

[lab4] Konfiguracja i testowanie działania biometrycznego układu identyfikacji na podstawie wzorca twarzy

Opis zagadnienia:

Identyfikacja na podstawie wzorca twarzy jest powszechnie używaną metodą za sprawą znikomych kosztów sprzętowych implementacji. Urządzenia takie jak smartfony wyposażone są fabrycznie w kamerę portretową, która jest wystarczająca do przeprowadzenia procesu identyfikacji.

Literatura do zapoznania się przed zajęciami:

1. [Learn Python](#)
2. [Basic Operations on Images in OpenCV](#)
3. [Feature Detection and Description](#)
4. [Euclidean distance](#)
5. (optional) [Histogram of Oriented Gradients](#)
6. (optional) [Tensorflow Keras](#)

Zagadnienia realizowane na laboratorium:

- Wprowadzenie do algorytmów wykrywania twarzy (Histogram of oriented gradients, Haar Cascades, DNN). Celem zadania jest zapoznanie się z metodami oraz poznanie ich słabych i mocnych stron.
- Implementacja algorytmu HOG do wykrywania punktów charakterystycznych twarzy.
- Opracowanie oraz implementacja wybranych cech oraz algorytmów weryfikujących podobieństwo (np. obliczenie dystansu między elementami twarzy i ich porównanie).
- Implementacja funkcji identyfikacji na podstawie wzorca twarzy. Do zadania dostarczony jest zbiór testowy, na którym można zweryfikować skuteczność działania rozwiązania. Funkcja oraz algorytmy użyte w tym zadaniu zostaną poddane ewaluacji na następnych zajęciach. Grupa, która osiągnie najlepszy wynik dostanie dodatkowe punkty.
- Wstęp do uczenia maszynowego (głębokie sieci neuronowe), przygotowanie zbioru danych uczących do rozpoznawania koloru oczu oraz implementacja modelu.

- Porównanie metody głębokiego uczenia do tradycyjnych, wcześniej zaimplementowanych metod.
- Analiza bezpieczeństwa oraz skuteczności zrealizowanych metod.