

## Funkcjonalności – przyrost 4

*Funkcjonalności zawarte w przyroście 3) oraz dodatkowo:*

### Rozmycie jednostajne

Rozmycie obrazu tworzone jest za pomocą jądra o wymiarze  $size \times size$  i zwraca rozmyty obraz. Każdy piksel nowego obrazu jest uśredniany z sąsiednimi pikselami na podstawie jądra.

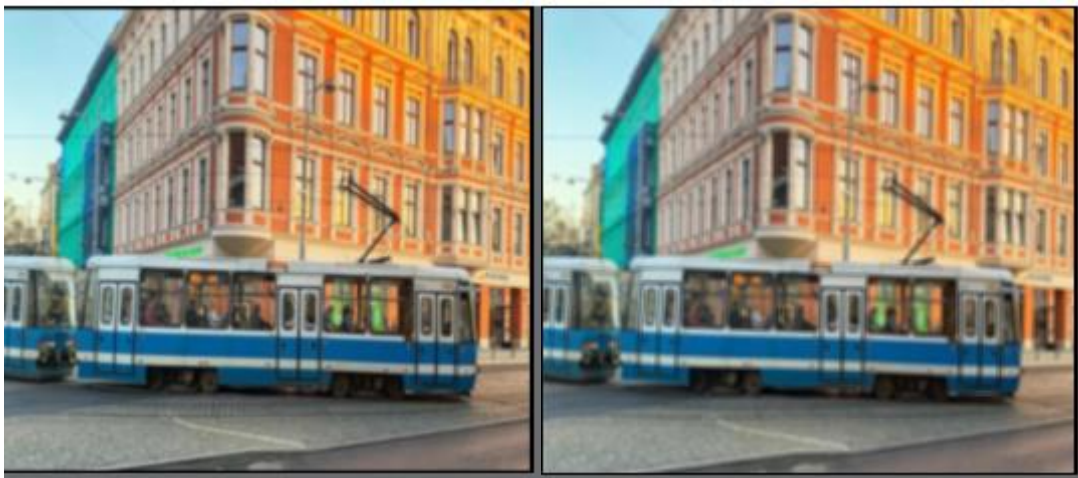
Po lewej mamy rozmyty obrazek, natomiast po prawej obrazek oryginalny:



### Rozmycie Gaussa

Rozmycie Gaussa na podanym obrazie wykonywane jest przy użyciu zadanego rozmiaru i wartości odchylenia standardowego sigma. Najpierw oblicza się kernel Gaussa, a następnie aplikuje go do obrazu.

Na zrzutach ekranu z  $\sigma = 1$  oraz  $\sigma = 10$  odpowiednio:



## Wyostrzanie obrazu

Obraz jest wyostrzany poprzez zastosowanie filtru Laplace'a do obrazu wejściowego, a następnie dodanie wyniku do oryginalnego obrazka.

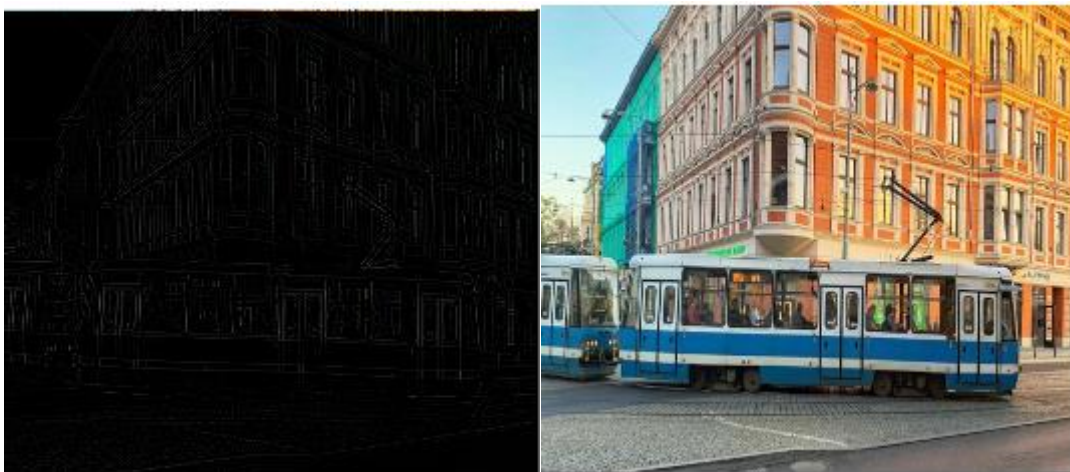
Po lewej mamy wyostrzony obrazek, natomiast po prawej obrazek oryginalny:



## Filtr Laplace'a

Filtr Laplace'a wzmacnia krawędzie i detale w obrazie, a następnie wykonuje rozmycie Gaussa, aby zredukować szumy i zmniejszyć liczbę detali w obrazie. Obliczanie następuje na zniekształconym obrazie za pomocą filtru splotowego, który przesuwają się po obrazie i obliczają sumę ważoną pikseli i sąsiadów, używając macierzy filtrów w celu wyodrębnienia krawędzi i zmian w intensywności pikseli.

Po lewej obrazek po nałożeniu filtra, po prawej oryginalny:

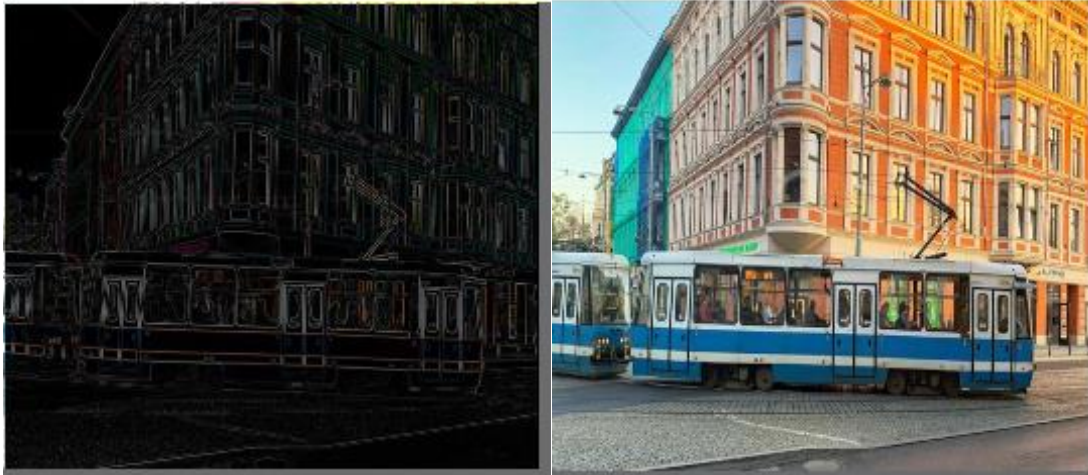




## Filtr Robertsa

Filtracja Robertsa polega na wykryciu krawędzi poprzez obliczenie różnicy między pikselami w sąsiednich wierszach i kolumnach. Metoda korzysta z rozmycia Gaussa w celu zmniejszenia szumów i redukcji detali.

Po lewej obrazek po nałożeniu filtra, po prawej oryginalny:



## Filtr Sobela

Filtr Sobela jest stosowany na podanym obrazie w celu wykrycia krawędzi poprzez wykorzystanie dwóch macierzy gradientowych i nałożenie ich na oryginalny obraz piksel po pikselu.

Po lewej obrazek po nałożeniu filtra, po prawej oryginalny:



## Filtr Prewitta

Filtracja obrazu metodą Prewitta jest stosowana na podstawie krawędzi poziomych i pionowych. Najpierw stosowane jest rozmycie Gaussa, a następnie na obrazie wykonuje się dwie operacje filtracji z zastosowaniem filtrów Prewitta dla poziomych i pionowych krawędzi. Wynikowe obrazy są złożeniem obu filtracji.

Po lewej obrazek po nałożeniu filtra, po prawej oryginalny:



## Filtr Laplacian of Gaussian

Ta metoda filtrowania działa podobnie do filtru Laplace'a, z tą różnicą że używamy innej macierzy do wzmacniania krawędzi i detali.

Po lewej obrazek po nałożeniu filtra, po prawej oryginalny:

