pohyby může způsobovat běžnému uživateli problémy. Animátor je nucen pohyb prostudovat a poté jej zkusmo převést na postavu. S programem Cinema 4D je však mnoho těchto problémů vyřešeno. Při animování lze plynule přecházet z jedné animace do druhé (seskupení) nebo překrytím animací vytvořit zcela nový pohyb (syntéza pohybu). Tyto přechody jsou ovládány jednoduchými klíčovými snímky, které pouze definují celkový vliv animace v daném čase.
- ▶ Obr. 18_07.tif

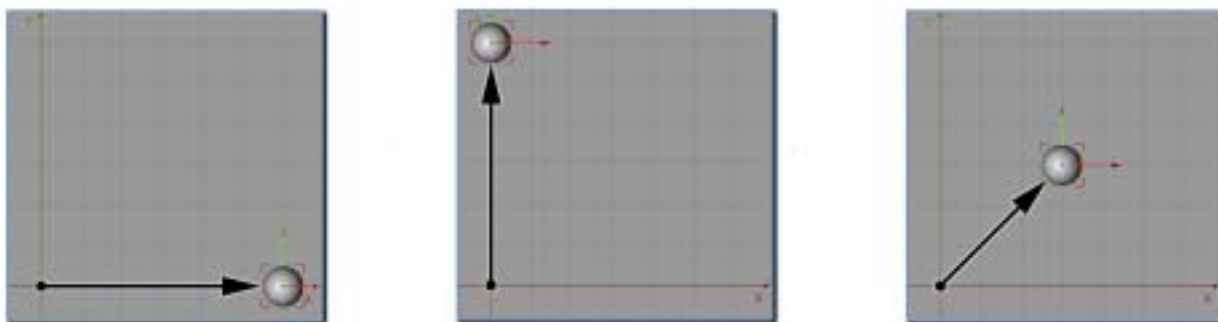


Použití při animaci postav

- ▶ Největší použití najde seskupování stop a syntéza pohybu právě u animace postav. Podobně, jako u editace videa (obrazových stop) lze použít překrývání dvou sekvencí a přechodů na jejich okrajích. Tato metoda je souhrnně nazývána sekvencování pohybu. Druhou nejčastěji používanou procedurou je syntéza pohybu. V případě použití několika (tedy i více než dvou) stop, které se překrývají, lze nastavit vliv jednotlivých stop na celkovou animaci postavy. V programu Cinema 4D se obě metody ovládají stejným způsobem, tedy nastavení vlivu sekvence na celkovou animaci.

Cvičení na syntézu pohybu

- ▶ Jak ale celý proces funguje v praxi ukazuje následující cvičení. Zadáání bude jednoduché: dvě koule budou animovány pomocí různých pohybů. První pohyb bude pohyb vzhůru, druhý pak zleva doprava. Již zde je jasné, že princip syntézy pohybu umožňuje vytvořit diagonální pohyb.
- ▶ Obr. Motions1.tif



- ▶ Postup je následující:
vytvořte kouli funkcí Objekty - Primitiva - Koule v menu editoru
ve Správci souborů dvakrát klikněte na ikonu objektu a v dialogovém panelu změňte poloměr koule na 50 jednotek. Zavřete dialogový panel vytvořte kopii koule (třeba pomocí funkcí Úpravy - Kopírovat a Úpravy - Vložit). Objekty přejmenujete na A a B (dvojitým kliknutím na název objektu) nyní otevřete okno Správce animací a označte objekt A. Vytvořte novou stopu pro pozici zvolením příkazu Soubor - Nová stopa - Geometrie - Pozice, se stisknutou klávesou Ctrl klikněte na snímek 0, čímž se otevře dialogové okno pro zadání hodnot pozice na klíčovém snímku. Hodnoty ponechte na 0 a uzavřete dialogový panel tlačítkem OK, na stejné stopě vytvořte stejným způsobem další klíčový snímek na snímku 90

(pokud se přesně netrefíte, lze čas, tedy pozici klíčového snímku na časové ose přesně nastavit v dialogovém panelu parametrem T); v nově vytvořeném snímku je třeba nastavit hodnotu pozice Y = 500, ostatní ponechte beze změny a zavřete dialogový panel, nyní přetáhněte celou stopu se současně stisknutou klávesou Ctrl na objekt B; tím bude jednoduše vytvořena stopa i pro objekt B aniž bychom museli ručně vytvářet klíčové snímky, ve stopě pozice objektu B klikněte na druhý - poslední klíčový snímek a v dialogovém panelu nastavte hodnotu pozice X = 500 a Y = 0, nyní klikněte na ikonu Přehrát v hlavním okně editoru; koule se budou pohybovat každá svým směrem v okně Správce animací označte oba objekty současně - kliknutím na jejich názvy se stisknutou klávesou Shift, z menu Sekvence zvolte příkaz Seskupit; odoznačte oba objekty zvolením příkazu Úpravy – Zrušit výběr přetáhněte celou pohybovou stopu z objektu B na objekt A, takže budou obě stopy přiřazeny objektu A vytvořte klíčové snímky pro tyto dvě pohybové stopy na snímcích 0 a 90; hodnoty Míchání budou nastaveny automaticky na 100 % pro všechny čtyři klíčové snímky.

- ▶ Pokud nyní přehrajete animaci, koule A se bude pohybovat diagonálně, neboť oba pohyby budou mít 100 % vliv. Nyní lze nastavit hodnotu vlivu pro jednu stopu na 0 % - pohyb koule se ihned změní. Experimentujte s rampami a vytvořte i nové klíčové snímky.

Tipy a triky ovládání pohybových stop

- ▶ Použití sekvencování a syntézy pohybu zvláště pak při animaci postav záleží na správně vytvořené hierarchii objektu - stejné hierarchie jsou pak animovány identicky. V opačném případě dostaneme něco na způsob belhavého pětinoheho jezevčíka z Krullu. Chybějící hierarchie je méně dramatická; přenosem animace z pětiprsté ruky na čtyřprstou je přebývajících animací pátého prstu ignorována. Také je důležité, aby do syntézy pohybu byly zapojeny i nepohyblivé části hierarchie, neboť výsledkem by byla opět nepoužitelná animace. Pro další pokusy doporučujeme prozkoumat animaci se syntézou pohybu, která se nachází na instalačním CD.

Menu Soubor

Nová stopa

- ▶ Toto podmenu umožňuje vytvoření různých druhů animačních stop.

Geometrie

- ▶ Podmenu nabízí vytvoření stop pro geometrii objektu, tedy pozici, měřítko, rotaci atd.

Pozice

- ▶ Pomocí této stopy lze animovat pozici objektu v prostoru. Po vyvolání tohoto příkazu je vytvořena stopa a odpovídající sekvence u označeného objektu. Lze na ní vytvářet klíčové snímky. Hodnoty pozice v osách X, Y a Z lze nastavovat v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na klíčový snímek. Také lze definovat tangenty pohybové křivky.

Měřítko

- ▶ Pomocí této stopy lze animovat měřítko objektu v prostoru. Po vyvolání tohoto příkazu je vytvořena stopa a odpovídající sekvence u označeného objektu. Lze na ní vytvářet klíčové snímky. Hodnoty měřítka ve všech osách (X, Y, Z) lze nastavovat v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na klíčový snímek. Také lze definovat tangenty pohybové křivky.

Rotace

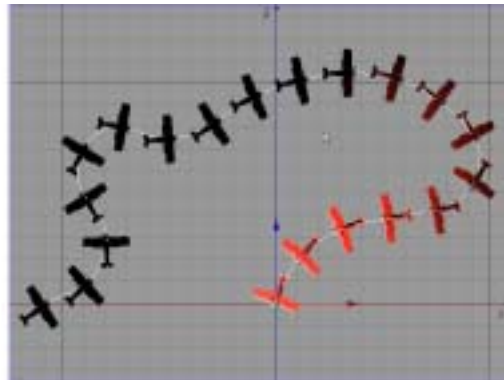
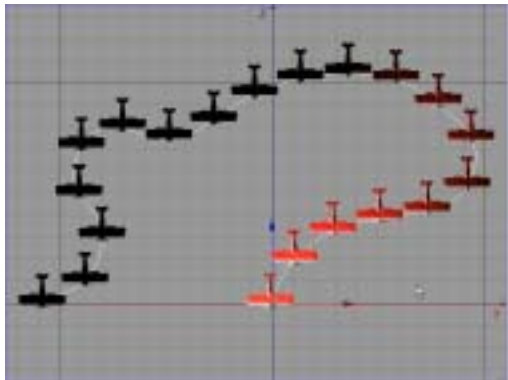
- ▶ Pomocí této stopy lze animovat rotaci objektu v prostoru. Po vyvolání tohoto příkazu je vytvořena stopa a odpovídající sekvence u označeného objektu. Lze na ní vytvářet klíčové snímky. Hodnoty rotace ve všech třech úhlech (H, P, B) lze nastavovat v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na klíčový snímek. Také lze definovat tangenty pohybové křivky.

Pohyb

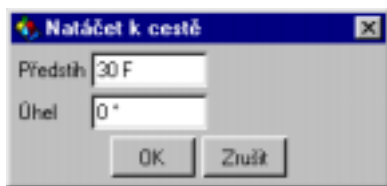
- ▶ Tato funkce vytvoří prázdnou pohybovou stopu bez sekvence. Pohybové stopy jsou standardně vytvářeny seskupením stop (viz výše, Sekvence pohybu). Funkce se zde nachází pouze pro úplnost.

Natáčet k cestě

- ▶ Pokud je vytvořena animační křivka (cesta) například pro letadlo, je vhodné, aby se objekt natáčel vždy podle směru pohybu. K tomu slouží vytvoření této stopy.
- ▶ Obr. Objektu.tif - Vlevo bez stopy Natáčet k cestě, vpravo se stopou Natáčet k cestě
- ▶ Obr. Objektu.tif



- ▶ Hodnota Předstih v dialogovém panelu určuje počet snímků vpřed které objekt sleduje.
- ▶ Obr. 18_08.tif - Dialogový panel klíčového snímku stopy Natáčet k cestě
- ▶ Obr. 18_08.tif



Natáčet ke křivce

- ▶ Při definování pohybové křivky se také používá ruční vytvoření křivky v okně editoru, případně použití primitiva (pohyb po spirále atd.). Tato funkce vytvoří stopu definující natáčení objektu ke křivce, jejíž název se zadává v dialogovém panelu klíčového snímku.
- ▶ Obr. 18_09.tif



- ▶ Pokud je aktivována volba Tangenciálně, efekt je podobný jako při vytvoření stopy natáčet k cestě. Efektu stačí pouze jeden klíčový snímek.

Poznámka

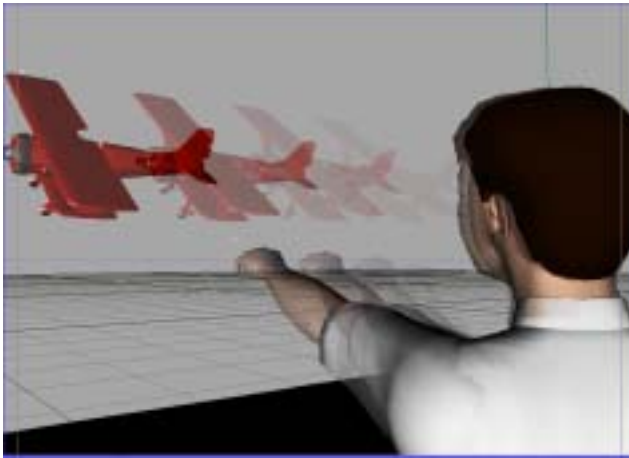
Pokud je interpolace křivky nevhodně nastavena, nemusí být animace objektu plynulá.

Inverzní kinematika

- ▶ Tato stopa nastavuje sledování cílového objektu inverzní kinematiky pro celou hierarchii, tedy od ukotvené části po poslední prvek. Název cílového objektu se zadává v dialogovém panelu.
- ▶ Obr. 18_10.tif



- ▶ Jako příklad využití si představme postavu, jejíž ruka je řízena inverzní kinematikou a cílovým objektem je letadlo letící kolem postavy. Ruka bude automaticky stále mířit na letadlo.
- ▶ Obr. lkausric.tif



- ▶ Tomuto efektu postačí pouze jediný klíčový snímek. Lze však použít více klíčových snímků pro přepínání různých cílů inverzní kinematiky.

Cíl

- ▶ Jako příklad použití této stopy si lze představit kameru, která sleduje pohyb objektu. Postačí vytvořit stopu cíle s jedním klíčovým snímkem ve kterém je definován objekt, který má být sledován. Lze vytvořit i cyklickou závislost - objekt může být zacílen na kameru a kamera na cíl. Lze však použít více klíčových snímků pro přepínání různých cílů.

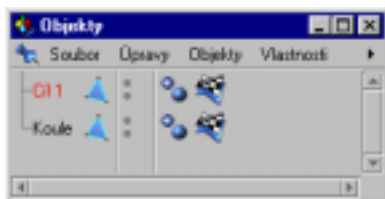
Speciální efekty

- ▶ Toto podmenu obsahuje nástroje pro vytvoření animačních stop pro speciální efekty, jakými jsou např. morfování, PLA, pulzování atd.

Morfování

- ▶ Tento speciální efekt změny (morfuje) objekt do jiného objektu. Morfing lze používat s polygonálním a křivkovým objektem, nelze jej však použít na primitiva. Morfování lze provést pouze mezi objekty, jež mají stejný počet bodů. Pokud tedy např. nástrojem magnet upravíme kouli do krychle, lze je poté plynule přeměňovat. Před morfingem je třeba vytvořit cílový objekt - tedy kopii originálního objektu.

