

Otázka: Identifikace pomocí otisku prstu

Předmět: Informatika

Přidal(a): Petr

ANOTACE

Účelem mé dlouhodobé maturitní práce bylo objasnit základy biometrie a do detailu rozebrat a popsat identifikaci otisků prstů, která má dnes širokou škálu uplatnění a praktického využití. Ze začátku budu mluvit o historii, základech biometrie a základních pojmech pro větší přehlednost a pochopení závěrečné práce. V hlavní části této práce se budu tedy věnovat identifikaci otisku prstů. Popsání jejich principů, charakteristik a využití v přístupových systémech.

Prezentace k této seminární práci:

[Prezmania.cz/identifikace-pomoci-otisku-prstu-prezentace/](https://prezmania.cz/identifikace-pomoci-otisku-prstu-prezentace/)

Obsah

[1 Úvod](#)

[2 Biometrie a základní pojmy](#)

2.1 Základní pojmy

2.2.1 Ověření, Verifikace (Verification)

2.2.2 Identifikace (Identification)

2.2.3 Rozpoznávání (Recognition)

2.2.4 Autentizace (Authentication)

2.2.5 Daktyloskopie

2.3 Stručná historie biometricky

3 Otisk prstu

3.1. Snímání otisku prstu

3.3.1 Klasické snímání daktyloskopických stop

3.3.2 Bezprostřední snímání daktyloskopických otisků

3.3.3 Live-scanning

4 Senzory Otisku prstů

4.1. Senzory kontaktní

4.2. Senzory bezkontaktní

5 Biometrické senzory otisku prstů

5.1. Kapacitní biometrické snímače

5.2. Teplotní biometrické snímače

5.3. Ultrazvukové biometrické snímače

6 Použití biometrických senzorů v praxi

4 Závěr

8 Použitá literatura

1 Úvod

Na úvod si řekneme něco o biometrii. V dnešní době je stále více důležité chránit svá data, informace a celkově své soukromí včetně možností přístupů. Nejčastěji je použito hesel, kódů, pinů a přístupových karet. V posledních letech přibyly biometrické prvky, které poskytují výhody nepřenositelnosti, člověk s sebou nemusí nosit žádné přístupové prvky, které mohou být poškozeny, ztraceny nebo dokonce odcizeny a následně zneužity, ale biometrické rysy člověka jsou specifické již od jeho narození. Řekněme si nejprve, co to biometrie vlastně je. Slovo biometrie je řeckého původu a označuje měření určitých vlastností člověka. Z toho nám již plyne podstata biometrických systémů, jež jsou schopny na základě získaných vlastností identifikovat uživatele. V hlavním tématu se budeme tedy věnovat otisku prstů jejich metodami, druhy snímačů a použití v praxi.

2 Biometrie a základní pojmy

Biometrie je vědní obor zabývající se studii a zkoumáním živých organismů vlastností a také jeho chováním, tzn. behaviorálními charakteristikami. Zrozená technologie, která umožňuje absolutně nezpochybnitelnou identifikaci osob, se nazývá právě zmiňovaná biometrie. Biometrie je souhrn výpočetních technik, které dovolují automaticky rozpoznat jakoukoliv osobu na základě jejich fyzických parametrů. Biometrie se stala během několika let tím

nejmodernějším a nejspolehlivějším způsobem. Biometrika se věnuje studiu metod vedoucích k rozpoznávání člověka na základě jeho unikátních proporcí nebo vlastností, tedy měření a rozpoznávání určitých biologických a behaviorálních charakteristik člověka.

2.1 Základní pojmy

2.2.1 Ověření, Verifikace (Verification)

Označuje proces, při kterém se biometrický systém pokouší potvrdit totožnost jedince, který se s ní prokazuje, srovnáním sejmutého vzorku s již dříve zapsaným. Jedná se o tzv. princip one-to-one.

2.2.2 Identifikace (Identification)

Biometrický systém se pokouší pomocí nastavených procesů určit totožnost neznámého jedince. Biometrická informace je sejmuta a porovnávána se všemi uloženými vzorky. Princip je znám jako one-to-many.

2.2.3 Rozpoznávání (Recognition)

Označuje proces verifikace nebo identifikace na základě porovnání známých rysů z databáze s rysy získanými z digitálního snímku člověka.

