

# **INTELIĞENTNE SYSTEMY UWIERZYTELNIANIA**

dr hab. inż. Mariusz Kubanek, prof. PCz

[mariusz.kubanek@icis.pcz.pl](mailto:mariusz.kubanek@icis.pcz.pl)

Katedra INFORMATYKI

# **Wykład 2**

## **Rodzaje systemów uwierzytelniania tożsamości**

# TECHNIKA BERTILLONAGE

- Technika Bertillonage - polegała ona na badaniu długości rąk, nóg, obwodu głowy oraz innych części ciała.
- Zapoczątkowano jej używanie w XIX wieku we Francji mimo faktu, że test trwał od 20 minut do godziny znalazła ona zastosowanie w systemie karnym





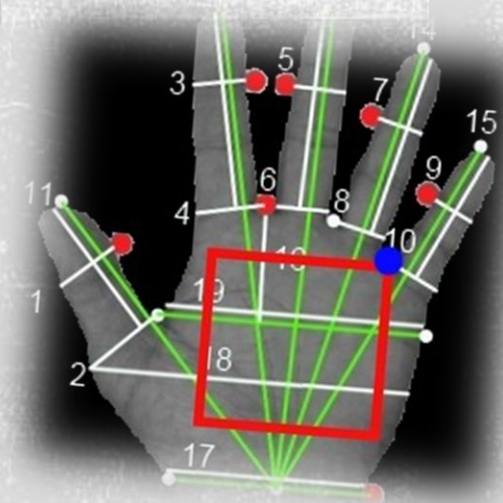
# LINIE PAPILARNE PALCÓW

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie obrazu linii papilarnych palców - polega ona na akwizycji obrazu opuszka palca za pomocą czytnika lub atramentu oraz zapisania jego cech charakterystycznych.**
- **Badanymi cechami jest nie tyle sam jego wygląd (typ), ale również minucje**



# GEOMETRIA DŁONI

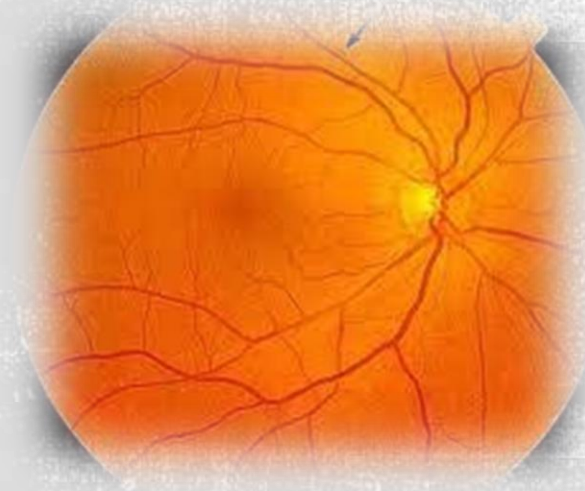
- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie geometrii dłoni - opiera się na pomiarze, opisanu oraz analizie kształtu dłoni.**
- **Metoda wywodzi się z systemu Bertillonage.**
- **Podczas akwizycji mierzone są wskaźniki takie jak szerokość opuszków lub długość palców, oraz zapisane w postaci kodu**





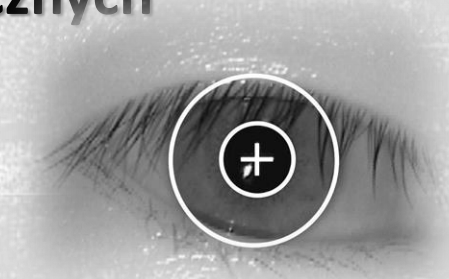
# SIATKÓWKA OKA

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie obrazu siatkówki oka - polega na skanowaniu warstwy naczyń krwionośnych oplatających dno oka.**
- **Wykorzystuje się do tego słabe źródło światła i detektor ze sprzężeniem optycznym**