- ▶ Celý postup je nejlépe vidět na následujícím příkladu:
Vytvořte kouli a převedte ji na polygonální objekt (funkce Převedt na polygony, str. 228).
Nyní vytvořte první kopii (Úpravy - Kopírovat, Úpravy - Vložit). Tím je hotov první cílový objekt
- přejmenujte jej na „Cíl 1“.
- ▶ Obr. 18_11.tif



- ▶ Přepněte do režimu editace polygonů, aktivujte nástroj Struktura - Magnet a nastavte typ působení - Jehla. Vytážením horní části koule vytvořte tvar kapky.
- ▶ Obr. Scrmorph.tif



- ▶ Vytvořte druhou kopii koule stejným způsobem a pojmenujte ji „Cíl 2“. Pro lepší orientaci lze Cíl 1 skrýt. Zmenšete Cíl 2 v ose Y na 10 % originálu.
- ▶ Obr. Scrmorp1.tif



- ▶ Vytvořte třetí kopii koule, opět ji zmenšete v ose Y tentokrát na 7 % a pomocí magnetu ji náhodně roztáhněte do stran.
- ▶ Obr. Scrmorp2.tif



- ▶ Nyní jsou cílové objekty připraveny, proto je ve Správci objektů skryjte. Originální kouli ponechte viditelnou.
Ve Správci animací vytvořte pro objekt koule stopu morfinu.
První klíčový snímek vytvořte na počátku časové osy a do textového pole vložte „Cíl 1“.
Uprostřed (na snímku 45) vytvořte druhý klíčový snímek stopy morfinu a do textového pole vložte „Cíl 2“.
Třetí klíčový snímek vytvořte na konci (snímek 90) a do textového pole vložte „Cíl 2“.
Nyní je při přehrání animace vidět morfin dopadající kapky.
- ▶ Obr. 18_12.tif



PLA (Point-Level Animation)

- ▶ Jedná se o speciální efektovou stopu, kdy můžete animovat polygonové objekty nebo křivky na úrovni bodů. Primitiva a parametrické křivky musí být editovatelné (převedené na polygony - viz funkce Převést na polygony), aby bylo možné je animovat. Použití metody PLA je mnohem flexibilnější a účinnější než klasický morfin, protože nepotřebuje cílový objekt, stále pracujete s jedním objektem.
- ▶ Pro správné pochopení PLA si načtěte ukázkovou scénu nacházející se v adresáři Examples/Animation pod názvem PLA.C4D. Scénu tvoří texturovaná tvář. Textura je přesně rozprostřena na tváři pomocí UVW mapování. Přepněte se do režimu editace polygonů a označte povrch nad obočím.
Při práci s PLA nemusíte být nutně v režimu editace bodů, lze pracovat i v režimu polygonů.
Nejprve je nutné vytvořit počáteční klíčový snímek obočí. Zvolte funkci PLA v menu Soubor - Nová stopa - Speciální efekty. Celý proces si můžete zjednodušit aktivací PLA ikony.

- ▶ Obr. lco_Pla.tif



- ▶ Následně nastavte používání automatického záznamu klíčových snímků.

- ▶ Obr. lcoautok.tif



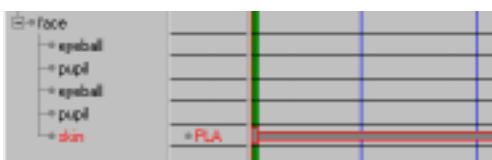
- ▶ Nebo používejte manuální způsob.

- ▶ Obr. lco_rec.tif

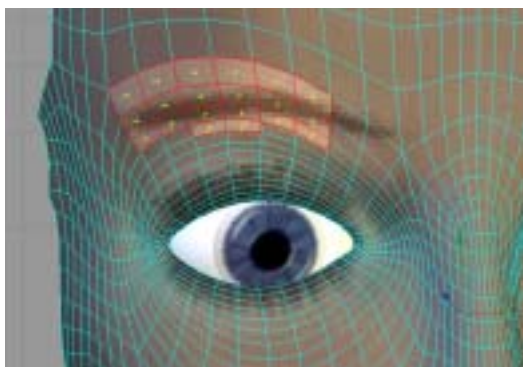


- ▶ V obou případech bude vytvořena PLA stopa.

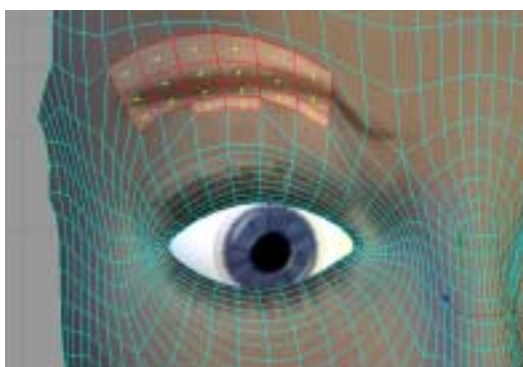
- ▶ Obr. Sctimel.tif



- ▶ Tak už pojďme vytvořit první snímek, obočí je ve výchozí pozici.
- ▶ Obr. Picface1.tif



- ▶ Předtím než nastavíte následující pozici a provedete záznam, je nutné posunout modrý časový posuvník na požadovaný snímek (např. 30). Pak posuňte označenou část povrchu a malý kousek nahoru a zaznamenejte klíčový snímek.
- ▶ Obr. Picface2.tif



- ▶ Animaci si můžete přímo přehrávat v editoru díky Realtime Texture Preview. S PLA je stejně tak jako body na povrchu animovat body na křivce.

Pulzování

- ▶ Tento efekt se používá k cyklické změně velikosti, pozice a rotace objektu. Lze jej použít na všechny typy - od primitiv k deformovaným objektům. Stopa může obsahovat pouze jeden klíčový snímek.
- ▶ Obr. 18_13.tif



- ▶ Funkce této stopy je nejlépe vidět na následujícím příkladu:
Vytvořte kouli a ve Správci animací jí přiřadte stopu pulzování.
U klíčového snímku ponechte přednastavené hodnoty a spusťte přehrávání animace.

Poznámka

Efekt pracuje na základě absolutní pozice objektu. Pokud s ním potřebujete volně pohybovat, přiřadte jej jako pod-objekt objektu Osy (nulovému objektu).

- ▶ Pozice - hodnoty určují maximální kladnou a zápornou pozici objektu v příslušné ose.
- ▶ Velikost - hodnoty určují maximální velikost objektu při pulzování. Faktor 2 udává tedy dvojnásobnou velikost.
- ▶ Rotace - hodnoty určují maximální velikost rotace objektu.
- ▶ $f(\text{Hz})$ - parametry definují frekvenci pulzace.

Příklad

- ▶ Vytvořte nápis (např. „CINEMA 4D“) tak, aby každé písmeno bylo individuální objekt. Ke každému písmenu přiřadte stopu Pulzace a vytvořte na snímku 0 snímek klíčový (pro stopu pulzace, samozřejmě). Hodnoty klíčového snímku nastavíme tak, aby se měnila pouze velikost v ose Y. Aby písmena nepulzovala synchronně, popotažením klíčového snímku pro každé písmeno lze docílit náhodnosti nebo např. efektu vlny.
- ▶ Obr. 18_14.tif



- ▶ Obr. Picwobbe.tif

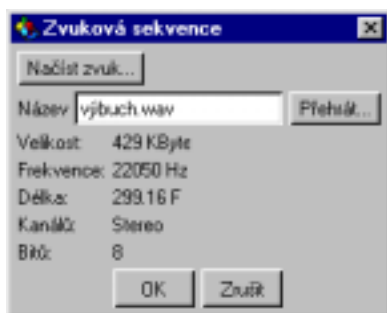


- ▶ Dalšího zajímavého efektu lze docílit nastavením pulzace pozice v ose Y.
- ▶ Obr. Picwobb1.tif



Zvuk

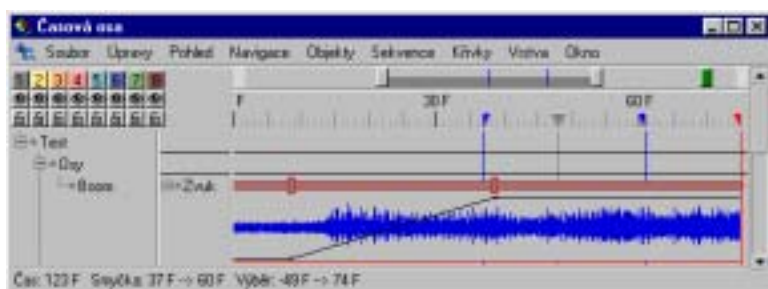
- › Tato funkce vytvoří novou zvukovou stopu a příslušnou sekvenci na časové ose pro zvolený objekt. Zvuková sekvence po dvojím kliknutí umožňuje načíst zvukový soubor ve formátu WAV. Tato funkce je potřeba pro výpočet 2D a 3D zvuku. Dialogový panel pro přiřazení zvuku lze rovněž vyvolat funkcí Editovat data z kontextového menu – kliknutím pravého tlačítka myši na sekvenci.
- › Obr. 18_15.tif



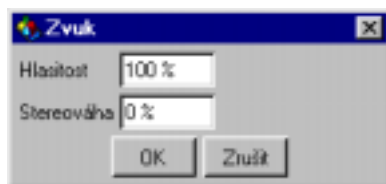
- › Načíst zvuk - Otevře dialogový panel pro výběr souboru s požadovaným zvukem.
- › Název - zde se objeví název souboru po výběru.
- › Přehrát - přehraje zvolený zvuk.
- › Další údaje poskytují informace o souboru zvuku - Velikost, Frekvence, Délka, Kanálů, Bitů.

Tip

- › Pro přehrání zvuku je třeba mít volné zvukové výstupní zařízení. Cinema 4D použije standardní přehrávač systému (Přehrávač záznamů pod Windows nebo QuickTime na platformě Macintosh.)
- › Cinema 4D podporuje nekomprimovaná WAV soubory s vzorkovací frekvencí 11, 22 a 44 kHz. Dále může zvuk být osmibitový i šestnáctibitový, mono i stereo. Značky v souboru jsou rovněž zachovány.
- › Mnoho sharewarových editorů zvuku podporuje nejrůznější zvukové formáty. Pokud nebude možné zvuk z těchto programů načíst, vyzkoušejte jiný formát.
- › Pod sekvencí se po načtení zvukového souboru objeví jeho grafická podoba.
- › Obr. 18_17.tif



- ▶ Na klíčovém snímku lze nastavit hlasitost a stereováhu zvuku. Dialogový panel se objeví po dvojitým kliknutí na klíčový snímek.
- ▶ Obr. 18_16.tif



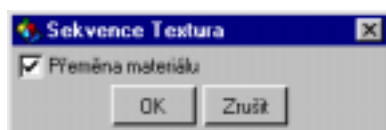
- ▶ **Hlasitost** - hlasitost zvoleného zvukového souboru v daném časovém okamžiku (klíčovém snímku). Maximum je 100 %, minimum pak 0 % - ticho.
- ▶ **Stereováha** - tato hodnota nastavuje stereováhu zdroje zvuku. Záporné hodnoty posouvají zvuk doleva, kladné doprava. Hodnota 0 % znamená přehrávání stejnou hlasitostí v obou kanálech.

Tip

- ▶ Při výpočtu 3D zvuku je stereováha ignorována, neboť pozice zvuku se určuje podle pozice zdroje zvuku v prostoru. Stále však lze použít parametr Hlasitost.

Textura

- ▶ Tento speciální efekt lze použít na přeměnu materiálů (morphing povrchu) na objektu. Pořadí stop ve Správci animací musí odpovídat vrstvení textur na objektu – nejvyšší stopa musí být textura nejvíce vpravo ve Správci objektů. Pokud tedy chcete animovat třetí vrstvu textury, musí být vytvořeny dvě prázdné stopy pro texturu a teprve ve třetí klíčové snímky a nastavovat texturu. Všechny parametry textury mohou být animovány. Přejechod mezi materiály propočítá Cinema 4D automaticky.
- ▶ Vyzkoušejte tento příklad:
Vytvořte kouli příkazem Objekty - Primitiva - Koule.
Ve Správci materiálů vytvořte dva materiály. Prvnímu přiřadte shader Šachovnice a přejmenujte jej na „Kostky“. Na druhý materiál aplikujte shader Mramor a přejmenujte jej na „Kámen“.
Materiál Kostky přiřadte objektu koule pomocí „Táhni a pusť“ ve Správci objektů.
Ve Správci animací označte objekt Koule a vytvořte pro něj stopu Textura.
Na počátku časové osy vytvořte klíčový snímek a ponechte hodnoty beze změny.
Na konci časové osy vytvořte také klíčový snímek. Texturu změňte vepsáním názvu Kámen do pole Hledat. Dále nastavíme odsazení 100 % v ose X.
Nyní vypočítáme animaci do souboru. Stiskem Ctrl-B vyvoláme dialogový panel. Nastavíme pro výpočet všechny snímky a výstupní formát AVI film malý.
- ▶ Vyvoláním funkce Editovat data z kontextového menu Textura se objeví dialogový panel pro zapínání a vypínání přeměny (morphingu) materiálů.
- ▶ Obr. 18_18.tif



- ▶ Přeměna je propočítávána i pro sekvenci obrázků i pro animaci ve formátu AVI nebo QuickTime. Adresáře, které jsou prohledávány při výpočtu textur jsou vypsány v kapitole Správce materiálů.

Vibrace

- ▶ Počítačové animace působí statickým - nepřírozeným dojmem, zvláště pak kamera. Stopa Vibrace umožňuje tuto neblahou vlastnost částečně eliminovat. Stopa může být použita pro všechny typy objektů a je vyžadován pouze jeden klíčový snímek.
- ▶ Obr. 18_19.tif



Poznámka

Efekt pracuje na základě absolutní pozice objektu. Pokud s ním potřebujete volně pohybovat, přiřadte jej jako pod-objekt objektu Osy (nulovému objektu).

- ▶ Zdroj - číslo určující náhodnost vibrace. Pokud na scéně vibruje více objektů např. jedoucí auto a kamera v něm umístěná, je vhodné nastavit toto číslo na jinou velikost pro každý objekt. V opačném případě budou objekty vibrovat synchronně.
- ▶ Frekvence - frekvence vibrace v Hz, tedy rychlost vibrace.
- ▶ Pozice - tyto hodnoty určují maximální a minimální odchylku pozice při vibraci.
- ▶ Velikost - hodnoty určují maximální velikost objektu při vibraci. Faktor 2 udává tedy dvojnásobnou velikost.
- ▶ Rotace - hodnoty určují maximální velikost rotace objektu při vibraci.

Viditelnost

- ▶ Tato stopa umožňuje řídit viditelnost objektu na scéně. Viditelnost je definována v procentech. Efekt není viditelný v okně editoru, scénu případně animaci je nutné vypočítat.
- ▶ Obr. 18_20.tif



Parametr

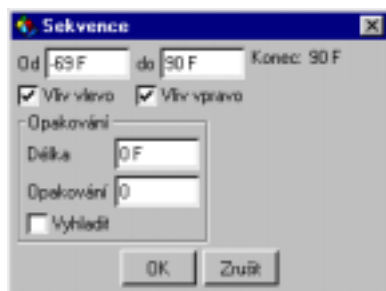
- ▶ Tato stopa umožňuje animovat charakteristiku parametrických objektů (kamer, světel, parametrických primitiv a deformací). Podle typu objektu je na klíčovém snímku dostupný dialogový panel pro nastavení parametrů. Popisy dialogových panelů naleznete vždy u příslušného objektu v příslušné kapitole.
Animovatelná je i většina ostatních parametrů, tedy např. Hloubka ostrosti, úhel kužele kuželového světla, velikost deformací atd.

Poznámka

Ne všechny parametry jsou animovatelné, pro některé nebude vytvořena stopa.

Nová sekvence

- ▶ Obr. 18_21.tif



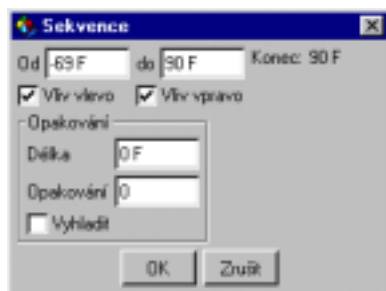
- ▶ Tato funkce vytvoří novou sekvenci v aktivní stopě. Otevře se dialogový panel pro zadání počátku a konce nové sekvence. Po zadání hodnot je zobrazena délka sekvence. Sekvenci lze vytvořit cyklickou - dochází k jejímu opakování podle zadanych parametrů. Opakování je definováno těmito parametry:
- ▶ Délka - délka sekvence, která bude opakována.
- ▶ Opakování - počet opakování sekvence.
- ▶ Volba Vyhledit zajistí vyhlazení sekvence mezi jednotlivými opakováními sekvence v případě, že první a poslední snímek smyčky není shodný. Je vhodné nevytvářet klíčový snímek zcela na konci, aby na vyhlazení zůstala časová rezerva.

Tip

- ▶ Novou sekvenci lze vytvořit přímo v okně Správce animací tak, že při stisknutí klávese Ctrl kliknutím do existující stopy a tažením myši vytvoříme sekvenci v požadované délce.

Nový klíčový snímek

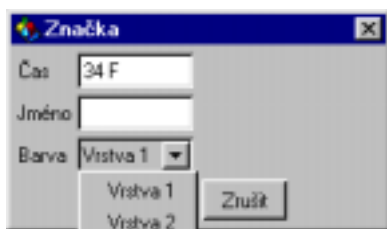
- ▶ Tato funkce vytvoří nový klíčový snímek v aktivní sekvenci. V dialogovém panelu lze zadat čas (pozici na časové ose) nového klíčového snímku.
- ▶ Obr. 18_22.tif



- ▶ Údaj lze později editovat dvojitým kliknutím na klíčový snímek nebo vyvoláním funkce Sekvence - Editovat data.
Klíčový snímek lze vytvořit přímo, stačí kliknout na požadovanou pozici sekvence se stisknutou klávesou Ctrl. Poté se objeví dialogový panel pro zadání hodnot klíčového snímku, pokud jsou potřeba.

Nová značka

- ▶ Obr. 18_23.tif



- ▶ Tato funkce vytvoří novou značku (barevný trojúhelníček) na pravítku časové osy. Značky jsou ideální pro zjednodušení navigace (viz výše). Po vyvolání funkce se objeví dialogový panel pro zadání času, jména (názu) značky a barvy.
Značku lze vytvořit přímo kliknutím na pravítko časové osy se současně stisknutou klávesou Ctrl. Při tomto postupu jsou značky automaticky číslovány. Změnu parametrů značky lze provést v dialogovém panelu, který se objeví po dvojím kliknutí na značku.

Výpočet 2D zvuku

- ▶ Obr. 18_24.tif



- ▶ S touto funkcí je možné vypočítat jednoduchý zvukový soubor na základě zvukových sekvencí na časové ose. Jsou zpracovávány veškeré informace o hlasitosti a stereovázce. V tomto režimu tedy Cinema 4D pracuje jako jednoduchý zvukový sekvencer, ve kterém lze smíchat několik zvukových stop.

Tip

- ▶ Při výpočtu 2D zvuku je vytvořen nekomprimovaný zvukový šestnáctibitový soubor se vzorkovací frekvencí 44.1 kHz.
- ▶ Cesta - tlačítko otevře dialogový panel pro zadání výstupního zvukového souboru včetně cesty. Zvolená cesta a název souboru je poté zobrazen v textovém poli.
- ▶ Rozsah - přepínač určující rozsah, ve kterém bude zvuk počítán.
- ▶ Dokument - zvuk bude vypočten pro celou délku aktuální scény.
- ▶ Náhled - zvuk bude vypočten v rozsahu náhledu, který je označen (Rozsah náhledu, viz str. 389).
- ▶ Raytracer - zvuk bude vypočten podle nastavení při výpočtu scény (Rendering - Nastavení renderingu).
- ▶ Přehrát zvuk po dokončení - pokud je volba aktivní (standardně), je po výpočtu zvuk přehrán.

Tip

- ▶ Pro přehrání zvuku je třeba mít volné zvukové výstupní zařízení. Cinema 4D použije standardní přehrávač systému (Přehrávač záznamů pod Windows nebo QuickTime na platformě Macintosh). Probíhající výpočet lze kdykoliv přerušit stiskem klávesy Esc.

Výpočet 3D zvuku

- ▶ Obr. 18_25.tif



- ▶ S touto funkcí je možné vypočítat prostorový (3D) zvukový soubor na základě mikrofónů a reproduktorů na scéně. Cinema 4D vypočítá hlasitost a výšku každého zvukového souboru v závislosti na pozici a rychlosti všech kamer a mikrofónů. Lze také počítat s Dopplerovým efektem - výška tonu se mění v závislosti na rychlosti jízdy např. houkajícího auta.

Tip

- ▶ Při výpočtu 3D zvuku je vytvořen nekomprimovaný mono zvukový šestnáctibitový soubor se vzorkovací frekvencí 44.1 kHz.
- ▶ Cesta - tlačítko otevře dialogový panel pro zadání výstupního zvukového souboru včetně cesty. Zvolená cesta a název souboru je poté zobrazen v textovém poli.
- ▶ Rozsah - přepínač určující rozsah, ve kterém bude zvuk počítán.
- ▶ Dokument - zvuk bude vypočten pro celou délku aktuální scény.
- ▶ Náhled - zvuk bude vypočten v rozsahu náhledu, který je označen (Rozsah náhledu, viz str. 389).
- ▶ Raytracer - zvuk bude vypočten podle nastavení při výpočtu scény (Rendering - Nastavení renderingu).

Tip

- ▶ Probíhající výpočet lze kdykoliv přerušit stiskem klávesy Esc.

Zavřít

- ▶ Tato funkce uzavře okno Správce animací.

Menu Úpravy

- ▶ Toto menu obsahuje funkce na zprávu prvků přes schránku obdobně jako např. textový editor.

Zpět

- ▶ Tato funkce slouží k navrácení do stavu ve kterém byl správce animací před poslední provedenou akcí (např. smazání klíčového snímku). Počet možných kroků zpět lze nastavit v dialogovém panelu Úpravy - Nastavení programu.

Opakovat

- ▶ Při použití nechtěného množství kroků Zpět lze zrušené akce opakovat touto funkcí. Pomocí funkcí Zpět a Opakovat se tedy lze posouvat v procesu editace Správce animací. Počet možných kroků je definován v dialogovém panelu Úpravy - Nastavení programu.

Vyjmout

- ▶ Tato funkce zkopíruje označené klíčové snímky a sekvence do vnitřní schránky a odstraní je z okna Správce animací. Prvky z vnitřní schránky lze obnovit pomocí funkce Vložit (viz dále).

Poznámka

Pokud je označeno více sekvencí a klíčových snímků, jsou vyjmuty pouze prvky na prvním zvoleném řádku (ve směru odshora).

Kopírovat

- ▶ Tato funkce okopíruje aktuálně vybrané klíčové snímky a sekvence do vnitřní schránky. Prvky obsažené ve schránce pak lze znovu vložit na časovou osu příkazem Vložit (viz dále).

Poznámka

Pokud je označeno více sekvencí a klíčových snímků, jsou kopírovány do schránky pouze prvky na prvním zvoleném řádku (ve směru odshora).

Vložit

- ▶ Vloží prvky uložené ve schránce do aktivní scény. Při vkládání jsou prvky zobrazeny a přichyceny k myši, lze tedy určit pozici vložení. Teprve po kliknutí na požadované místo se prvky vloží.

Odstranit

- ▶ Tato funkce smaže označené prvky ve Správci animací. Budou smazány pouze prvky animace, nikoliv objekty.

Odstranit všechny značky

- ▶ Tato funkce naráz odstraní všechny ručně vytvořené orientační značky.

Vybrat vše

- ▶ Tato funkce vybere (označí) všechny prvky ve Správci animací (objekty, stopy, sekvence, klíčové snímky).

Zrušit výběr

- ▶ Tato funkce zruší výběr (odznačí) všech označených prvků ve správci animací (objekty, stopy, sekvence, klíčové snímky).

Inverzní výběr

- ▶ Funkce invertuje výběr ve správci animací. Označené prvky jsou odoznačeny a naopak. Používá se i výraz doplněk výběru.

Vybrat oblast

- ▶ Výběrové nástroje popsané níže pracují pouze ve spojení se sekvencemi nebo klíčovými snímky. Za použití klávesy Shift můžete vytvářet rozšíření existujícího výběru. Použitím kláves Shift a Ctrl během procesu výběru můžete odečítat odpovídající prvky z existující selekce.

Výběr do obdélníku

- ▶ Tímto výběrovým nástrojem můžete vybrat prvky ve Správci animací. Přidržením levého tlačítka myši a současným tažením, kdy vykreslujete obdélník a vše co v něm bude obsaženo, bude patřit do budoucí selekce.

Výběr do lisa

- ▶ Tímto výběrovým nástrojem můžete také vybrat prvky ve Správci animací a to přidržením levého tlačítka myši a vykreslením libovolné křivky od ruky. Vše, co bude v obsahu křivky, bude příslušet selekci.

Výběr úsečkami

- ▶ Tímto výběrovým nástrojem můžete vybrat prvky ve Správci animací jednotlivým poklepáním levého tlačítka myši, kdy vytváříte selekci pomocí úseček. Výslednou oblast tedy tvoří obecný n-úhelník. Body úseček získáte jednoduchým kliknutím. Oblast můžete uzavřít dvěma způsoby. Prvním je způsob, že se dostanete s bodem poslední úsečky do výchozího bodu, kde jste začínali - tím dojde k vytvoření uzavřené oblasti. Druhým možným způsobem je v některém okamžiku stisknout pravé tlačítko myši, čímž tvorbu přerušíte a dojde k automatickému propojení počátečního a koncového bodu.

Přichytit k snímku

- ▶ Tato funkce vám může pomoci při umístění klíčových snímků a sekvencí přesně na snímky, když je posouváte myší. Jestliže je tato volba deaktivována, všechny klíčové snímky a sekvence budou umísťovány volně mezi snímky.

Nastavení projektu

- ▶ Tato funkce otevře dialogové okno nastavení projektu.

Menu Pohled

Všechny snímky

- ▶ Tato funkce zobrazí všechny snímky animace do aktivní velikosti okna Správce animací. Jestliže to vyžaduje situace, velikost zobrazení bude změněna horizontálně.

Výběr snímku

- ▶ Tato funkce zobrazí vybrané snímky animace do aktivní velikosti okna Správce animací. Jestliže to vyžaduje situace, velikost zobrazení bude změněna horizontálně.

Počáteční snímek

- ▶ Tato funkce zobrazí počáteční snímek animace v okně Správce animací. Velikost zobrazení není změněna.

Koncový snímek

- ▶ Tato funkce zobrazí pracovní oblast konce animace v okně Správce animací. Velikost zobrazení není změněna.

Aktivní snímek

- ▶ Tato funkce zobrazí aktuální pracovní oblast animace vyznačenou zeleným jezdce v okně Správce animací. Velikost zobrazení není změněna.

Skok na snímek

- ▶ Vyvoláním funkce zobrazíte dialogový panel, do kterého můžete číselně zadat snímek, který chcete, aby byl zobrazen v aktivním zobrazení okna Správce animací. Velikost zobrazení není měněna.

Značka

- ▶ Tato funkce zobrazí značku snímku v pracovní oblasti Správce animací. Velikost zobrazení není měněna.

Pravá značka

- ▶ Tato funkce zobrazí pravou značku snímku v pracovní oblasti Správce animací. Velikost zobrazení není měněna.

Levá značka

- ▶ Tato funkce zobrazí levou značku snímku v pracovní oblasti Správce animací. Velikost zobrazení není měněna.

Přiblížit

- ▶ Zvýší měřítko zobrazení (přiblíží) ve Správci animací o faktor 2.

Oddálit

- ▶ Sníží měřítko zobrazení (oddálí) ve Správci animací o faktor 2.

Křivky

- ▶ Pod touto položkou se nachází volby a funkce vztahované ke křivkám.

Tangenty

- ▶ Tento příkaz aktivuje nebo deaktivuje zobrazení všech tangent v režimu časových křivek nebo prostorových křivek.

Pomocný kříž

- ▶ Tento příkaz aktivuje nebo deaktivuje zobrazení pomocného kříže v režimu časových nebo prostorových křivek.

Mřížka

- ▶ Volba, která zapne nebo vypne aktivaci pomocné mřížky v režimu časových nebo prostorových křivek.

Rozsah

- ▶ Tato funkce aktivuje nebo deaktivuje zobrazení efektivního rozsahu v režimu časových křivek nebo prostorových křivek. Efektivní rozsah je indikován dvěma tmavě červenými vertikálními čarami.

Prostorové křivky

- ▶ Obsahuje tři funkce k aktivaci/deaktivaci křivek pro jednotlivé osy.

X-křivka

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení křivky X v režimu prostorových křivek.

Y-křivka

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení křivky Y v režimu prostorových křivek.

Z-křivka

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení křivky Z v režimu prostorových křivek.

Časové křivky

- ▶ Obsahuje funkce k aktivaci/deaktivaci křivek tří veličin.

Cesta

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení cesty v režimu časových křivek.

Rychlost

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení křivky rychlosti v režimu časových křivek.

Zrychlení

- ▶ Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení křivky zrychlení v režimu časových křivek.

Menu Navigace

Nahrát

- ▶ Všechny položky v podmenu tohoto příkazu mohou být vypnuty nebo zapnuty. Pro každou aktivní stopu, každý objekt můžete zvolit jaké parametry budou při vytváření klíčových snímků zaznamenány.

Pozice

- ▶ Aktivací této volby bude docházet k vytvoření klíčového snímku pozice při jeho zaznamenání.

Velikost

- ▶ Aktivací této volby bude docházet k vytvoření klíčového snímku velikosti při jeho zaznamenání.

Rotace

- ▶ Aktivací této volby bude docházet k vytvoření klíčového snímku rotace při jeho zaznamenání.
- ▶ Dialogové panely pro klíčové snímky pro Pozici, Velikost a Rotaci jsou velmi blízké. V horní části panelu můžete měnit X, Y, Z nebo H, P, B hodnoty.

Point Level animace

- ▶ Když používáte stopu PLA animace, Cinema 4D ukládá všechny informace pro body nebo polygony objektu do jednoho klíčového snímku. Tato metoda je velmi efektivní metodou a snadnou cestou pro vytváření animovaných deformací. Můžete např. editovat tvář nástrojem Magnet a zaznamenávat průběžný stav pomocí klíčových snímků PLA. Když pak budete přehrávat animaci tyto průběžné stavy budou vytvářet mimiku tváře.

Poznámka

Když používáte PLA animaci, dochází k zaznamenání kompletních geometrických dat objektu. V konečném důsledku to vede k vyšší spotřebě paměti, proto doporučujeme používat PLA na kapacitně „menší“ objekty. Na příliš složité objekty je vhodnější použít kosti nebo morfování.

Parametr

- ▶ Aktivací této volby se při vytváření klíčových snímků zaznamenává parametr.

