

Sprawozdanie nr 1

zestaw 4 - dłuższa ścieżka

Stanisław Woźniak

Zadanie polegało na przetworzeniu obrazu kilkoma sposobami. Pierwszym krokiem po wczytaniu oryginalnego obrazu było przekonwertowanie go do skali szarości. Kolejnym było zastosowanie na nim korekcji gamma. Ostatnim natomiast było zastosowanie filtra Gaussa z takimi parametrami sigmy oraz wielkości, żeby żadne dwa sąsiednie piksele nie miały różnicy w intensywności większej niż 10%.

1. Pierwsze zadanie było przekonwertowanie obrazu do skali szarości. Wykonałem je za pomocą funkcji `imread()` z biblioteki OpenCV w pythonie. Przy wczytywaniu obrazu, został on od razu przekonwertowany do skali szarości, ponieważ użyłem flagi `IMREAD_GRAYSCALE`, dzięki której obraz jest automatycznie konwertowany. Zapisany wynik został w pliku "grayscale.jpg".
2. Kolejnym krokiem w zestawie było zastosowanie korekcji gamma, której współczynniki wynosiły $c = 1$ oraz $\gamma = 3$. Używając wzoru $s = c \cdot r^\gamma$ zastosowałem korekcję przy użyciu metody `power()` z biblioteki NumPy. Było to możliwe dzięki temu, że współczynnik $c = 1$, czyli nie zmieniał ostatecznego wyniku po spotęgowaniu r^γ . Wynik zapisany został w pliku "gamma_conversion.jpg".
3. Trzecim wyzwaniem było dobranie odpowiednich parametrów filtra Gaussa, aby żadne z sąsiednich pikseli według intensywności nie różniły się o ponad 10%. Eksperymentalnie zostały sprawdzone odpowiednie wymiary macierzy oraz wartość sigmy. Eksperymenty zaczynały się od wielkości macierzy 3×3 oraz $\sigma = 1$. Wyniki jednakże były mocno niezadawalające, gdyż największa różnica procentowa pomiędzy sąsiadami wynosiła 6200%. Eksperymentalne zwiększanie sigmy sprawiały, że największa różnica wzrastała. Natomiast przy powiększaniu macierzy sprawdzana wartość malała. Już przy macierzy 5×5 różnica wynosiła około 400%. Powiększanie wartości sigmy największa różnica zmalała aż do 163%, lecz dalsze zwiększanie sigmy nie wpływało już na zmniejszenie różnicy. Przy kolejnych próbach zwiększania macierzy razem z zmienianiem wartości sigmy wychodziły wyniki około 60% lub 40%. Przy wielkościach macierzy 13×13 lub więcej, największa różnica między intensywnością sąsiednich pikseli zmniejszała się do

około 15% przy sigmie równej 7. Szukane wartości zostały znalezione przy wielkości macierzy 19x19 oraz $\sigma = 6$. Przy takich parametrach największa szukana różnica wynosiła niecałe 9,6%. Obraz ostateczny został zapisany w pliku "gaussian_filtering.jpg".