2.2.4 Autentizace (Authentication)

Pojem, který lze sloučit s termínem rozpoznávání. Ovšem na konci procesu v tomto případě získá uživatel určitý status, např. oprávněný/neoprávněný

2.2.5 Daktyloskopie

Daktyloskopie je nauka o kožních papilárních liniích na prstech a dlaních. Průběh těchto linií je pro jedince charakteristický a do jisté míry dědičný. Tato jedinečnost je v kriminalistice využívána pro identifikaci osob.

2.3 Stručná historie biometriky

Přestože se v poslední době o biometrii hovoří převážně v souvislosti s počítačovou bezpečností, její počátky sahají hluboko do minulosti. Lidé se naprosto běžně vzájemně rozeznávají podle fyziologických rysů. Nejčastěji se jedná o vzhled tváře, hlas, u zvířat často pach. Ze všech dnes používaných biometrických technologií je nejznámější a také nejstarší metodou otisk prstu.

3 Otisk prstu

Identifikace na základě otisku prstu je jednou z nejznámějších a nejvíce publikovaných biometrických metod. Otisk prstu se používá pro identifikaci po celé století, a to hlavně pro svou vlastnost jedinečnosti a stálosti v čase. Navíc se musela tato identifikace s rozvojem počítačové techniky stát plně automatizovanou, aby si zajistila místo v dnešní době. Identifikace otisku prstu je s oblibou používána především pro relativní jednoduchost získání srovnávacího vzorku, pro vysoké procento použitelné populace (nelze identifikovat pouze jedince, kteří přišli o obě ruce i nohy, což je málo pravděpodobné), dále pro četnost zdrojů ze kterých lze získat vzorek (10 prstů) a také protože jde již o zavedenou metodu s velkou

databází u policie a s uplatněním v právní sféře a imigrační problematice. Používání otisku prstu jako metody pro identifikaci se začala používat už na konci 19. Století.

3.1. Snímání otisku prstu

Každé zařízení, které obecně provádí jakékoliv vyhodnocení, je závislé i na kvalitě vstupních dat. Nejinak je tomu i v případě automatizované identifikace osob, založené na daktyloskopických otiscích. A je lhostejné, zda se jedná o aplikaci policejně-soudního charakteru nebo aplikace charakteru komerčně-bezpečnostního. Snímání daktyloskopických otisků, podle časové posloupnosti a technologičnosti snímání, lze rozdělit do dvou základních skupin:

- klasické snímání daktyloskopických stop
- bezprostřední snímání daktyloskopických otisků

3.3.1 Klasické snímání daktyloskopických stop

Jedná se o postupy používané bezpečnostními, zejména policejními službami. Součástí tohoto procesu je vyhledávání daktyloskopických stop, jejich zviditelňování, fixace a přenášení do daktyloskopických sbírek a evidencí.

3.3.2 Bezprostřední snímání daktyloskopických otisků

Je typické pro aplikace bezpečnostního charakteru. Osoba, požadující vstup do určitého objektu položí prst na snímací senzor, ten sejme otisk a vzápětí následuje ověření (verifikace).

3.3.3 Live-scanning

Live-scanning se objevil v procesu automatizace snímání, převodu a vyhodnocování daktyloskopických obrazců, využívajících výpočetní techniku. Pod pojmem live-scanner se v praxi dnes chápou tedy všechna technologická zařízení, která buď snímají otisky z přikládaných prstů nebo dlaní živých osob. V druhém případě není osoba bezprostředně v kontaktu se snímačem a zařízení je pouze mezičlánkem mezi převod dat získaných jiným způsobem do počítače k dalšímu automatizovanému zpracování.

4 Senzory Otisku prstů

Senzory jsou zařízení, pracující na různých fyzikálních principech. Snímací senzory lze podle způsobu snímaného povrchu formálně rozdělit na senzory kontaktní a bezkontaktní .

4.1. Senzory kontaktní

Tato skupina senzorů zahrnuje mnoho způsobů snímání otisku prstů. Nalezneme zde technologie, které se používali dříve a rovněž technologie data podstatně mladšího.

- optické
- elektronické
- opto-elektronické
- kapacitní
- tlakové

- teplotní

4.2. Senzory bezkontaktní

Jak už název napovídá v těchto senzorech není zapotřebí kontaktu se snímačem. Tento způsob eliminuje znečištění snímacího senzoru, dotyky špinavých prstů a zároveň eliminuje zůstatek předešlého otisku na snímači.