Hierarchie

- ▶ Tato volba definuje, které pod-objekty vybraného objektu budou zaznamenávat klíčové snímky, když je vytvářen klíčový snímek. To je velmi důležitá vlastnost např. při animaci postav. Můžete např. postavu nastavit do určité pózy a následně zaznamenat pozici všech objektů, které ji tvoří.
- ▶ Hrubá interpolace, Střední interpolace, Jemná interpolace
Definuje možný způsob interpolace mezi zaznamenanými klíčovými snímky, více se o interpolaci dočtete na str. 392.

Záznam

- ▶ Tento příkaz zaznamená klíčový snímek v aktuálním časovém okamžiku. Když je vytvořen klíčový snímek, Cinema 4D zaznamená stopu, sekvenci nebo klíčový snímek pro označený objekt ve Správci objektů.

Auto klíčování

- ▶ Tento příkaz se stará o automatické zaznamenávání klíčových snímků. Cinema 4D vytvoří klíčový snímek po každé změně ve scéně. Tento způsob je efektivní využívat při komplexních animacích.

Režim přehrávání

- ▶ V podmenu této položky jsou obsaženy příkazy pro volbu možného způsobu přehrávání.

Rozsah náhledu

- ▶ Použitím této volby můžete přehrávat sekci animace, která je aktuálně viditelná na časové ose (odpovídá rozsahu náhledu).

Jednoduše

- ▶ Přehraje animaci od začátku do konce a na konci se zastaví.

Cyklicky

- ▶ Přehraje animaci od začátku do konce a přehrávání opakuje. Přehrávání zastavíte použitím funkce Zastavit.

Ping-pong

- ▶ Přehraje animaci od začátku do konce a od konce do začátku, přehrávání se neustále opakuje a zastavíte ho použitím funkce Zastavit.

Rychlost přehrávání

- ▶ V podmenu této položky můžete nastavit rychlost přehrávání animace.

Všechny snímky

- ▶ Tato volba nebere v potaz rychlost přehrávání, ale přehraje všechny snímky bez vynechání. Volbu použijte v případě, že chcete vidět každý snímek např. u komplexních pohybových animací.

Poznámka

Volbu Všechny snímky doporučujeme používat zejména když pracujete s částicemi. Částice jsou generovány pro každý snímek a při volbě počtu snímků za vteřinu uvidíte rozdílné výsledky jako když budete částice finálně počítat. Jen s touto volbou bude výsledek shodný jako při finálním výpočtu.

Projekt

- ▶ Tato volba zapříčiní změnu rychlosti přehrávání animace podle hodnoty definované v Nastavení projektu (menu Úpravy).

Od 1 do 500

- ▶ de můžete přímo vybrat konkrétní hodnotu pro rychlost přehrávání v rozsahu od jednoho do pětiset snímků za vteřinu.

Dopředu

- ▶ Použitím tohoto příkazu se animace přehraje dopředu.

Zpátky

- ▶ Použitím tohoto příkazu je animace v editoru přehrána pozpátku.

Zastavit

- ▶ Tímto příkazem zastavíte přehrávání animace v editoru.

Na začátek

- ▶ Zvolením příkazu se přesunete na začátek animace.

Na konec

- ▶ Zvolením příkazu se přesunete na konec animace.

Na snímek

- ▶ Když zvolíte tento příkaz, otevře se dialogový panel, do kterého můžete manuálně zadat číslo snímku na který se chcete přesunout.

Na značku

- ▶ Do dialogového panelu můžete ručně zadat jméno existující značky. Po potvrzení se přesunete na pozici odpovídající jménu značky.

Následující snímek

- ▶ Tímto příkazem se přesunete z aktuálního na další snímek.

Předcházející snímek

- ▶ Přesunete se o jeden snímek zpět.

Následující klíčový snímek

- ▶ Zvolením příkazu se přesunete na následující klíčový snímek.

Předcházející klíčový snímek

- ▶ Zvolením příkazu se přesunete na předcházející klíčový snímek.

Menu Objekty

- ▶ Menu obsahující příkazy pro práci s objekty ve Správci animací.

Přejmenovat objekt

- ▶ Tímto příkazem můžeme přejmenovat aktuálně zvolený objekt ve Správci objektů. Příkaz má stejný význam jako přejmenování objektu, které provedete dvojitým klepnutím na jeho název.

Hledat aktivní objekt

- ▶ Zvolením tohoto příkazu vyhledáte aktivní objekt ve Správci animací. Příkaz je zvláště účinné používat, když máte množství objektů se složitou hierarchií a hledání určité části je nesnadné.

Sbalit struktury

- ▶ Příkazem sbalíte (skryjete) hierarchie ve Správci animací. Příkaz se týká viditelných a uzamčených objektů.

Rozbalit struktury

- ▶ Příkazem rozbalíte (rozvinete) hierarchie ve Správci animací. Příkaz se týká viditelných a uzamčených objektů.

Vytvořit stopy pro objekt

- ▶ Tato funkce konvertuje animaci, kde se nepoužívá posun, změna velikosti nebo rotace ve stopách, do reálných stop pozice, velikosti a rotace. Tato funkce je nezbytná např. při použití pohybových sekvencí. Jiným způsobem aplikace může být export animace do souboru VRML, který nepodporuje mimo jiné inverzní kinematiku.

Poznámka

Funkce Vytvořit stopy pro objekt vytváří klíčové snímky v pravidelných intervalech, i když pro některé pozice nejsou nutné. To vede k tomu, že vzniká množství klíčových snímků, proto je vhodné s touto funkcí pracovat s rozvahou.

- ▶ Na některé objektové typy může být tato funkce použita, např. Expressions.

Převést stopu na křivku

- ▶ Konvertuje animaci postavenou na základě klíčových snímků do animace v křivkách. Nejdříve musíte označit objekt u kterého chcete tuto operaci provést a až následně zvolit tuto funkci. Cinema 4D pak vytvoří novou křivku odpovídající pohybové cestě objektu. Křivku můžete opět začít editovat použitím příkazu Převést křivku na stopu.

Poznámka

Tento příkaz je vhodné použít např. při editaci animační cesty vytvořené klíčovými snímky nástrojem jako je Magnet.

Převést křivku na stopu

- ▶ Tento příkaz převede animaci postavenou na základě křivek na animaci vytvořenou na základě klíčových snímků. Tuto funkci je vhodné využívat např. když chcete přesně nastavit body, které tvoří cestu animace pozici snímků v určitých časových okamžicích. Nejdříve vyberte objekt u kterého chcete tuto změnu provést a pak zvolte tuto funkci. Do dialogového panelu zadejte jméno křivky a potvrďte tlačítkem OK. Cinema 4D pak vytvoří novou stopu pozice příslušného objektu.

Menu Sekvence

Editovat data

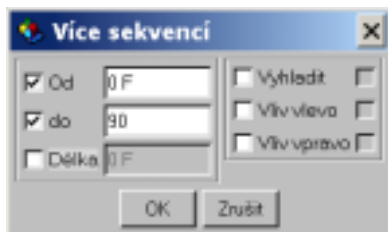
- ▶ Příkaz má stejný význam jako když dvakrát poklepete na datovou oblast sekvence nebo klíčového snímku ve Správci animací. Otevře se odpovídající dialogový panel, ve kterém můžete změnit hodnoty vybraného elementu.

Editovat čas

- ▶ Zvolením této funkce si zpřístupníte editaci hodnoty času v sekvenci nebo klíčovém snímku. Otevře se odpovídající dialogový panel, ve kterém můžete změnit hodnoty vybraného elementu.

Editovat sekvence

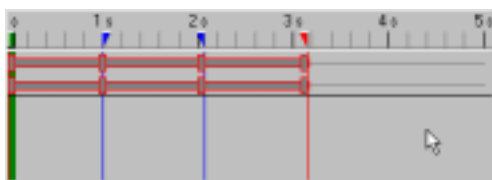
- ▶ Obr. 1801.tif



- ▶ Touto funkcí můžete měnit hodnoty jedné nebo více vybraných sekvencí ve stejném okamžiku. V dialogovém panelu jsou aplikovány na vybrané sekvence pouze ty hodnoty, které jsou aktivní (jsou zatrženy), např. chcete-li zvolit Vyhledit pro všechny vybrané sekvence, provedete nejdříve zatržení vlevo, čímž programu Cinema 4D říkáte, že bude vytvářet změny této hodnoty. Nyní můžete použít příslušné políčko k definování, zde bude Vyhledit zapnuto (políčko zatrženo) nebo vypnuto (ponecháte políčko prázdné).
- ▶ Od - tato hodnota definuje startovní bod (zleva) sekvence (sekvencí).
- ▶ Do - tato hodnota definuje koncový bod (zprava) sekvence (sekvencí).
- ▶ Délka - tato hodnota definuje délku sekvence.
- ▶ Vyhledit - hodnota, která zapíná nebo vypíná vyhlazení (důležité pro opakující se sekvence).

Vložit rozsah náhledu

- ▶ Obr. 1802.tif



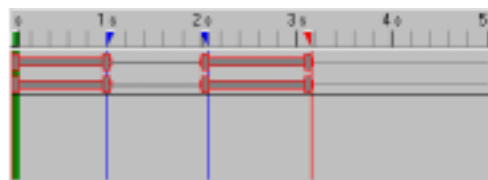
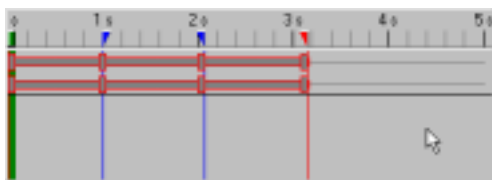
- ▶ Použitím tohoto příkazu můžete vložit mezeru odpovídající velikosti jakou je rozsah náhledu mezi vybranými sekvencemi (pamatujte, že rozsah náhledu je rozsah mezi dvěma modrými trojúhelníčky). Cinema 4D rozdělí sekvenci na začátku rozsahu náhledu a posune rozdělené části napravo a na konec rozsahu náhledu.

Tip

- ▶ Tato funkce je obzvláště účinná při pozdějším vytváření časového místa u komplexních animací.

Odstranit rozsah náhledu

- ▶ Obr. 1803.tif



- ▶ Tento příkaz se podobá předcházející funkci Vložit rozsah náhledu, zde je pouze rozsah odstraněn z vybrané sekvence. Klíčové snímky ležící v této oblasti jsou také odstraněny.

Přizpůsobit délku

- ▶ Obr. 1804.tif



- ▶ Tato funkce přizpůsobí délku vybrané sekvence prvnímu a poslednímu klíčovému snímku sekvence. Všechny přesahované části sekvence jsou vyjmuty.

Spojit sekvence

- ▶ Obr. 1805.tif



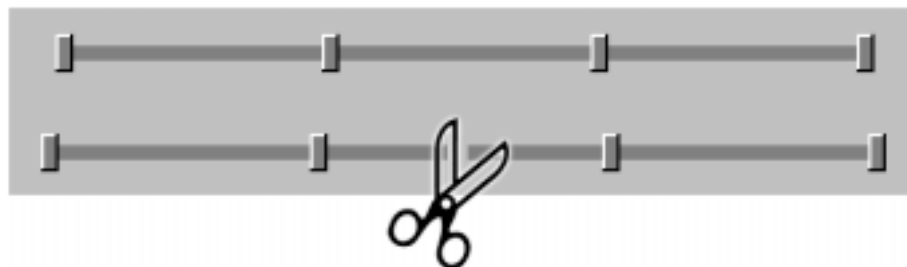
- ▶ Použitím tohoto příkazu můžete kombinovat několik individuálních sekvencí. Podle požadavku můžete spojit větší množství sekvencí. Sekvence musí být umístěny za sebou a nesmí se dotýkat.

Tip

- ▶ Tuto funkci je vhodné používat jestliže chcete vytvořit opakování pohybu kombinací několika sekvencí.

Rozdělit

- ▶ Obr. 1806.tif



- ▶ Funkce, která rozdělí jednu nebo více sekvencí na dvě poloviny, kde dělícím bodem je nastavený bod v čase určený v dialogovém panelu.

Vytvořit značky

- ▶ Tato funkce vytvoří nové značky na základě hodnot vybraných klíčových snímků jako začátek a konec označené sekvence.

Posun/měřítka

- ▶ Obr. 1807.tif



- Tato funkce vám nabízí simultánně měnit Posun nebo Měřítko jedné nebo více označených sekvencí určitou hodnotou.
- Posun - tato hodnota indikuje, o kolik jednotek nebo snímků jsou označené sekvence posunuty doprava. Negativní hodnoty způsobí posun doleva.
- Měřítko - tato hodnota indikuje faktor velikosti, o kterou bude změněna velikost sekvence. Máte-li např. hodnotu 1, nedochází ke změně; s hodnotou 2 se délka zdvojnásobí a hodnota 0.5 zkrátí délku na polovinu.

Na mřížku

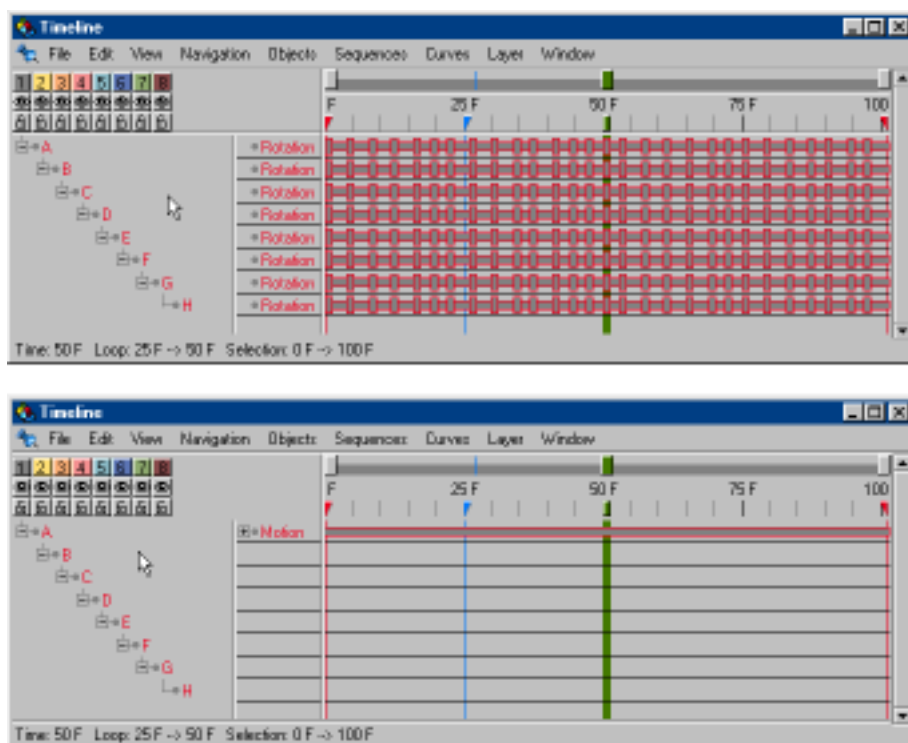
- Funkce, která posune klíčové snímky do pravidelných rozestupů (na mřížku). Funkci je vhodné použít např. když klíčové snímky nebo sekvence, které jsou nerovnoměrně posunuty díky předtím provedené změně měřítka nebo posunu.

