

# Cyfrowe przetwarzanie obrazów

Sprawozdanie nr 2

## Binaryzacja monochromatyczna obrazu

Maciek.Ciupa@gmail.com

### 1 Wstęp

Binaryzacja jest operacją, w wyniku której, ilość informacji na temat każdego punktu obrazu zostaje zmniejszona do dwóch wartości (np. zero i jedynki). Znajduje zastosowanie w sytuacji, gdy potrzebujemy wydzielić z obrazu pewne informacje, a inne usunąć poprzez dobór zakresów (progów), dla których informacja ma dla nas znaczenie. Mimo prostej idei, problem stanowi wybór takich zakresów, aby wydzielić interesującą nas informację.

### 2 Podstawy teoretyczne

Niech dany będzie obraz monochromatyczny w postaci macierzy dwuwymiarowej:

$$ImgSource \equiv \{s_{\mu,v}\}_{h \times w}, s_{\mu,v} \in \langle 0,255 \rangle$$

gdzie  $h$  - wysokość,  $w$  - szerokość obrazu w pixelach.

Obrazem wynikowym będzie :

$$ImgDestination \equiv \{d_{\mu,v}\}_{h \times w}, d_{\mu,v} \in \{0,1\}$$

gdzie, w zależności od metody mamy:

a) binaryzacja jedno-progowa

$$d_{\mu,v} = \begin{cases} 1 & s_{\mu,v} \geq p_1 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

b) binaryzacja dwu-progowa

$$d_{\mu,v} = \begin{cases} 1 & s_{\mu,v} \geq p_1 \wedge s_{\mu,v} \leq p_2 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

c) binaryzacja cztero-progowa

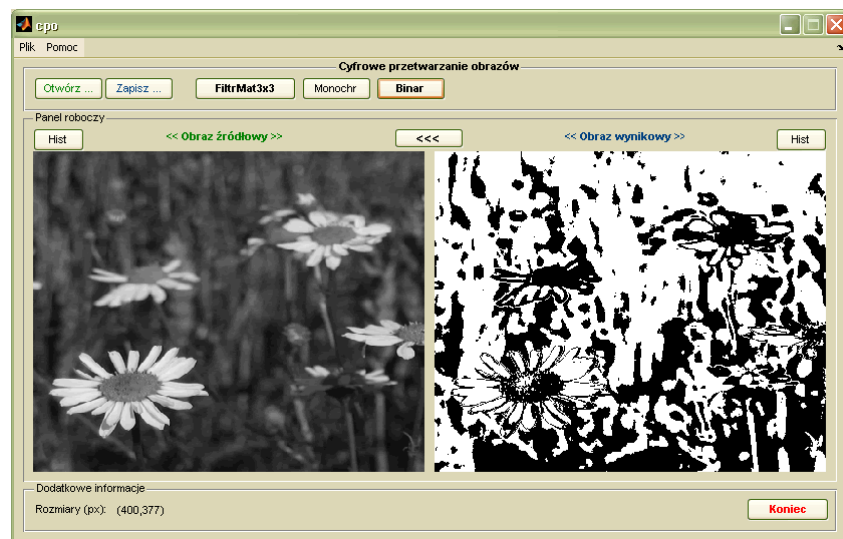
$$d_{\mu,v} = \begin{cases} 1 & (s_{\mu,v} \geq p_1 \wedge s_{\mu,v} \leq p_2) \vee (s_{\mu,v} \geq p_3 \wedge s_{\mu,v} \leq p_4) \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

Można zdefiniować binaryzację odwrotną, gdzie wartość  $d'_{\mu,v} = 1 - d_{\mu,v}$ .

### 3 Implementacja w środowisku Matlab

Do sprawozdania załączony jest program *CPO* (rys. 1) umożliwiający:

- wczytanie obrazu w formacie BMP, JPG, GIF
- zapis obrazu wynikowego w takich samych formatach jak odczyt
- konwersję obrazu RGB do Grayscale (odcienie szarości)
- binaryzację 1,2,4 progową



(rys. 1)



(rys. 2)

Rys.1 – Okno programu cpo.m

Rys.2 – Okno filtru Binaryzacji

## 4 Przykładowe wyniki

Aby otrzymać same płatki ze zdjęcia:



użyjemy binaryzacji jednodrogowej, ustalając próg na  $p_1 = 200$ , ponieważ są one koloru jasnego, odróżniającego je od otoczenia, zatem możemy je wydzielić usuwając inne średnie wartości. Wynik:

