## Raport z ćwiczenia 2

|  |
| --- |
| Data: 16.10.2024 |
| Imię i nazwisko: Jan Rosa |

Spis treści

[***Raport z ćwiczenia*** 1](#_Toc526154517)

[Rezultaty 2](#_Toc526154518)

[Analiza i wnioski 3](#_Toc526154519)

[Odpowiedzi na pytania 4](#_Toc526154520)

|  |
| --- |
| RezultatyCz. I Dla obrazu testowy\_0\_0000.jpeg:  - elementy strukturalne: strel(‘disk’, 10)  - minimalna wielkość obiektu: 450  - próg binaryzacji: 0,0015  - obserwacje: twarz zostaje wykryta przez skrypt szukaj\_twarz.m  Dla obrazu testowy\_1\_0000.jpeg:  - elementy strukturalne: strel(‘disk’, 8)  - minimalna wielkość obiektu: 450  - próg binaryzacji: 0,016  - obserwacje: twarz zostaje wykryta przez skrypt szukaj\_twarz.m  Dla obrazu testowy\_2\_0000.jpeg:  - elementy strukturalne: strel(‘disk’, 8)  - minimalna wielkość obiektu: 800  - próg binaryzacji: 0,0014  - obserwacje: twarz zostaje wykryta przez skrypt szukaj\_twarz.m  Skrypt szukaj\_twarz.m miał z wykryciem twarzy, gdy nie była ona sfotografowana od przodu, np. z półprofilu . Problematyczne było także zawarcie szyi w obrazie po binaryzacji – zaburzała ona kształt wykrytej maski, co powodowało problemy z wykrywaniem twarzy. Cz. II Wykrywanie twarzy za pomocą kaskady Haara okazało się bardziej skuteczne niż wcześniejsza metoda. Choć detekcja twarzy ustawionej z profilu była problematyczna, możliwe było rozpoznawanie twarzy sfotografowanej z półprofilu. |

|  |
| --- |
| Analiza i wnioskiCz. I  1. Konwersja do YcbCr. 2. Wyizolowanie chrominancji. 3. Obliczenie kowariancji i średniej. 4. Wyznaczenie funkcji rozkładu prawdopodobieństwa.   Zamknięcie morfologiczne to operacja, która najpierw wykonuje dylatację, a następnie erozję obrazu. Tym sposobem wypełniania wąskie wcięcia oraz drobne otwory w obrębie maski obiektów. W kontekście wykrywania twarzy ta metoda pomaga usunąć zakłócenia z obrazu i zwiększa skuteczność detekcji. Cz. II Skuteczność detekcji twarzy kaskadą Haara wyniosła 61% - z pośród 53 obrazów testowych, detekcja pozwoliła na wykrycie twarzy na 32. |

|  |
| --- |
| Odpowiedzi na pytaniaInne metody wykrywania twarzy na obrazie: 1. Metoda Viola-Jones  2. Kaskady Haara  3. Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN)  4. MTCNN (Multi-task Cascaded Convolutional Neural Networks)  5. Histogram zorientowanych gradientów (HOG)  6. Sieci YOLO (You Only Look Once)  7. Sieci R-CNN (Region-based Convolutional Neural Networks)  8. Metoda oparta na punktach charakterystycznych (Landmark-based method) Detekcja twarzy kaskadą Haara Metoda kaskady Haara opiera się na analizie prostych wzorców, zwanych cechami Haara, które wykrywają różnice w jasności między sąsiadującymi obszarami obrazu, aby zidentyfikować charakterystyczne struktury twarzy. Algorytm wykorzystuje okno o różnych rozmiarach do przeszukiwania obrazu, a dzięki zastosowaniu kaskadowego klasyfikatora, nieodpowiadające fragmenty są odrzucane na wczesnym etapie, co przyspiesza cały proces. |