



Politechnika Wroclawska

**Biometryczne sposoby  
identyfikacji - odciski palców.**

Krzysztof Kamiński

**I P T I**

Szklarska Poręba, 11 listopada 2006r.



# Czym jest biometria?

- Nauka o rozpoznawaniu i systematyzacji unikalnych cech organizmów
- Sprawdzanie tożsamości ludzi na podstawie ich cech fizycznych i behawioralnych
- „Sprawdzanie tożsamości”
  - Identyfikacja
  - Weryfikacja



# Przewaga biometrii

- Hasła, PINy - zapomniane, ukradzione, podsłuchane
- Dowody tożsamości - ukradzione, podrobione
- Karty identyfikacyjne - ukradzione, skanowane
- HASŁEM - jest człowiek - nie da się go zgubić!!



# Metody biometryczne

- Statyczne:
  - Odcisk palca
  - Geometria dłoni
  - Układ naczyń krwionośnych na:
    - Dłoni
    - Tęczówce
    - Siatkówce oka
    - Twarzy



# Metody biometryczne c.d.

- Dynamiczne
  - Rozpoznanie dynamiki pisania na klawiaturze
    - [www.psielock.de](http://www.psielock.de)
  - Nawyki pisania odręcznego
  - Analiza nawyków mowy i ruchu warg
  - Analiza ruchu ciała



# Analiza odcisku palca

- Najstarsza metoda biometryczna
  - Babilon i Chiny XIV w.:
    - podpisywanie dokumentów i rozróżnianie dzieci.
  - Lata 70. XIX w.
    - intensywne badania nad naturą odcisków palców i ich zastosowaniem w kryminalistyce  
dr **Henry Faulds** i **Sir Francis Galton**
  - Rok 1902
    - Pierwsze oskarżenie bazujące na odciskach palców



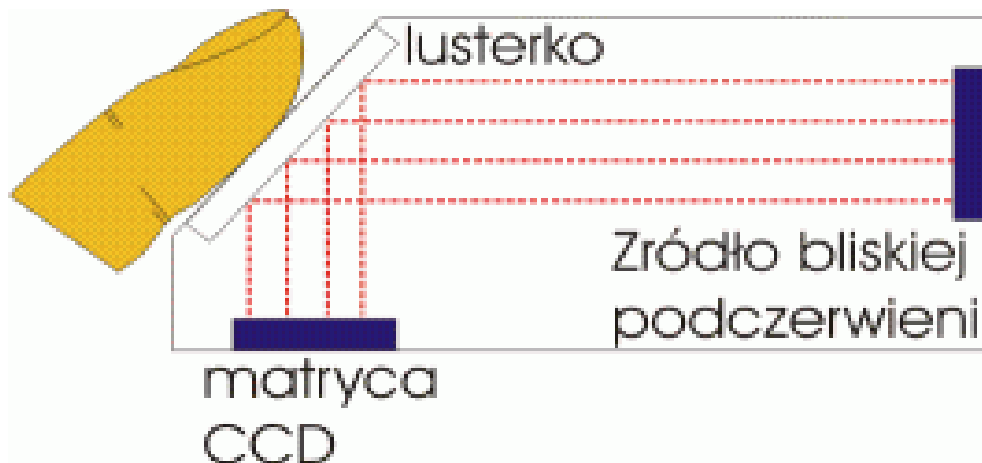
# Teoria

- Opuszki palców
  - Pokryte maleńkimi bruzdami, tworzącymi wzgórza i doliny
  - Układ wynikiem marszczenia się skóry w czasie rozwoju płodowego
  - Kształt linii papilarnych jest zupełnie przypadkowy
  - Kształt elementów wyróżniających nie zmienia się przez całe życie
  - Niewielkie urazy skóry nie zmieniają układu

# Typy urządzeń akwizycyjnych

- Sensory optyczne:

- zdjęcia palca przyłożonego do sensora
  - grzbiety absorbują światło, doliny odbijają
- Wady: zanieczyszczenia, łatwy do oszukania, mała odporność mechaniczna, duża powierzchnia czytnika