- optické

-ultrazvukové

5 Biometrické senzory otisku prstů

Existuje řada druhů senzorů, které se používají ke snímání otisku prstu. Uvedeme si základní principy, výhody a nevýhody vybraných senzorů: kapacitní, teplotní, ultrazvukový.

5.1. Kapacitní biometrické snímače

Princip činnosti je založený na využití rozdílu kapacity mezi deskou snímače a povrchem prstu. Snímač představuje jednu desku a druhou desku představují jednotlivá místa na prstu. Otisk se tak získává v digitální formě. Pro načtení obrazu se prst přikládá na citlivou plochu. Ty převedou kapacitně otisk prstu na digitální obraz, který se dál zpracovává. Hlavní výhodou kapacitního biometrického snímače je jeho malý rozměr, jednoduchý princip a díky tomu i vysoká kvalita. Bohužel jeho hlavní nevýhodou je krátká životnost a díky tomu je většinou nutné snímač vyměnit v rozmezí tří let.

5.2. Teplotní biometrické snímače

Teplotní snímače obsahují malý citlivý čip. Velice citlivě reagují na teplotní díly mezi liniemi, jež se dotýkají snímacího povrchu. Teplota je důležitým faktorem, který dokáže napovědět, zda snímaný otisk patří živé osobě. Lze tak eliminovat různé pokusy o podvrh neživého padělku nebo napodobeniny otisku. Jeho nevýhodou je nízká kvalita.

5.3. Ultrazvukové biometrické snímače

Patří do skupiny senzorů bezkontaktních. Na povrch kůže dopadá krátkovlnný svazek, který se odráží od povrchu. Princip lze rovněž přirovnat k činnosti velmi citlivého sonaru. Ultrazvukové snímání odstraňuje některé nedostatky ostatních metod snímání. Podstatou ultrazvukového snímání je vysílání zvukových vln s vysokou frekvencí generovaných zdrojem směrem k otisku a vyhodnocování vln přijímačem. Obraz otisku prstu je trojrozměrný, s vysokým kontrastem. Snímání má vysokou přesnost. Lze díky tomu snadno rozpoznat případný podvrh, který je zpravidla dvourozměrný.

6 Použití biometrických senzorů v praxi

Biometrická technologie otisků prstů se v praxi využívá při autentizaci osob pro přístup ke stanicím, serverům, síťové prostředí obecně, mobilní telefony apod. Ke zvýšení ochrany čipových identifikačních nebo platebních karet. Jedno z hlavních využití biometrických systémů je při autentizaci vstupu do nejrůznějších fyzických objektů. Biometrické systémy byli především vynalezeny aby ochraňovali soukromé, vládní a jiné informace. Jsou, ale také využity pro komerční účely k ochraně drahých nebo nezabezpečených zařízení, technologií nebo majetku před jejich neoprávněným použitím nebo zneužitím. S neustálým zdokonalováním biometrických technologií se bude nepřetržitě zvětšovat i oblast praktického využití, a proto není možné ani účelné vyjmenovat všechny oblasti nasazení biometrických aplikací v praxi, ale i přesto vám některé uvedu a přiblížím.

Biometrická technologie otisku prstů se v praxi využívá zejména:

- při autentizaci osob pro přístup k výpočetním a komunikačním prostředkům.
- ke zvýšení ochrany čipových identifikačních nebo platebních karet.
- při autentizaci vstupu do nejrůznějších fyzických objektů
- k ochraně drahých nebo nebezpečných zařízení technologií nebo majetku před jejich neoprávněným použitím nebo zneužitím.

4 Závěr

Ve své závěrečné práci jsem sepsal a tudíž také zjistil základní věci o biometrii a základních pojmech. Dále jsem se věnoval snímání otisku prstů, jejich způsoby, možnostmi a rozdělením. Do detailu a z velké části jsem se věnoval mnou vybranými snímači byli to: kapacitní teplotní a ultrazvukové. Které jsem do detailu popsal a přiblížil jak fungují a využívají se. Dále jsem odůvodnil využití a použití biometrických senzorů v praxi.

5 Použitá literatura

[Lit. 1] Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích.

Roman Rak, Václav Matyáš, Zdeněk Říha a kolektiv.