Tip

- V jistých případech tato funkce eliminuje chyby při pohybech upravených změnou velikosti (např. u upravených motion capture dat).

Seskupit

- Obr. 1808.tif



- Použitím tohoto příkazu seskupíte kompletní animaci objektu pouze do jedné pohybové stopy.

Poznámka

Tuto funkci si není možné zaměnit s funkcemi Sbalit struktury a Rozbalit struktury, jedná se o něco zcela odlišného.

Rozeskupit

- Tato funkce rozeskupí animaci objektu do původního stavu, je to tedy opak funkce Seskupit. Jednoduše označte odpovídající pohybovou stopu a zvolte tuto funkci.

Převzít časovou křivku z ...

- ▶ Obr. 1809.tif



- ▶ Tato funkce přiřadí existující časové křivce jinou sekvenci nebo také jednu či více označených sekvencí.

Menu Křivky (pro prostorové křivky)

- ▶ V tomto menu naleznete příkazy pro práci s křivkami. Popis jednotlivých funkcí a příkazů, které nabízí, si vysvětlíme pro lepší orientaci vždy samostatně v návaznosti jak k prostorovým, tak časovým křivkám (jejich zobrazení dosáhnete přepnutím v menu Okno).

Prostorové křivky

- ▶ Okno prostorových křivek je možné zobrazovat přímo ve Správci animací. Obsahují data o pozici, rotaci a velikosti klíčových snímků označené sekvence zobrazené přímo jako prostorové křivky. Mezi jinými věcmi, které přinášejí výhodu jejich používání, patří přímá editace křivek pomocí myši. Přepnutí zobrazení prostorových křivek naleznete ve Správci animací v menu Okno - Prostorové křivky.

Ovládání časových křivek

- ▶ Diagram zobrazuje časové křivky pro každou z aktivních sekvencí. Svislá čára zelené barvy indikuje aktuální snímek animace. Uchopením zeleného pomocného čtverce zcela nahoře nebo čtverce zakončujícího křivku se můžete přesunout na libovolný jiný snímek. K různému zobrazení křivek je možné využívat těchto ikon (byly popsány již dříve v této kapitole):

- ▶ Obr. 1810.tif



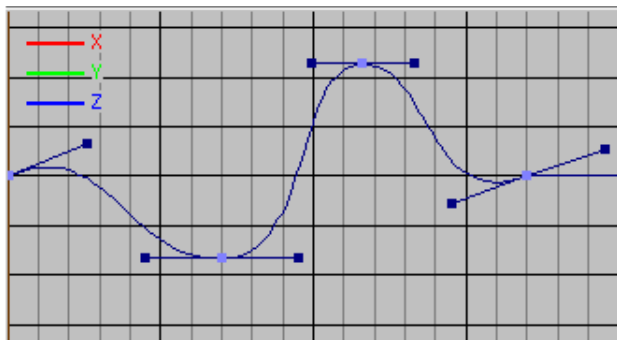
- ▶ V okně časových křivek jsou ikony zobrazeny vlevo nahoře. Obě dvě kontrolují zobrazení křivek ve svislém směru; první ikonou ovládáte posun ve svislém směru, čímž si můžete vybrat, která část křivek bude zobrazena. Druhá ikona ovládá měřítko ve svislém směru, kdy si podle potřeby můžete přiblížit vybranou část.

Tangenty

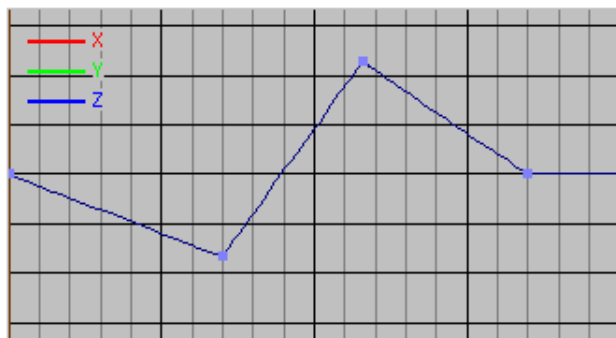
Hrubá, střední, jemná interpolace

- ▶ Zde popisované vlastnosti jsou velmi blízké jako u Bezierových křivek, které naleznete v menu Objekty (křivky nejsou ale využívány ke konstrukci objektů). Hrubá interpolace nastavuje délku tangent na nulu (v tomto klíčovém snímku se vytvoří hrubý přechod) zatímco jemná interpolace vytváří rovnoměrnou délku tangent a stejná délka zapříčiní vznik jemného průběhu křivky.

- ▶ Obr. 1811.tif

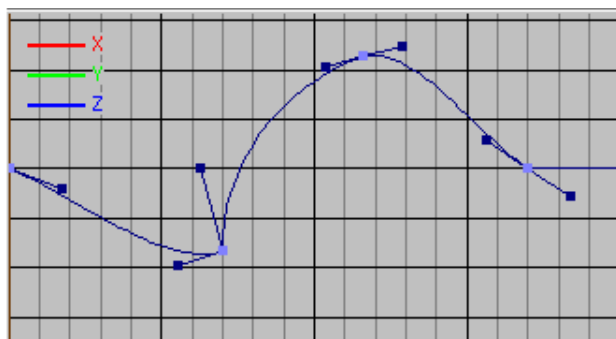


- Obr. 1812.tif



Sjednotit

- Pro každý klíčový snímek na prostorové křivce můžete měnit nezávisle směr tangent a to přidržením klávesy Shift, uchopením tangentu a otáčením okolo právě tak jako s každou Bezierovou křivkou. Příkaz sjednotit zároveň tangenty do jednoho směru - vezme obě tangenty v označeném klíčovém snímku a vytvoří pro ně stejnou délku a natočí je do stejného směru. Pravá tangenta se modifikuje tak, že se přizpůsobí hodnotě levé tangentu.
- Obr. 1813.tif



Vyrovnat

- Tento příkaz použijte v případě, že chcete zarovnat tangenty ve všech označených klíčových snímcích horizontálně (nebude to mít vliv na délku tangent).

Editovat data

- Vybráním této volby můžete pozici bodů na tangentě číselně. Tuto funkci také vyvoláte dvojitým kliknutím na bod.

Posun

- Jestliže chcete posunout jeden nebo více bodů o přesnou hodnotu, použijte tento příkaz k přímému zadání hodnot (X, Y). Samozřejmě můžete body posouvat ručně, pomocí myši, ale není to tak přesné.

Měřítko

- Tato funkce zajistí stav, že obě pozice bodů a délka jejich tangent a vzdálenost mezi nimi bude velikostně změněna o volně nastavitelný faktor ve směrech X a Y. Počátek změny velikosti je vždy brán zleva.

X-osa, Y-osa

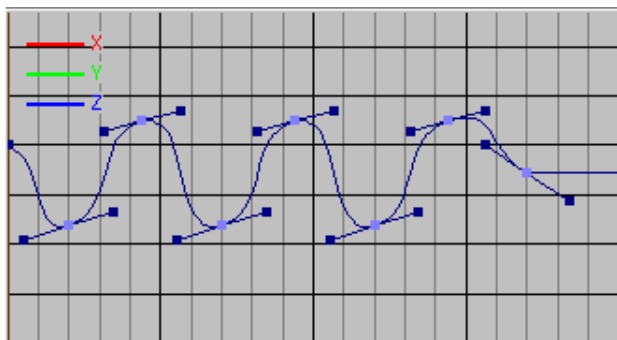
- Vybráním nebo deaktivací můžete limitovat pohyb klíčových snímků a jejich tangent tak, že mohou být posouvány pouze horizontálně či vertikálně nebo v obou směrech. Funkce má vliv pouze při posunu myši. Funkce Editovat data ignoruje toto nastavení.

Převrátit podle X, Převrátit podle Y

- ▶ Tato volba převrátí vybrané hodnoty klíčových snímků včetně tangent horizontálně (Převrátit podle X) nebo vertikálně (Převrátit podle Y). K využití této volby je třeba mít označeny nejméně dva body.

Cyklus

- ▶ S touto volbou můžete seskupit vybrané klíčové snímky a cyklicky je opakovat. Tato volba vyžaduje mít označeny alespoň dva klíčové snímky (ne body v tom samém klíčovém snímku).
- ▶ Obr. 1814.tif

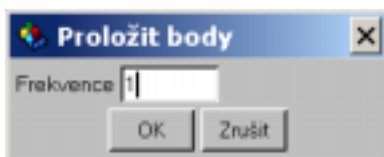


Cyklus s posunem

- ▶ Tato volba je velmi blízká předcházejícímu příkazu Cyklus, ale v tomto případě zůstává první bod na svém místě a není opakován. Zbývající body jsou opakovány a každý opakující se bod je posunut. Velikost posunu definuje vertikální odstup mezi prvním a druhým bodem v původním výběru. K využití této volby je třeba mít označeny nejméně dva body. Je-li např. počáteční klíčový snímek na výchozí pozici 200, pak následující opakující se klíčový snímek bude na pozici 400, dále 600 atd.

Proložit křivku

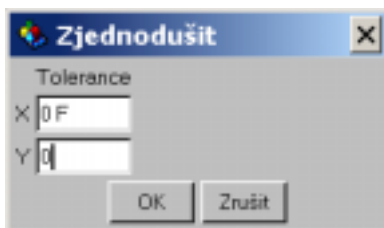
- ▶ Občas nastane situace, kdy chcete křivku upravit s pomocí tangent a najednou zjistíte, že v určitých místech křivky by jste potřebovali přidat určitý detail nebo variaci. S funkcí Proložit křivku můžete křivku vybavit dalšími klíčovými snímky, tak jak potřebujete.
- ▶ Obr. 1815.tif



- ▶ V dialogovém panelu zadáváte frekvenci s kterou bude Cinema 4D vkládat automaticky nové klíčové snímky. Tvar křivky nebude změněn, ale nové klíčové snímky budou vloženy do míst, kde si přejete a kde vyžadujete „zjemnění“ křivky.

Zjednodušit křivku

- ▶ Tato funkce je zcela opačná vůči předcházející funkci Proložit křivku. Jestliže má křivka příliš mnoho klíčových snímků v oblasti, kde je nepotřebujete, můžete je pomocí této funkce eliminovat s odděleným nastavením pro oba směry.
- ▶ Obr. 1816.tif



- ▶ Funkce je užitečná např. při zpracování motion capture dat, které obsahují mnohdy tisíce klíčových snímků. S touto funkcí můžete jejich počet redukovat a práce s takovýmito křivkami je pak snadnější.

Poznámka

Funkci používejte s opatrností, mnohdy pracně vytvořenou křivku můžete příliš zjednodušit, že pak zcela postrádá svůj původní tvar. Když se aplikace funkce nepodaří podle vašich představ, použijte funkci Zpět.

Časové křivky

- ▶ Než si popíšeme práci s časovými křivkami, řekněme si nejdříve několik věcí z teorie. Většinou víte, nebo znáte způsob jak objekt rozpohybovat, animovat parametry světla, animovat parametry kamery apod. Vždy však musí být prvním krokem vytvořením stopy a sekvence pro objekt. Nakonec vytvoříte poslední klíčový snímek sekvence. Klíčové snímky jsou jako snímky v čase - obsahují přesné hodnoty pro daný okamžik (snímek). Občas jsou pro animaci použity tucty klíčových snímků. Správné načasování je základní nezbytností pro správnou, kvalitní animaci. Není obtížné vytvořit „vyhlazenou“ animaci za samostatného použití klíčových snímků ve Správci animací, ale to není ta správná, flexibilní cesta - změna jednoho klíčového snímku má vliv na celou animaci. Teď přichází na řadu řešení v podobě časových křivek. Časové křivky kontrolují časování a v podstatě je nelze srovnávat s neohrabanými klíčovými snímky.

Časové křivky

Režim cesty, Režim rychlosti, Režim zrychlení, Posuny

- ▶ Jedná se o režimy s kterými můžete pracovat u časových křivek. Jednotlivé režimy se používají podle toho, co chcete ovlivňovat - chcete-li např. ovlivňovat akceleraci zvolíte režim zrychlení.

Poznámka

Pro experimentování s režimy nebo níže popsanými funkcemi doporučujeme načíst scénu Acceleration.C4D, kterou naleznete v originální instalaci v adresáři Examples/Animation/TimeControl.

Rampa nahoru

- ▶ Když zvolíte tuto volbu a např. Režim rychlosti zjistíte, že rychlost se zvyšuje lineárně. Lineární zvyšování rychlosti znamená konstantní akceleraci – např. padající objekt má konstantní akceleraci. Jestliže máte dostatek času, zkuste vytvořit konstantní akceleraci bez časových křivek, přejeme mnoho štěstí.

Rampa dolů

- ▶ Tato volba zapříčiní efekt „vracení v čase“. Když máte např. animaci s definovaným pohybem a zvolíte Rampa dolů zjistíte, že objekt se pohybuje pozpátku. To můžete například využít při animaci mrkání očí nebo změnu exploze v implozi.

Hřeben

- ▶ Zvolením této volby docílíte, že objekt akceleruje na začátku animace a zpomaluje na konci. Když se podíváte na vzniklou časovou křivku vidíte, že má podobu hřebene. Zkuste experimentovat tuto funkci např. s nastavením jemné interpolace u tangent.

Přizpůsobit konec cesty

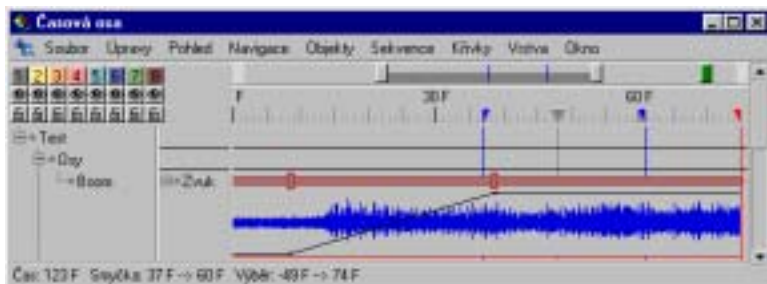
- ▶ Občas se může stát, že objekt nedosáhne místa určení ve správný čas. Snad je rychlost příliš vysoká nebo příliš nízká. Jestliže zvolíte volbu Přizpůsobit konec cesty, Cinema 4D zajistí přizpůsobení konce cesty na 100 % přesně.

Vzorec

- ▶ Nad dostupností této funkce zajásají všichni matematikové, protože jim umožní zadat rovnici podle které bude generovaná časová křivka. Základní podoba rovnice je ve tvaru $s(t) = \text{funkce}$.

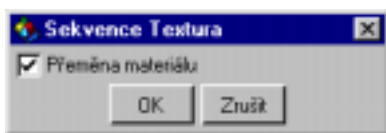
Funkce sinus

- ▶ Jedná se o jednu ze základních goniometrických funkcí. Její podoba můžete vypadat např. takto: $\sin(t \cdot \pi \cdot 2.0) \cdot 0.5 + 0.5$, kde $\sin$ představuje funkci sinus, π je Ludolfovo číslo 3.141592654, t je čas.
- ▶ Celý výraz v závorce $t \cdot \pi \cdot 2.0$ můžeme považovat za faktor velikosti nebo také oscilace. Křivka má pak takovýto tvar:



- ▶ Tato křivka má na první pohled jasný nedostatek. Jak si totiž můžete všimnout v druhé části křivky dosahuje záporných hodnot, které nejsou přípustné. Bude-li takováto křivka aplikována na objekt, tak v částech, kde jsou hodnoty záporné bude stacionární. Je proto nutné křivku posunout do kladných hodnot. Toho dosáhnete např. úpravou výrazu do podoby $\sin(t \cdot \pi \cdot 2.0) \cdot 0.5 + 0.5$. Výsledkem bude tento tvar:

- ▶ Obr. 1818.tif



Funkce exponenciální

- ▶ Klasická exponenciální funkce, kterou můžete zapsat ve tvaru $\exp(t)$. Modifikací v podobě násobení či dělení různými konstantami můžete upravovat podle vlastních požadavků. Jednou z možností je i kombinace s funkcí sinus, např. pro zápis $\exp(t \cdot 2) \cdot \sin(t \cdot 8 \cdot \pi) \cdot 0.5 + 0.5$ dostanete tento výsledek:



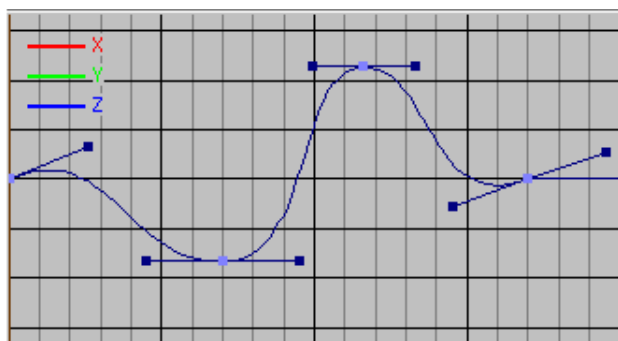
- ▶ Mezi další příkazy v menu časových křivek patří Načíst časovou křivku (načte dříve uloženou časovou křivku; vhodné u složitějších křivek, které jste předtím vytvořili), Uložit časovou křivku (uloží vytvořenou časovou křivku). Ovládání pomocí ikon (Obr. 1820.tif) je naprosto shodné jako v případě práce s prostorovými křivkami. Význam a funkce zbývajících příkazů je téměř shodná jako u prostorových křivek a pro úplnost je uvádíme níže.

Menu Křivky (pro časové křivky)

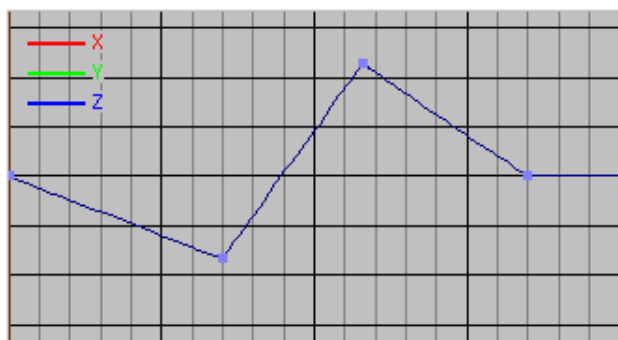
Tangenty

Hrubá, střední, jemná interpolace

- Zde popisované vlastnosti jsou velmi blízké jako u Bezierových křivek, které naleznete v menu Objekty (křivky nejsou ale využívány ke konstrukci objektů). Hrubá interpolace nastavuje délku tangent na nulu (v tomto klíčovém snímku se vytvoří hrubý přechod) zatímco jemná interpolace vytváří rovnoměrnou délku tangent a stejná délka zapříčiní vznik jemného průběhu křivky.
- Obr. 1821.tif

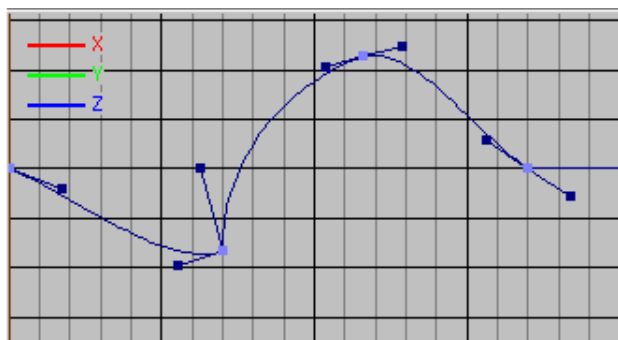


- Obr. 1822.tif



Sjednotit

- Pro každý klíčový snímek na časové křivce můžete měnit nezávisle směr tangent a to přidržením klávesy Shift, uchopením tangentu a otáčením okolo právě tak jako s každou Bezierovou křivkou. Příkaz sjednotit zároveň tangenty do jednoho směru – vezme obě tangenty v označeném klíčovém snímku a vytvoří pro ně stejnou délku a natočí je do stejného směru. Pravá tangenta se modifikuje tak, že se přizpůsobí hodnotě levé tangentu.
- Obr. 1823.tif



Vyrovnat

- ▶ Tento příkaz použijte v případě, že chcete zarovnat tangenty ve všech označených klíčových snímcích horizontálně (nebude to mít vliv na délku tangent).

Editovat data

- ▶ Vybráním této volby můžete pozici bodů na tangentě číselně. Tato funkce dosáhnete také dvojitým kliknutím na bod.

Posun

- ▶ Jestliže chcete posunout jeden nebo více bodů o přesnou hodnotu, použijte tento příkaz k přímému zadání hodnot (X, Y). Samozřejmě můžete body posouvat ručně, pomocí myši, ale to není tak přesné.

Měřítko

- ▶ Tato funkce zajistí stav, že obě pozice bodů a délka jejich tangent a vzdálenost mezi nimi bude velikostně změněna o volně nastavitelný faktor ve směrech X a Y. Počátek změny velikosti je vždy brán zleva.

X-osa, Y-osa

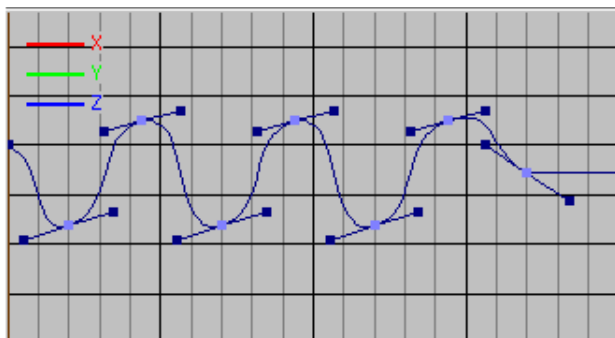
- ▶ Vybráním nebo deaktivací můžete limitovat pohyb klíčových snímků a jejich tangent tak, že mohou být posouvány pouze horizontálně či vertikálně nebo v obou směrech. Funkce má vliv pouze při posunu myší. Funkce Editovat data ignoruje toto nastavení.

Převrátit podle X, Převrátit podle Y

- ▶ Tato volba převrátí vybrané hodnoty klíčových snímků včetně tangent horizontálně (Převrátit podle X) nebo vertikálně (Převrátit podle Y). K využití této volby je třeba mít označeny nejméně dva body.

Cyklus

- ▶ S touto volbou můžete seskupit vybrané klíčové snímky a cyklicky je opakovat. Tato volba vyžaduje mít označeny alespoň dva klíčové snímky (ne body v tom samém klíčovém snímku).
- ▶ Obr. 1824.tif

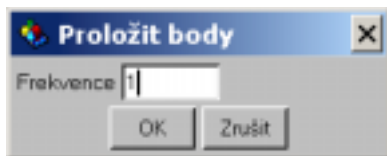


Cyklus s posunem

- ▶ Tato volba je velmi blízká předcházejícímu příkazu Cyklus, ale v tomto případě zůstává první bod na svém místě a není opakován. Zbývající body jsou opakovány a každý opakující se bod je posunut. Velikost posunu definuje vertikální odstup mezi prvním a druhým bodem v původním výběru. K využití této volby je třeba mít označeny nejméně dva body.
Je-li např. počáteční klíčový snímek na výchozí pozici 200, pak následující opakující se klíčový snímek bude na pozici 400, dále 600 atd.

Proložit křivku

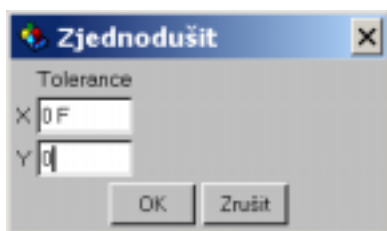
- ▶ Občas nastane situace, kdy chcete křivku upravit s pomocí tangent a najednou zjistíte, že v určitých místech křivky by jste potřebovali přidat určitý detail nebo variaci. S funkcí Proložit křivku můžete křivku vybavit dalšími klíčovými snímky, tak jak potřebujete.
- ▶ Obr. 1825.tif



- ▶ V dialogovém panelu zadáváte frekvenci s kterou bude Cinema 4D vkládat automaticky nové klíčové snímky. Tvar křivky nebude změněn, ale nové klíčové snímky budou vloženy do míst, kde si přejete a kde vyžadujete „zjemnění“ křivky.

Zjednodušit křivku

- ▶ Tato funkce je zcela opačná vůči předcházející funkci Proložit křivku. Jestliže má křivka příliš mnoho klíčových snímků v oblasti, kde je nepotřebujete, můžete je pomocí této funkce eliminovat s odděleným nastavením pro oba směry.
- ▶ Obr. 1826.tif



- ▶ Funkce je užitečná např. při zpracování motion capture dat, které obsahují mnohdy tisíce klíčových snímků. S touto funkcí můžete jejich počet redukovat a práce s takovými křivkami je pak snadnější.

Poznámka

Funkci používejte s opatrností, mnohdy pracně vytvořenou křivku můžete příliš zjednodušit, že pak zcela postrádá svůj původní tvar. Když se aplikace funkce nepodaří podle vašich představ, použijte funkci Zpět.

Menu Vrstva

- ▶ Menu obsahující příkazy pro práci s vrstvami.

Výběr barvy

- ▶ Touto volbou můžete přiřadit jednu z osmi předdefinovaných barev vybraným elementům (objektům, stopám, sekvencím a klíčovým snímkům) označeným ve Správci animací.

Označit vrstvu

- ▶ Pomocí této funkce můžete v podmenu vybrat jednu z osmi vrstev k označení všech elementů příslušejících této vrstvě ve Správci animací.

Přepnout vrstvu

- ▶ Tato funkce přepíná stav ve vybrané vrstvě a to buď že je odemčená a viditelná nebo uzamčená a neviditelná.

Samostatná vrstva

- ▶ Touto volbou můžete vybrat jednu z osmi vrstev tak, že bude viditelná pouze ona. Ostatní jsou uzamčené a neviditelné.

Všechny vrstvy

- ▶ Použití této funkce se vztahuje na všechny vrstvy a v podmenu můžete nastavit, zda budou Viditelné, Neviditelné, Zamknuté nebo Odemknuté.

Menu Okno

- ▶ Obsahuje pouze tři příkazy pro přepínání mezi sekvencemi, prostorovými nebo časovými křivkami.

Sekvence

- ▶ Okno Správce animací se bude nacházet ve standardní podobě, kdy můžete editovat sekvence a klíčové snímky své animace.

Prostorové křivky

- ▶ Okno Správce animací se změní, budou v něm viditelné jednotlivé prostorové křivky vaší animace, které můžete editovat.

Časové křivky

- ▶ Okno Správce animací se změní, budou v něm viditelné jednotlivé časové křivky vaší animace, které můžete editovat.

KAPITOLA 19

Správce struktury (Structure Manager)

- ▶ Správce struktury se hodně podobá tabulkovému procesoru. V buňkách se zobrazují různé atributy aktivního objektu. Atributy se vztahují ke zvolenému režimu, takže se mohou týkat bodů, polygonů, UVW souřadnic nebo vertexové mapy vlivu. Hodnoty do buněk mohou být vepisovány přímo, je možné taky buňky označovat, kopírovat a vkládat.

Poznámka

- ▶ Jestliže pracujete se základními objekty a primitivy nevidíte ve Správci struktury žádné údaje. Rozhodně to není důvod kontaktovat technickou podporu programu. Rada je totiž jednoduchá - nejdříve je nutné objekt převést na polygony funkcí Převést na polygony v menu Struktura.

Práce ve Správci struktury

Výběr

- ▶ Kliknutím na číslo řádku vlevo v tabulce označíte řádek (dojde k jeho zesvětlení). Jestliže budete držet klávesu Shift a poklepávat myší na další čísla, provádíte jejich přidání do výběru. Opětovným kliknutím na již označený řádek se stlačenou klávesou Shift provedete odoznačení. Kliknutím na nápis zcela vlevo (liší se podle pracovního režimu) označíte celou tabulku.

Výběr buňky

- ▶ Kliknutím na libovolnou buňku provedete její označení indikované orámováním červenou linkou. Přidržením tlačítka myši můžete obsah buňky přesunout. Na další buňku se dostanete pomocí klávesy Tab. Klávesou Home se dostanete na první řádek v tabulce, klávesou End na poslední. Pomocí kláves Page Up a Page Down provádíte stránkování ve Správci struktury. Dvojitým kliknutím na buňku vstoupíte do editačního režimu, kdy můžete zadat vlastní hodnotu. I v editačním režimu můžete používat klávesu Tab a kurzorové šipky. Klávesou Enter přejdete zpět z editačního do režimu výběru. Klávesou Esc ukončíte zadávání hodnot (pokud jste již nestiskli klávesu Enter).

Použití metody „táhni a pusť“ ve Správci struktury

- ▶ Jak již bylo naznačeno v předchozím textu, i ve Správci struktury je možné používat metodu „táhni a pusť“. Zde spočívá v tom, že kliknete na buňku, přidržíte tlačítko a tažením ji přesouváte na požadované místo. Hodnota na původním místě zůstává a současně se objeví i v poli, kde jste jej upustili. Kliknutím na číslo řádku přesouváte celý řádek.

Menu soubor

Nový řádek

- ▶ Vloží do tabulky nový řádek, pod označenou buňku. Jestliže se nacházíte v režimu bodů (default režim), nový bod je přidán do nového objektu. Je vytvořen v počátku globálního souřadnicového systému ($X=0$, $Y=0$, $Z=0$). Při práci v režimu polygonů přidáte nový polygon do objektu, ten však není viditelný (musíte přidat body). V UVW režimu vytvoříte nové UVW souřadnice.