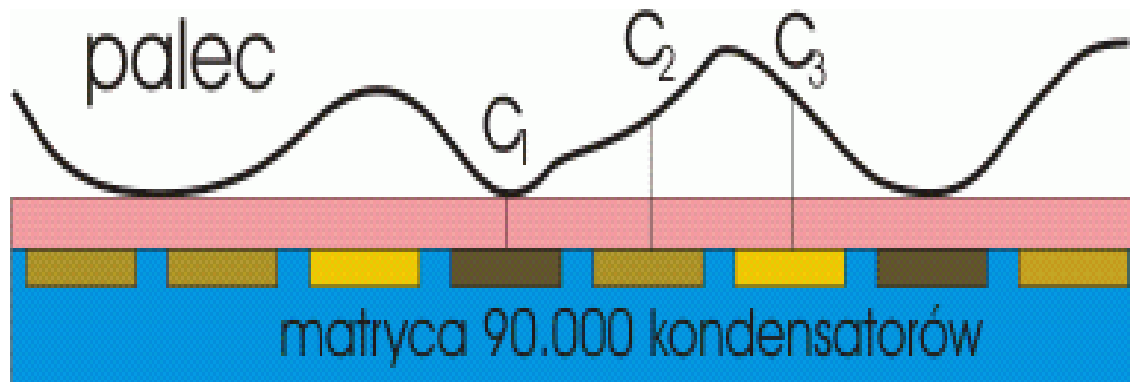




# Typy urządzeń akwizycyjnych

- Sensory pojemnościowe

- zasada działania opiera się na różnicach pojemności w zależności od odległości pomiędzy czujnikiem a doliną/grzbietem
- Wady: małą odporność na wyładowania elektrostatyczne, łatwy do oszukania



# Typy urządzeń akwizycyjnych

- Sensory naciskowe:
  - tylko grzbiety maja kontakt z powierzchnią czytnika
  - generowany obraz ma format 1 bitowy
  - Wady: małą czułość, mała odporność mechaniczna



# Typy urządzeń akwizycyjnych

- Sensory termiczne:

- różnica temperatur pomiędzy grzbietami a powietrzem złapanym w doliny
- Sensor typu przemiatającego - obraz składany jest z wąskich fragmentów - mały rozmiar sensora
- Wady: szybkie wyrównanie temperatur pomiędzy palcem a czujnikiem
- Zalety: duża odporność na oszustwa



# Typy urządzeń akwizycyjnych

- Sensory ultradźwiękowe
  - bazują na zjawisku rozpraszania kontaktowego
  - 10-krotnie lepsza jakość pomiaru





# Model odcisku

- W bazie przechowywany jest tylko wzorzec (MODEL) odcisku (układu minucji)
- Format danych opisujący odciski palców zdefiniowany jest przez trzy standardy:
  - ISO 19784 - BioAPI - format danych biometrycznych
  - ISO 19794-2 - format zapisu minucji
  - ISO 19794-4 - parametry obrazu linii papilarnych



# Wzorzec odcisku, c.d.



# Metody identyfikacji

- Analiza cech charakterystycznych (minucji)



**Początek**



**Zakończenie**



**Rozwidlenie pojedyncze**



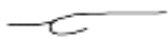
**Rozwidlenie potrójne**



**Złączenie pojedyncze**



**Złączenie podwójne**



**Haczyk**



**Oczko pojedyncze**



**Oczko podwójne**



**Mostek bliźniaczy**



**Punkt**



**Odcinek**



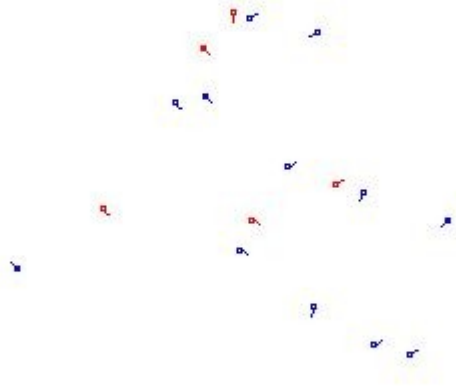
# Wzorzec odcisku, c.d.







# Wzorzec odcisku, c.d.





# Bezpieczeństwo metody

- Zależne od zastosowanego czytnika
  - wrażliwość na zabrudzenia
  - zdjęcie odcisku palca - sensor optyczny
  - sztuczny palec - badanie tętna i temp.
  - “amputowany” palec - badanie tętna i temp.
- Metoda powszechnie uważana za mało bezpieczną



# Zastosowanie

- Zamki drzwiowe
- Identyfikacja użytkownika komputera
- Kontrola czasu pracy
- Zabezpieczenie samochodu
- **Dostęp do sieci VPN**
- W połączeniu z inną metodą identyfikacji -  
dostęp do stref strzeżonych



# Przykładowe urządzenia

- [www.biometria.pl](http://www.biometria.pl)





# Przykładowe urządzenia

- CARDCO



# Przykładowe urządzenia

- CARDCO





# Pytania???

Dziękuję za uwagę!