# TECZÓWKA OKA

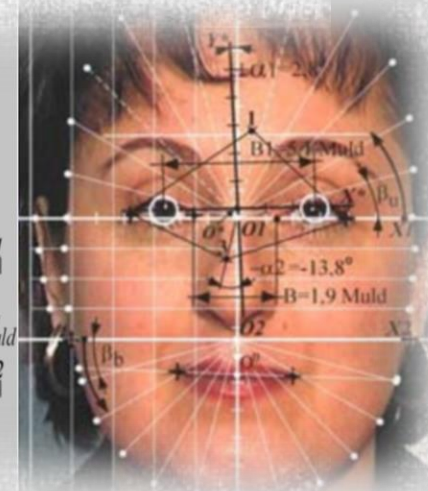
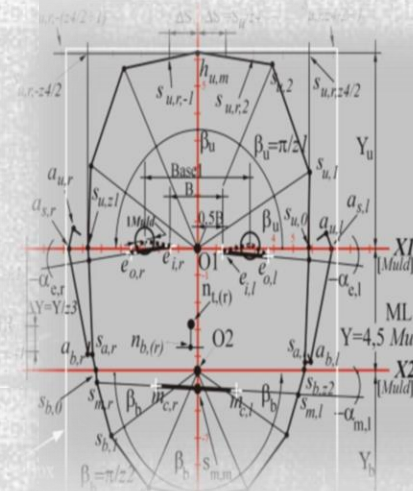
- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie obrazu tęczówki oka – jest metodą dość powszechnie stosowaną.**
- **Tęczówka oka jest cechą bardzo dobrze rozróżnialną i dającą wysokie bezpieczeństwo weryfikacji i identyfikacji tożsamości.**
- **Skanowanie tęczówki to inaczej analiza kolorowej tkanki wokół źrenicy człowieka.**
- **Można z niej odczytać w okolicy 200 punktów charakterystycznych takich jak plamki, pierścienie lub prążki**





# ASYMETRIA TWARZY

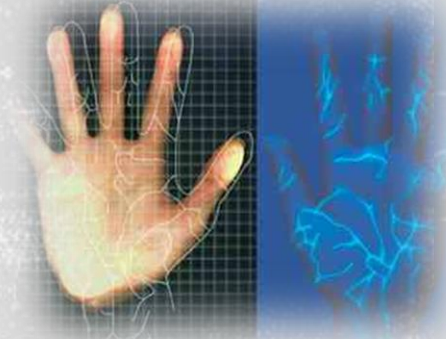
- Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie analizy asymetrii twarzy - znajduje swoje zastosowanie głównie do celów weryfikacji i udaremniania przestępstw czyli prewencyjnie.
- Mierzone zostają elementy twarzy takie jest szerokość twarzy, odległość między oczami, kształt ust, odległość między brwiami





# NACZYNIĄ KRWIONOŚNE

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie rozkładu naczyń krwionośnych.**
- **Badanie potrzebne do akwizycji danych jest całkowicie bezinwazyjne i polega na skanowaniu ręki człowieka lub twarzy urządzeniem wyposażonym w podczerwień.**
- **Pobrany obraz żył czyli ich układ, długość czy grubość okazuje się być unikatowym dla każdego człowieka**



# DYNAMICZNY PODPIS

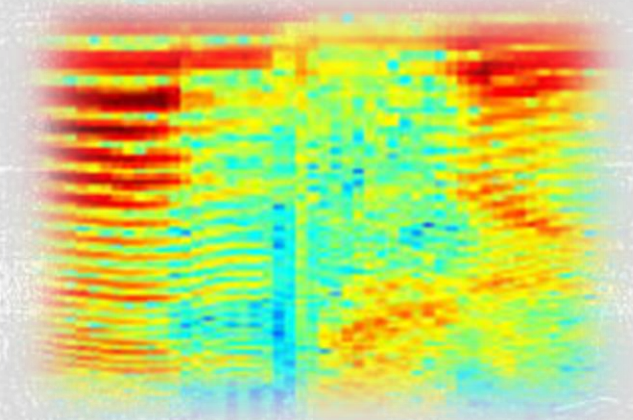
- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie dynamicznego podpisu.**
- **Podpis jest łatwy do podrobienia, ale ułożenie ręki, siła nacisku długopisu, kąt ułożenia oraz luki i prędkość jakie je zataczamy są już bardziej unikalne.**
- **Do akwizycji danych do badania wykorzystuje się specjalny tablet oraz specjalny długopis z wbudowanym dwuosiowym miernikiem prędkości**