Importovat ASCII data

- ▶ Cinema 4D umožňuje importovat data pro body, data pro polygony a UVW souřadnice do Správce struktury. Tyto data musí být v ASCII souboru a musí mít následující formát:

Bod X Y Z

1 <souřadnice> <souřadnice> <souřadnice>
2 <souřadnice> <souřadnice> <souřadnice>
3 <souřadnice> <souřadnice> <souřadnice>

- ▶ Toto je klasická ukázka v režimu bodů krychle:

Bod	X	Y	Z
0	-100	-100	-100
1	-100	100	-100
2	100	-100	-100
3	100	100	-100
4	100	-100	100
5	100	100	100
6	-100	-100	100
7	-100	100	100

- ▶ ASCII soubor musí obsahovat zaváděcí hlavičku (např. Bod X Y Z jako výše) a také v něm musí být obsaženo číslo řádku. Hodnota v každém řádku musí být oddělena znakem tabelátoru, čárkou, středníkem nebo jejich kombinací. Každý řádek musí být ukončen znakem klávesy Enter, ASCII LF (linefeed) znakem nebo jejich kombinací.
Jestliže už určitá data ve Správci struktury existují, nová jsou vložena před označenou buňku.

Exportovat ASCII data

- ▶ Cinema 4D také umožňuje data např. pro zpracování nebo prohlížení v libovolném textovém editoru. V režimu bodů jsou exportovány X, Y a Z souřadnice pro každý bod. V režimu polygonů pro každé tři nebo čtyři body polygonu a v UVW režimu UVW souřadnice pro každý polygon.

Zavřít

- ▶ Uzavře okno Správce struktury.

Menu Úpravy

Zpět

- ▶ Funkce, která vrátí zpět provedenou operaci, tj. vrátí např. hodnotu v buňce do předešlého stavu. Počet zpětných kroků je standardně 10, nastavení ovlivníte maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Opakovat

- ▶ Tato funkce vrátí zpět do stavu před použitím funkce Zpět. Počet zpětných kroků je opět limitován maximální hodnotou nastavenou položkou Počet kroků zpět v Nastavení programu.

Vymout

- ▶ Tato funkce, která vyjme vybraný řádek (řádky) a uloží jej do vnitřní schránky. Řádek může být zpět zkopírován pomocí funkce Vložit pod zvolenou buňku.

Kopírovat

- ▶ Funkce, která zkopíruje vybraný řádek (řádky) do vnitřní schránky k dalšímu použití. Řádek může být zpětně zkopírován pomocí funkce Vložit pod zvolenou buňku.

Vložit

- ▶ Tato funkce vloží obsah vnitřní schránky zpět do tabulky, pod vybranou buňku.

Odstranit

- ▶ Odstraní vybrané řádky z tabulky.

Vybrat vše

- ▶ Tímto příkazem budou do výběru zahrnuty všechny řádky v tabulce.

Zrušit výběr

- › Tento příkaz odoznačí všechny označené řádky v tabulce.

Inverzní výběr

- › Neoznačené řádky v tabulce se stanou označenými a naopak vybrané nebudou označeny.

Vybrat oblast

- › Vyvolání funkce se ukazovátko myši změní na křížek. Kliknutím a přidržením levého tlačítka myši můžete do obdélníku vybrat řádky, které chcete mít zahrnuty ve výběru.

Menu Pohled

Poslední výběr

- › Vybraná buňka se přesune o výše na poslední aktivní řádek.

Následující výběr

- › Vybraná buňka se přesune dolů na poslední aktivní řádek.

O stránku vpřed

- › Zobrazí informace na následující stránce (existuje-li) a posune vybranou buňku do prvního sloupku prvního řádku na prohlížené stránce.

O stránku vzad

- › Zobrazí informace nacházející se v předcházející stránce (existuje-li) a posune vybranou buňku do prvního sloupku posledního řádku na prohlížené stránce.

Na začátek

- › Bude vybrána první buňka v prvním sloupku na prvním řádku v tabulce.

Na konec

- › Bude vybrána buňka v prvním sloupku a na posledním řádku v tabulce.

Menu Režim

Body

- › V tomto režimu jsou prostorové souřadnice bodů objektu zobrazeny ve Správci struktury. Mohou být zobrazeny hodnoty:
X Y Z
Jedná se o zobrazení souřadnic bodů v globálním souřadnicovém systému. Nejsou zobrazeny jednotky. Rozměr jednotek je nastaven v Nastavení programu.
- › <-X <-Y <-Z
Pozice konce levých tečen křivek (Bézierových). Nejsou zobrazeny jednotky. Rozměr jednotek je nastaven v Nastavení programu.
- › X-> Y-> Z
Pozice konce pravých tečen křivek (Bézierových). Nejsou zobrazeny jednotky. Rozměr jednotek je nastaven v Nastavení programu.

Polygony

- › Jestliže se nacházíte v režimu polygonů, jsou zobrazeny u každého polygonu v pořadí pořadová čísla bodů, které polygon definují. Čísla bodů, mezi kterými je polygon vytyčen jsou ve sloupcích A, B, C a D.

Poznámka

Jestliže C a D jsou identické, Cinema 4D interpretuje polygon jako trojúhelník.

UVW

- ▶ Když jste v režimu UVW, jsou zobrazeny UVW souřadnice polygonů v objektu. Obrazovka může ukazovat:
U[A], U[B], U[C], U[D]
U je souřadnice rohových bodů v polygonu.
- ▶ V[A], V[B], V[C], V[D]
V je souřadnice rohových bodů v polygonu.
- ▶ W[A], W[B], W[C], W[D]
W je souřadnice rohových bodů v polygonu.

Poznámka

Všechny režimy pracují nezávisle na zvoleném editačním nástroji v editoru. Může tak nastat situace, že ve Správci struktury vidíte souřadnice bodů, ale v editoru pracujete s nástrojem editace polygonů. Je důležité na to myslet a vždy zvolit správný režim.

Vertexová mapa vlivu

- ▶ V případě, že se nacházíte v režimu Vertexové mapy vlivu, je zobrazen vliv na jednotlivé body. Hodnoty pro bod se pohybují v rozsahu od 0 do 1.

KAPITOLA 20

Dodatky (Appendices)

Dodatek 1 - Vzorce

- ▶ V tomto dodatku naleznete seznam všech jednotek, operátorů, funkcí a konstant, které můžete používat ve vzorcích (např. při tvorbě křivky nebo ve Správci animací).

Jednotky

- ▶ Jednotky uvedené níže je možné používat současně se zadávanými hodnotami (příklady jsou v závorce). Nastavení základní jednotky provedete v Nastavení programu.

km	.....	kilometry	.....	(23 km, 0.125km)
m	.....	metry	.....	(13.23 m, 1000m)
cm	.....	centimetry	.....	(11.5 cm, 328.275cm)
mm	.....	milimetry	.....	(14 mm)
um	.....	mikrometry	.....	(678 um)
nm	.....	nanometry	.....	(3.867 nm)
mi	.....	míle	.....	(12.5 mi)
yd	.....	yardy	.....	(17.9 yd)
ft	.....	stopy	.....	(512 ft)
in	.....	palce	.....	(0.125 in)
F	.....	číslo snímku	.....	(0 F)

Poznámka

- ▶ Jestliže změníte základní jednotky v Nastavení programu, např. z metrů na milimetry, je změněn pouze rozměr a ne existující číselné hodnoty. Např. je-li objekt široký 10 metrů a změníte základní jednotky na milimetry, objekt bude široký 10 milimetrů. Jestliže chcete změnit velikost objektu s ohledem na jednotky, použijte Správce souřadnic.

Vestavěné aritmetické operace

- ▶ (v závorce jsou opět uvedeny možné příklady)

+	.....	sčítání	.....	(144 + 14 = 158)
-	.....	odčítání	.....	(144 - 14 = 130)
*	.....	násobení	.....	(144 * 2 = 130)
/	.....	dělení	.....	(144 / 12 = 12)
MOD	.....	modul	.....	(123 mod = 3)
^	.....	mocnina	.....	(12 ^ 2 = 144)
(	.....	otevřená závorka vpravo	.....	( 3 + (4 * 2) = 1
)	.....	otevřená závorka vlevo	.....	( (3+4) * 2 = 14
ABS	.....	absolutní hodnota	.....	(abs(-123) = 123)
SIN	.....	sinus	.....	(sin(30) = 0.5)
COS	.....	cosinus TAN	.....	tangent
ASIN	.....	arc sinus ACOS	.....	arc cosinus
ATAN	.....	arc tangent SINH	.....	sinus hyperbola
COSH	.....	cosinus hyperbola TANH	.....	tangent hyperbola
LOG10	.....	desítkový logaritmus	.....	(log10(100) = 2)
LOG	.....	přírozený logaritmus	.....	(log(e) = 1)
EXP	.....	exponenciální funkce	.....	(exp(5) = 148.413)
SQRT	.....	druhá odmocnina	.....	(sqrt(144) = 12)
SQR	.....	mocnina	.....	(sqr(12) = 144)

Poznámka

Argument funkce musí být v závorce. Počet otevřených závorech musí odpovídat počtu uzavřených závorek, např. sin(sqrt(exp(pi))).

Argument trigonometrických funkcí je vždy interpretován ve stupních, např. sin(2*pi) nemůže být počítán jako sin 180°, ale pouze jako sin 6.283 stupňů (přibližně).

Konstanty

- ▶ (v závorce jsou uvedeny odpovídající hodnoty)
PI Pí, Ludolfovo číslo (3.142)
E Eulerovo číslo (2.718)
- ▶ Jednotky, matematické operace a konstanty je mezi sebou možné libovolně kombinovat a vytvářet např. takovéto výrazy:
- ▶ $2\text{km} + \exp(\sin(4\text{mm} \cdot \pi)) / ((\sin(14\text{cm}))^2 + (\cos(14\text{cm}))^2)$

Dodatek 2 - Programování pluginů

- ▶ Základním programovacím jazykem pro tvorbu pluginů je C.O.F.F.E.E. dostupným jak pro vývojáře, tak koncové uživatele. Jedná se o kompletně objektově orientovaný programovací jazyk, který je používanou syntaxí blízký C++ nebo Javě. K plnému využití je potřeba mít C.O.F.F.E.E. SDK (Software Development Kit), který je možné stáhnout z webu výrobce.
Jedná se o velmi silný a flexibilní nástroj v celém programu. S ním můžete bez problému vytvářet tzv. sekundární animace, např. při ohnutí paže se může smršťit biceps apod. S COFFEE skripty můžete ale vytvářet i jiné typy závislostí může se měnit textura v závislosti na jasu světelného zdroje, můžete měnit kvalitu objektu v závislosti na vzdálenosti od kamery apod.
COFFEE má také další výhodu. Vzhledem k tomu, že Cinema 4D je multiplatformní program, když je v současné době dostupný na Apple Power Macintosh (MAC OS 7 a vyšší), pro Intel PC (Windows 9x, NT, 2000) a také DEC Alpha, a je plánován také pro Silicon Graphics nebo jiné UNIXové platformy a BeOS. Napsáním pluginu v COFFEE dosáhnete toho, že program bude bez problému pracovat na všech platformách bez další rekompile nebo přeprogramování.
COFFEE program můžete psát v libovolném editoru nebo textovém procesoru a pak uložit jako ASCII soubor.
Podporu pro vývojáře naleznete exkluzivně na <http://www.maxon.net>. Naleznete zde také jiné pomůcky než samotné SDK. To obsahuje vlastní kompilér a detailnější popis programovacího jazyka. Podpora není rozhodně statická, funkce a rozhraní jsou postupně rozšiřovány.

Dodatek 3 - Formáty souborů

- ▶ Cinema 4D umí pracovat s množstvím formátů, následující seznam uvádí stručně technické specifikace se kterými si rozumí.

Obrazové formáty

TIFF

- ▶ Bitová hloubka: 1, 4, 8, 24, 32
- ▶ Komprese: nekompresovaný, RLE komprese

Poznámka

Je podporován základní typ souboru TIFF. Zvláštní typy např. CMYK soubory nejsou podporovány.

IFF

- ▶ Bitová hloubka: 1, 4, 8, 16, 32
- ▶ Komprese: nekompresovaný, RLE komprese

Poznámka

Jsou načítány IFF soubory pouze se specifikací Commodore/Electronic Arts. EHB, HAM-6, HAM-8 režimy jsou také podporovány.

TARGA

- Bitová hloubka: 24, 32
- Komprese: nekompresovaný

Poznámka

Pouze TGA-1 je podporován. Instalací QuickTime jsou importovány i jiné varianty.

PICT

- Bitová hloubka: 4, 8, 16, 24, 32
- Komprese: nekompresovaný, RLE komprese

Poznámka

S instalací QuickTime jsou importovány všechny PICT varianty.

BMP

- Bitová hloubka: 1, 4, 8, 16, 24
- Komprese: RLE-4, RLE-8

JPEG

- Bitová hloubka: 24

Poznámka

JPEG v odstínech šedi není podporován.

PSD

- Bitová hloubka: 1, 8, 24, 48
- Obrazové formáty: indexovaná barva, RGB, CMYK ne

Poznámka

Při zápisu je podporován alfa kanál.

- Instalací QuickTime jsou podporovány všechny QuickTime formáty.

Animální formáty

AVI

- Kompresory: všechny kodeky, které jsou instalovány v operačním systému jsou podporovány.

Poznámka

Tento formát může být načítán a ukládán pouze pod Windows 9x, NT, 2000.

QuickTime

- Kompresory: všechny kodeky, které jsou instalovány v operačním systému jsou podporovány.

Upozornění

- Alfa kanál je integrován přímo do animace pouze v případě, že jej podporuje kompresor. Pro QuickTime jsou to formáty s kompresí Animation a None. V obou případech musí být počet barev nastaven na Million Colors +.

3D formáty

DXF

- ▶ Cinema 4D obsahuje úplnou podporu pro DXF soubory uložené z Auto CADu (do verze 12), případně uložené jinými exportními filtry 100 % kompatibilními.

LightWave

- ▶ Cinema 4D načítá scény a objekty uložené z programu LightWave (formát 5.6 i 6+). Scény jsou načítány včetně animací a struktury kostí. Po takovémto načtení je občas dobré provést ruční editaci světelných zdrojů a umístění textur.

3D Studio import

- ▶ Cinema 4D načte 3DS (3DS soubory), PRJ (3DS projektové soubory), MLI (knihovny materiálů 3DS). Hierarchie objektu je zkopírována 1:1, referenční objekty jsou duplikovány. Importovány jsou následující materiálové kanály: environment light, specular color, nastavení specular (je přepočítáno), transparency, luminance, color texture, specular texture, transparency texture, environment texture, relief (bump) texture, luminance texture.

Upozornění

- ▶ 3DS transparency texture se chová zcela opačně než v programu Cinema 4D. V 3DS je totiž materiál tím průhlednější, čím jsou pixely tmavší. Cinema zase chápe materiál tím průhlednější, čím jsou pixely světlejší.
- ▶ Dále je také importováno UV mapování, animace, přizpůsobení světelných sekvencí, textury jsou přejmenovány automaticky při načtení, „cílové“ objekty pro světla a kameru.

