

Ing. Tomáš Teplý
(Prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.)

1



Přístupový systém:

A diagram showing the electrical connection of a door lock. A rectangular lock body is mounted on a door. To its right, a strike plate is mounted on the door frame. A wiring harness connects the lock body to the strike plate. The harness includes a small control box with two terminals, which is connected to the lock body and the strike plate via a series of wires.



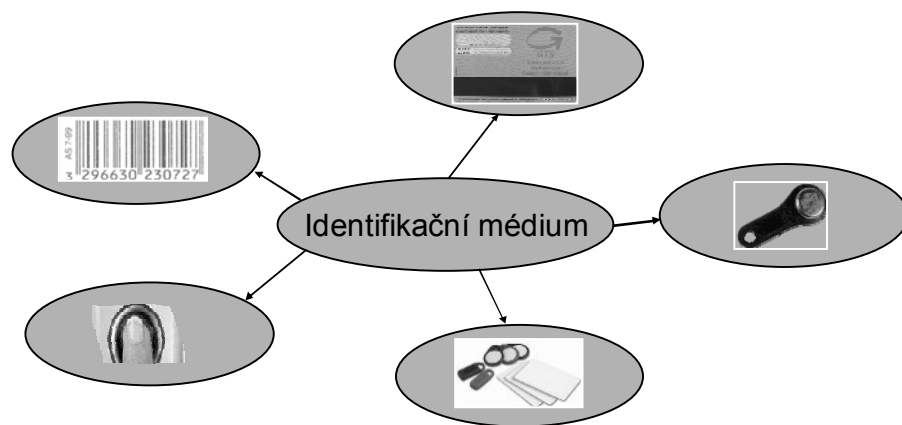
Blokové schéma přístupového systému:

[illegible]

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Typy identifikačních médií



5

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



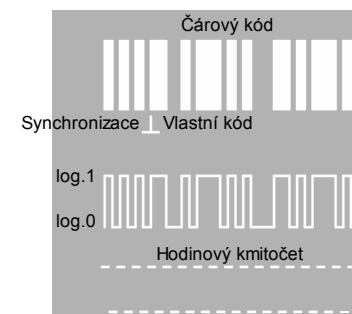
Optická média – princip, použití

Čárový kód:

- levné řešení
- snadné použití
- bezkontaktní identifikace
- nízká úroveň zabezpečení

Použití:

- knihovny
- identifikace zboží



6

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Optická média - čtečky

Čárový kód:



7

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



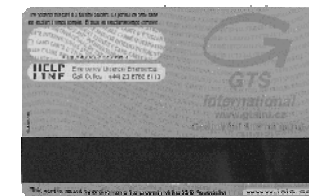
Magnetická média

Magnetický záznam:

- vyšší náklady
- vyšší míra bezpečnosti

Použití:

- platební karty
- přístupové systémy



8

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Magnetická média - čtečky



9

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová média

Identifikační médium obsahující polovodičový čip, na kterém je uložen kód, je dnes "nejdokonalejším" běžně rozšířeným médiem. Jedná se v podstatě o miniaturní obvod s pamětí (nejčastěji EEPROM), do které je (v drtivé většině již při výrobě) zadán unikátní elektronický kód v digitální podobě.

Rozdělení:

- Kontaktní
- Bezkontaktní

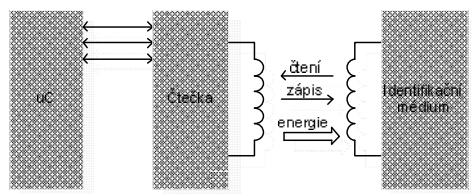
10

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová média

Blokové schéma:



Identifikačním médiem nejčastěji bývá karta nebo přívěšek na klíče, ve kterém je zakódována datová informace.

Čtečka snímá uložený kód z identifikačního média, který převede na elektronický datový tok daného formátu a tento předá po komunikačním rozhraní k dalšímu zpracování.

uC slouží ke komunikaci s dalšími bloky systému. V případě samostatné jednotky přímo porovnává údaje ze čtečky se záznamy v paměti a ovládá vstup do objektu.

11

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová média - kontaktní

K napájení čipového média je nutný fyzický kontakt se čtečkou. Média se vyrábějí Nejčastěji ve formě karet a přívěšků.

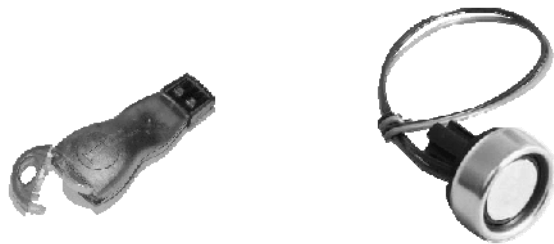


12

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová kontaktní média - čtečky



13

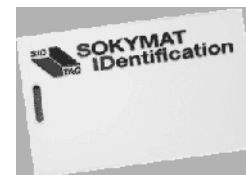
Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová média - bezkontaktní

K napájení čipového média není nutný fyzický kontakt se čtečkou. Napájecí napětí se získává z elektromagnetického pole vytvářeného čtečkou.

