

[lab5] Konfiguracja i testowanie działania biometrycznego układu identyfikacji na podstawie charakterystyk behawioralnych sposobu pisania na interfejsie wejścia (keystroking)

Opis zagadnienia:

Rozpoznanie charakterystyki pisania użytkownika na interfejsie wejściowym np. klawiaturze jest jedną z biometryk behawioralnych i może posłużyć nie tylko do uwierzytelniania jednorazowego, ale również ciągłego (continuous verification), kluczowym zagadnieniem jest odpowiednie modelowanie zagadnienia i dobranie właściwych metryk oraz systemu oceny próbek.

Literatura:

- Monroe, F. and Rubin, A. D. (1997). Authentication via keystroke dynamics. In Graveman, R., Janson, P. A., Neumann, C., and Gong, L., editors, ACM Conference on Computer and Communications Security, pages 48–56. ACM.
- Wojciech Wodo, Marek Klonowski, Piotr Syga, "SOME REMARKS ON KEYSTROKE DYNAMICS: Global Surveillance, Retrieving Information and Simple Countermeasures", Proceedings of 7th International Conference on Security and Cryptography SECRYPT 2012, Rome 2012, ISBN: 978-989-8565-24-2
- Bergadano, F., Gunetti, D., and Picardi, C. (2002). User authentication through keystroke dynamics. ACM Trans. Inf. Syst. Secur., 5(4):367–397. 1
- Wojciech Wodo, Lucjan Hanzlik, "Identity Security in Biometric Systems Based on Keystroking", Proceedings of the 8th International Conference on Security and Cryptography: SECRYPT 2013, Reykjavik 2013, ISBN: 978-989-8565-73-0

Zagadnienia realizowane na laboratorium:

- Wprowadzenie do zagadnień biometryk behawioralnych (zachowań w światach wirtualnych, charakterystyka ruchu myszy, pisania na klawiaturze)
- Projektowanie modelu użytkownika w oparciu o mierzalne wartości przy pisaniu na klawiaturze - timingi n-grafów (digrafy, trigrafy -> dwell time, flight time, speed, WPM)

- Stworzenie narzędzia rejestrującego próbki i budującego profil użytkownika
- Rozszerzenia modelu o działania statystyczne na danych - usuwanie obserwacji odstających o np. 1,5 SD, szacowanie SD i VAR, ustalania wag na poszczególnych danych np. W zależności od liczności próbki itp.
- Zbudowanie funkcji oceniającej i dopasowania progów akceptacji, wyznaczenie FAR i FRR, EER point
- Wprowadzenie podstaw statystycznych niezbędnych do analizy danych
- Obliczanie korelacji, analiza wykresów
- Implementacja algorytmu K najbliższych sąsiadów do klasyfikacji osoby piszącej
- Analiza głównych składowych (PCA), analiza czynnikowa w celu zilustrowania danych na wykresie
- Implementacja detektora anomalii na podstawie metryk euklidesowej oraz Manhattan. Porównanie z maszyną wektorów nośnych (SVM) - jej wariantem One Class SVM.