# BARWA GŁOSU

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie barwy głosu.**
- **Charakterystyka barwy i dźwięku głosu człowieka jest dla każdego dość unikatowa, ale jego dynamika nie jest łatwa podczas analizy.**
- **Sam system działa w prosty sposób, a do jego prawidłowego działania wystarczy jedna próbka głosu, lecz problem tkwi w odpowiednim algorytmie analizującym wszystkie wymagane dynamiczne cechy**



# PISANIE NA KLAWIATURZE

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie dynamicznego sposobu pisania na klawiaturze.**
- **Podczas pisania na klawiaturze każdy ma na niej charakterystyczny układ palców, siłę nacisku klawiszy, szybkość wciskania oraz charakterystyczne odstępy między naciśnięciami**





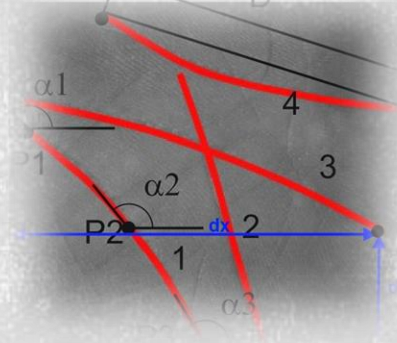
# SPOSÓB CHODZENIA

- **Uwierzytelnianie tożsamości na podstawie dynamicznego sposobu chodzenia.**
- **Systemy tego typu wyposażone są w moduł śledzenia obiektów (w tym przypadku osób), moduł detekcji punktów charakterystycznych na ciele człowieka (np. zginające się stawy) i oczywiście moduł rejestracji wideo.**
- **Na podstawie zarejestrowanego obrazu wideo system sprawdza rozkład poszczególnych punktów charakterystycznych w kolejnych ramkach, analizując w ten sposób ruch widocznych części**



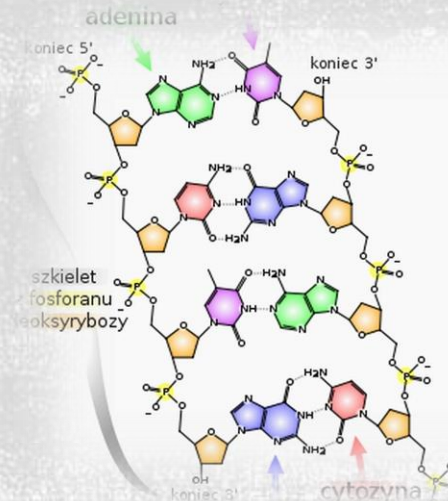
# MNIEJ POPULARNE TECHNIKI

- Kształt ucha
- Rozkład głównych linii papilarnych dłoni
- Analiza zapachu





- **Uwierzytelnianie tożsamości poprzez analizę kwasu deoksyrybonukleinowego, w skrócie kodu DNA.**
- **Jest to jedna z najmłodszych z technik biometrycznych, która znacznie różni się od pozostałych, gdyż do identyfikacji potrzebne są dane z ciała człowieka tj. krew, włos, próbka tkanki**



**Projekt finansowany w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” w latach 2019 - 2023 nr projektu 020/RID/2018/19 kwota finansowania 12 000 000 PLN**



# Dziękuję za uwagę

dr hab. inż. Mariusz Kubanek, prof. PCz

[mariusz.kubanek@icis.pcz.pl](mailto:mariusz.kubanek@icis.pcz.pl)

Katedra INFORMATYKI