Tato média pracují nejčastěji na frekvenci 125kHz (Dallas) a 13.56MHz (Philips). Jsou vyráběny ve formě ISO karet, přívěšků, náramků a dalších speciálních tvarech podle potřeb zákazníka.



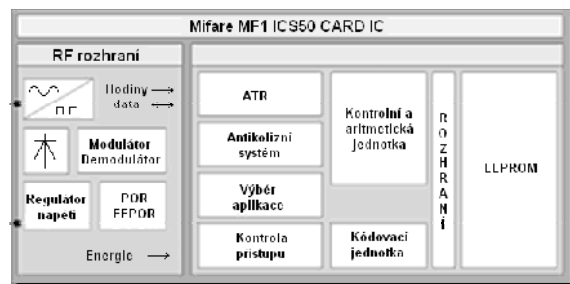
14

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová média - bezkontaktní

Blokové schéma:



15

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Čipová bezkontaktní média - čtečky



16

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická identifikace

U tohoto typu identifikace se využívá různých parametrů lidského těla, které jsou u různých lidí odlišné.

Biometrická „média“ :

- Oko – duhovka
- Oko – sítnice
- Obličej
- Otisk prstu
- Geometrie ruky
- Podpis
- Barva hlasu

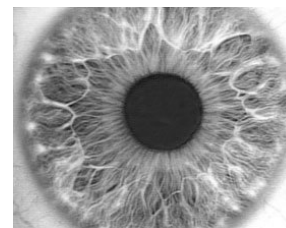
17

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha

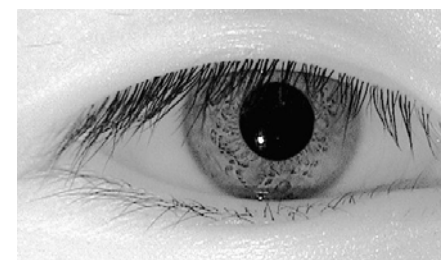


Biometrická média - oko

Duhovka:



IR fotografie oka:



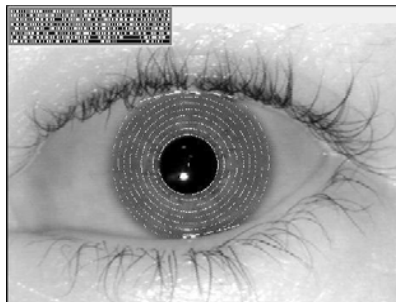
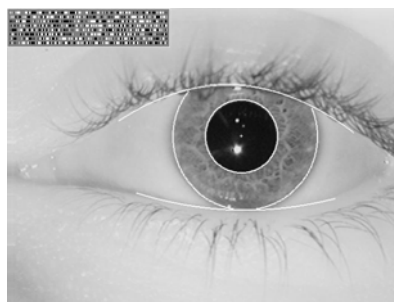
18

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - oko

Převod obrazu duhovky do el. podoby:

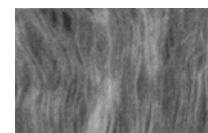


19

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - oko



Fotografie duhovky



Vzorek 640x480 bodů



Převod na binární kód

20

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - oko

Snímací zařízení:



21

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - oko

Postup porovnávání:

- Nejedná se o nic jiného než „obyčejné“ fotografování očí
- Při fotografování se oči osvětlí IR světlem nízké intenzity
- Širokoúhlý objektiv nejprve zachytí celý obličej, poté zjistí pozici očí a vybere jedno z nich
- Řada onemocnění ztěžuje rozpoznávání duhovky
- Vzorek duhovky je jedinečný
- Struktura duhovky se začíná vyvíjet ve třetím měsíci těhotenství a po prvním roce života už s nemění
- Dougmanův postup vyhodnocuje asi 250 znaků duhovky, jako jsou žilky, pigmentové skvrny, proužky, body, vyvýšeniny, ...
- Základním materiálem je 640x480 pixelů velký černobílý obraz
- Softwarově se odstraní různé kazy a reflexy a půlkruh duhovky se transformuje na obdélník
- Protože je struktura duhovky symetrická, dají se různé deformace matematicky korigovat

22

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - oko

Vyhodnocení:

- Při analýze je kontrolován bit po bitu
- Zjistí-li se shodnost v 67% znaků, považují se oba vzory za shodné
- Rovnost v 67% odpovídá pravděpodobnosti 1:1,2 milionu

23

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média - obličej

2D obraz obličeje:

- Podobně jako při skenování duhovky se i při rozpoznávání obličeje stanoví charakteristické ukazatele a porovnají se s uloženou šablonou
- Používají se především znaky málo ovlivněné mimikou, jako horní okraje očních, oblasti kolem lícních kostí, postranní partie úst
- Software nejprve vyhledá oči jako temné body a poté další markantní body obličeje
- Při výpočtu charakteristických dat se vytvoří na obličeji mřížka spojující markantní body, její velikost bývá kolem 1-1,3 MB
- Bývá však problém se správným natočením obličeje, proto se stále více využívají speciální kamery schopné zaznamenat 3D obraz obličeje