3D Studio export

- ▶ Exportovány jsou všechny polygonové objekty, světelné zdroje a kamery. NURBS objekty jsou exportovány jako polygonové objekty. U materiálu se exportují: color, luminance, transparency, environment, specular, specular color, relief (bump), všechny s definovanými texturami.

Poznámka

3D Studio akceptuje pouze jednu UV souřadnici na bod, proto můžete po exportu pozorovat rozdíly v mapování textur.

QuickDraw3D import

- ▶ Informace o světelném zdroji a kameře nejsou načteny. Z objektů jsou ignorovány: Torus, TriMesh (nový s QD3D v1.5) a NURBS mohou způsobit problém v některých případech. UV souřadnice a textury nejsou načteny.

QuickDraw3D export

- ▶ Informace o světelném zdroji a kameře nejsou zapsány. Export UV souřadnic a textur je podporován. ASCII 3DM nebudou zapsány, pouze binárně.

Poznámka

3D Studio akceptuje pouze jednu UV souřadnici na bod, proto můžete po exportu pozorovat rozdíly v mapování textur.

Direct3D export

- ▶ S typickou koncovkou *.x, ASCII soubor, MESH a FRAME formát. Dále je při exportu podporován zoom faktor pro celou scénu, přejmenování jmen textur na volitelnou koncovku, informace o textuře (UV souřadnice a jména textur), kanály textur (color, luminance, specular, specular color, transparency, environment).

VRML V1.0c a 2.0 import

- ▶ Při importu je podporován: ASCII formát, vytvoření všech základních objektů, polygonové objekty podle velikosti, kamery, světelné zdroje, vlastnosti materiálu (ambient color, diffuse color, specular color, emissive color, shininess), WWW linky.

Poznámka

Jména objektů ve VRML nesmí obsahovat speciální znaky jako např. +, -, *, /.

VRML 2.0 import

- › Import animace, scén.

VRML V1.0c a 2.0 export

- › Při exportu je podporován: ASCII formát, hierarchické uspořádání pro všechny objekty, textury, WWW linky. NURBS jsou konvertovány na polygonové objekty. Jména objektů jsou konvertována a speciální znaky jsou filtrovány.

VRML 2.0 export

- › Přidaná možnost exportu animace.

Wavefront OBJ import

- › Při importu je podporován ASCII formát, polygonové objekty jsou načteny. Podporováno je také UV mapování a hierarchie objektů není vytvořena.

Wavefront OBJ export

- › Export ASCII formátu, polygonové objekty (NURBS jsou převedeny do polygonových objektů), UV souřadnic.

Dodatek 4 - Slovníček pojmů

Alfa kanál, alfa buffer

- › Alfakanál se používá pro prolínání a klíčování 2D obrázků nebo animací. Definuje viditelnost každého bodu obrázku. Obvykle je to obrázek ve stupních šedi; čím tmavší bod, tím více je originální obrázek průhledný.

Ambient (okolí)

- › Ovlivňuje celkový jas scény. V programu Cinema 4D je tato vlastnost nastavuje v Prostředí.

Animátor

- › Prostředí, v němž jsou prvky scény animovány. Některé programy mají odděleny modelovací a animační funkce např. LightWave 3D, ne však Cinema 4D.

Antialiasing (vyhlazování)

- › Metoda redukující schodovitý efekt šikmých čar v obrázku. Provádí se většinou interpolací bodů v kritických oblastech. Antialiasovaný obrázek vypadá částečně rozmazaně.

Aureola (Halo)

- › Efekt svatozáře vznikající kolem světelného zdroje.

Bevel (zkosení hran)

- › Zkosení (stržení) nebo zaoblení hran k dosažení oblejších a přirozenějších tvarů.

Bitmapa

- › Dvojměrný obrázek sestavený z obrazových bodů (pixelů).

Blob

- › Objekt (obvykle koule) s vlastním gravitačním polem, které přitahuje objekty nebo jejich části.

Boole

- › George Boole, anglický matematik (1815-1864), zakladatel logické algebry.

Booleovské operace

- › Kombinace dvou a více prvků podle booleovské algebry. Umožňuje sčítání a odčítání těles.

B-spline

- ▶ Beta spline, B-křivka. Metoda výpočtu tvaru křivky, umožňující dosáhnout oblý tvar křivky pouze pomocí několika bodů, které ji definují. Jde o NURBSovou křivku.

CAD

- ▶ Design vytvořený pomocí počítače, zkratka z anglického Computer Aided Design.

Čočkový efekt (Lens flare)

- ▶ Efekt napodobující odlesky při odrazu paprsků uvnitř reálného objektivu kamery. Většinou viditelný jako barevné kroužky či pruhy. Při použití reálné kamery se kameraman většinou snaží o potlačení efektu. Použití v počítačové animaci naopak záběru dodá jistou dávku realističnosti, avšak je nutné jej používat s citem.

CPU

- ▶ Zkratka z anglického Central Processing Unit. Srdce počítače, obvykle je tak označován procesor nebo jeho jádro.

Dlaždicové textury (Tile textures)

- ▶ Textury, které se bezešvu opakují. Při pohledu z větší vzdálenosti je opakovaný vzor značně patrný, což působí nepřirozeně. Lze tomu předejít použitím matematických - „nekonečných“ textur.

Drátěné zobrazení (Wireframe)

- ▶ Nejvíce používaná metoda zobrazování prvků v editoru. Objekty jsou při ní zobrazeny jako drátěné modely. Cinema však 4D podporuje další typy zobrazení - Gouraudovo stínování, rychlé stínování, zobrazení izoparm atd.

Gouraudovo stínování (Gouraud Shading)

- ▶ Stínovací algoritmus vyhlazující hrany objektů. Bez tohoto algoritmu objekt vypadá hranatě, neboť jsou vidět jednotlivé povrchy (polygony).

HSV

- ▶ Jeden z barevných modelů; Hue - Saturation - Value.

Inverzní kinematika (IK)

- ▶ Použitím dopředné kinematiky na hierarchický objekt lze např. natočit paži postavy, přičemž zápěstí a prsty se automaticky natočí také. Inverzní kinematika umožňuje ovládání opačné. Je ovládán konec paže a ostatní prvky svou pozici přizpůsobují. Cinema 4D umožňuje použití obou metod.

Klíčový snímek (Keyframe)

- ▶ Klíčový obrázek v animaci. Uživatelem definovaná pozice pro objekt nebo parametr definovaná v určitém místě na časové ose. Při použití více klíčových snímků jsou pozice mezi nimi automaticky dopočítávány.

Lokální souřadnice (Local Coordinates)

- ▶ Každý objekt má svůj vlastní systém koordinátů začínající obvykle v pomyslném středu. Hierarchicky vnořené pod-objekty pak mají pozici podle tohoto souřadnicového systému.

Matematické textury (Procedural textures)

- ▶ Matematicky generované textury (2D a 3D). Jejich výhodou je možnost prakticky nekonečného zvětšení. Nevýhodou je nepřirozený vzhled, který lze částečně potlačit použitím více vrstev těchto textur.

Mapa hrbolatosti (Bump mapa)

- ▶ Textura určující plastický reliéf objektu. Obvykle obrázek v odstínech šedi. Čím tmavší bod na obrázku, tím větší odchylku bude mít povrch od originálu. Lze použít i obráceně.

Mapování (Mapping)

- ▶ Metoda projekce (potažení) textury na povrch objektu. Nemusí se jednat vždy o texturu barvy, ale například i hrbolatosti.

Model

- › Komplexní prostorová struktura obsahující hierarchicky spojené pod-objekty. Například model těla sestavený z více částí - objektů.

Modeler

- › Prostředí v němž jsou vytvářeny (modelovány) objekty. Některé programy mají oddělen Modeler od Animátoru (viz Animátor), ne však Cinema 4D, kde se v jednom prostředí modeluje i animuje.

Nálepka (Label)

- › Obvykle neopakovaná textura na povrchu objektu, stejně jako např. nálepka na láhvi.

Obrazový bod, Pixel

- › Obrazový element. Velikost pixelu závisí na rozlišení výstupního zařízení. Monitory obvykle mají 72 bodů na palec (DPI), laserové tiskárny 600 a více.

Omezení (Constraints)

- › V programu Cinema 4D se tento pojem vztahuje k omezení uhlu ohybu kloubů při použití inverzní kinematiky.

OpenGL

- › Standard (vyvinutý firmou Silicon Graphics) pro výměnu dat mezi aplikací a grafickou kartou počítače.

Prohlížeč (Browser)

- › Aplikace umožňující spravovat a prohlížet soubory.

Phongovo stínování (Phong Shading)

- › Stínovací algoritmus vyhlazující hrany objektů. Bez tohoto algoritmu objekt vypadá hranatě, jednotlivé plochy jsou jasně viditelné.

Plugin, Zásuvný modul

- › Samostatný program či nástroj, který lze integrovat do prostředí aplikace. Pluginy jsou většinou a autonomní - nelze je spouštět bez příslušné aplikace.

Polygon

- › 3D modely jsou sestaveny z kontrolních bodů a spojovacích čar. Oblast propojená těmito čarami se nazývá polygon.

Primitiva

- › Základní prvky (grafického) programu. V 2D programech to jsou např. kružnice, obdélník atd. V 3D programech jako je Cinema 4D je to koule, kužel, plocha atd.

QuickTime

- › Grafický standard vyvinutý firmou Apple. QuickTime soubor může být jeden obrázek, animace nebo virtuální (VR) scéna, v níž se lze pohybovat.

Radiozita (Radiosity)

- › Speciální metoda výpočtu, která nepočítá pouze se světlem, které vychází ze světelných zdrojů na scéně, ale také se světlem odraženým od objektů scény. Výpočetně velmi náročná záležitost.

RAM

- › Paměť s náhodným přístupem (Random Access Memory), též operační paměť; data v této paměti mohou být čtena a ukládána v libovolném (náhodném) pořadí. Po vypnutí počítače se data z této paměti ztratí.

Raytracing

- › Výpočet scény pomocí sledování paprsků světla. Obvykle se tím rozumí nikoli sledování paprsků vycházejících ze zdroje světla, ale dopadajících na divákovu oko (objektiv kamery).

RGB

- ▶ Barevný model Red-Green-Blue. Mícháním těchto tří barev lze vytvořit barvy ostatní.

Rotace

- ▶ 3D objekt generovaný rotací křivky (obdobně jako soustružení). Cinema 4D umožňuje objekt, jehož rotace je méně než 360° automaticky uzavřít případně zaoblit hrany.

Soustružení (Lathe)

- ▶ Generování objektu pomocí rotace křivky.

Sít (Mesh)

- ▶ Synonymum pro drátové zobrazení, tedy zobrazení polygonové sítě, která propojuje body objektu.

Skenr (Scanner)

- ▶ Zařízení pro snímání obrázků (knih, fotografií) do počítače. Velice užitečné zařízení pro vytváření textur pro objekty. 3D scanner je zařízení snímající většinou laserovým paprskem povrch objektu a umožňující tak přenést jeho tvar do počítače.

Scéna (Scene)

- ▶ Dokument obsahující objekty, světla a další prvky, včetně jejich pozice, pohybu atd.

Shadow Buffer

- ▶ Buffer pro uložení informace, která část objektu vrhá stín. Tento buffer se používá také pro generování měkkých stínů.

Táhni a pusť (Drag-and-drop)

- ▶ Technika uchopení a přetažení prvku pomocí myši. Prvek je uchopen stiskem tlačítka myši, poté je za stále stisknutého tlačítka přemístěn na požadovanou pozici a po uvolnění tlačítka je umístěn na novou pozici.

Textura

- ▶ Obvykle 2D obrázek, který je použit jako štítek (viz štítek) nebo potahuje celý povrch objektu, přičemž se může i opakovat jako dlaždice (Tile). Existují i 3D textury které jsou generovány za pomoci matematického algoritmu.

Uživatelské prostředí (User interface)

- ▶ Prostředí, v němž uživatel ovládá program (aplikaci). Obsahuje různé grafické prvky - tlačítka, jezdcy, textové pole atd.

Vertex

- ▶ Uzel. Vrcholy plochy, které jsou propojeny čarami ve tvaru kosočtverce.

Virtuální realita

- ▶ Další fascinující pojem, obdobně jako například „multimédia“ - nikdo nezná přesnou definici ale každý o tom mluví. Obvykle se tímto pojmem vysvětluje 3D prostor vytvořený počítačem. Lze také přeložit jako Nepravá realita.

Volumetrická světla (Volumetric lighting)

- ▶ Speciální osvětlovací technika, která počítá stíny uvnitř viditelného světla.

Voxel

- ▶ Prvek obsahu. V originále je tento výraz použit v lékařství v analogii s pixelem se jedná o nejmenší částici, kterou dokáže rozeznat 3D lékařský scanner (tomograf).

Vytažení (Extrude)

- ▶ Vytažení objektu (např. 2D křivky) do prostoru. Objekt tak dostává třetí rozměr. V programu Cinema 4D lze jednoduše vytvářet vytažení včetně uzávěru a zaoblení hrany.

Výpočet scény (Rendering)

- Nezávisle na použité metodě (raytracing, ruční kresba) se jedná o vizualizaci scény, tedy převedení 3D prvků scény do 2D obrázku.

Víceprocesorový systém (multi-processor system)

- Počítač pracující s více procesory současně. Tento systém umožňuje pracovat na několika úlohách současně nebo rozdělit jednu úlohu mezi více procesorů. Aplikace umožňující tento systém využít jsou obvykle značně urychleny.

Zachycený pohyb (Motion capture)

- Zvláštními senzory umístěnými např. na lidském těle lze zachytit pohyb jednotlivých částí těla a ten poté použít pro pohyb modelu v počítači. Používá se především v herním průmyslu a pro simulace.

Záloha

- Bezpečnostní kopie dat nebo souboru.

Cinema 4D Release 6 Reference Manual

- ▶ Autoři:
Paul Babb, Dirk Beichert, Michael Giebel, Jason Goldsmith, Jörn Gollob, David Link, Aaron Matthew, Janine Pauke, Onur Pekdemir, Harald Schneider, Luke Stacy a Jeff Walker.

Cinema 4D Release 6.X Referenční manuál

- ▶ Autoři:
Jiří Chrustawczuk, Jan Krejčí
- ▶ Grafické podklady, ilustrace:
Jiří Chrustawczuk, Jan Krejčí
- ▶ Technická korektura:
Jan Krejčí, Jiří Chrustawczuk
- ▶ Sazba:
Dita Slapničková, Pavel Gottfried, www.virtualis.cz
- ▶ Obálka:
Publikace neprošla jazykovou úpravou.
- ▶ Kontakt:
Digital Media s.r.o.
Schweitzerova 22
779 00 Olomouc
Tel.: 068/522 72 72
Fax: 068/543 67 37
E-mail: info@cinema4d.cz
Kontaktní osoba: Ing. Stanislav Szkandera

© 2001 Digital Media s.r.o.