24

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha

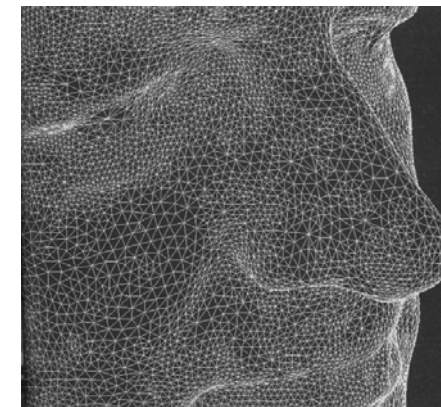


3D obraz obličeje:

- Na obličej se promítne obraz složený z barevných proužků, které se na nosu, čele, uších a bradě různě zformují a vytvoří charakteristický vzor
- Tato metoda odstraňuje rušivé faktory jako pootočení obličeje apod.
- Možnost identifikace osoby i uprostřed davu

25

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



26

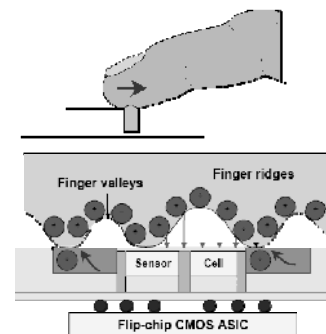
Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



- Pracuje na základě porovnávání papilárních linií
- Při ní počítač porovnává charakteristické body, tzv. minucie
- K zachycování se používají různé senzory, které dodávají černobílé vzory linií
- Vzorky se považují za shodné, souhlasí-li 12% znaků
- Nejrozšířenější jsou optické snímače, při nichž se prst osvítlí a vyfotografuje
- U kapacitního snímání tvoří povrch senzoru spolu s povrchem prstu kondenzátor, jehož kapacita se mění s reliéfem prstu
- Další metody měří elektrické pole nebo teplotní obraz
- Aby se zamezilo použití napodobenin (např. silikonových), mnohé systémy navíc měří puls, průtok krve, obsah kyslíku v krvi a teplotu prstu

27

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



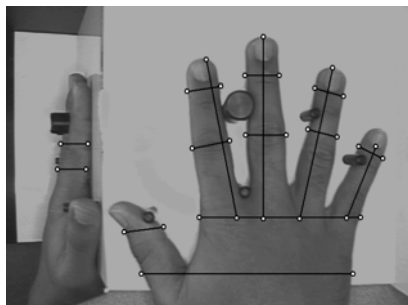
28

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média – geometrie ruky

- Tato metoda proměřuje geometrii celé ruky
- Charakteristická data obsahují délku prstů, šířku kloubů, tvar ruky, ...



29

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Další metody

Analýza DNA:

- Otisk genetického kódu je excelentním identifikačním kritériem
- Využívá se především v kriminalistice
- Proti dalšímu použití hovoří zásady ochrany osobních údajů a pochybnosti o etické vhodnosti

Struktura žil:

- Žíly v lidské ruce se během života nemění, jen se trochu zvětšují
- Pod infračerveným světlem je jejich uspořádání zřetelně vidět

Rozpoznávání hlasu:

- Hlasivky, hrtan, jícen a ústní dutina vytvářejí při řeči charakteristický zvukový vzorek, který se používá hlavně pro ověřování po telefonu

30

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Biometrická média

	Oko - duhovka	Oko - sítnice	Obličej	Otisk prstu	Geometrie ruky	Podpis	Hlas
Přesnost porovnání	velmi vysoká	velmi vysoká	vyso ká	vyso ká	vyso ká	vyso ká	vyso ká
Náročnost na použití	střední	nízká	střední	vyso ká	vyso ká	vyso ká	vyso ká
Odolnost proti útoku	velmi vysoká	velmi vysoká	střední	vyso ká	vyso ká	střední	střední
Akceptovatelnost	střední	střední	vyso ká	střední	vyso ká	velmi vysoká	vyso ká
Dlohodobá stabilita	vyso ká	vyso ká	střední	vyso ká	střední	střední	střední

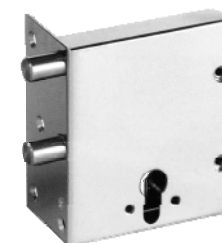
31

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Elektrické zámky

Některé typy elektrický zámků:



32

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



Kombinace zámků se čtečkou:



33

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha



1. Blokované zapojení přístupového systému
2. Napište 4 základní typy identifikačních médií
3. Princip vyhodnocování informací z čárového kódu
4. Princip vyhodnocování informací z magnetické karty
5. Princip činnosti, čtení a vyhodnocování informací z čipové karty
6. Princip biometrických čteček
7. Vyjmenujte alespoň 5 biometrických metod
8. Princip snímání informace z duhovky oka
9. Napište základní principy snímání otisku prstu
10. Princip snímání informace z obličeje
11. Biometrie ruky - princip

34

Ing. T. Teplý, Prof. Ing. M. Husák, CSc., ČVUIT FEL Praha