

WIT 2021/2022

POB

Lab 6

Reprezentacja koloru  
i segmentacja obrazów

Łukasz Roszkowiak

# **HISTOGRAM 2D**

# Konstrukcja histogramu 2D

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	2	2	2	1	0
0	2	2	2	1	1	2	2	4	0
0	1	2	2	7	6	6	2	1	0
0	1	2	7	6	5	6	2	2	0
0	1	7	6	5	5	6	1	2	0
0	1	7	7	6	6	6	2	2	0
0	1	2	1	1	2	2	1	5	0
0	1	2	1	1	1	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

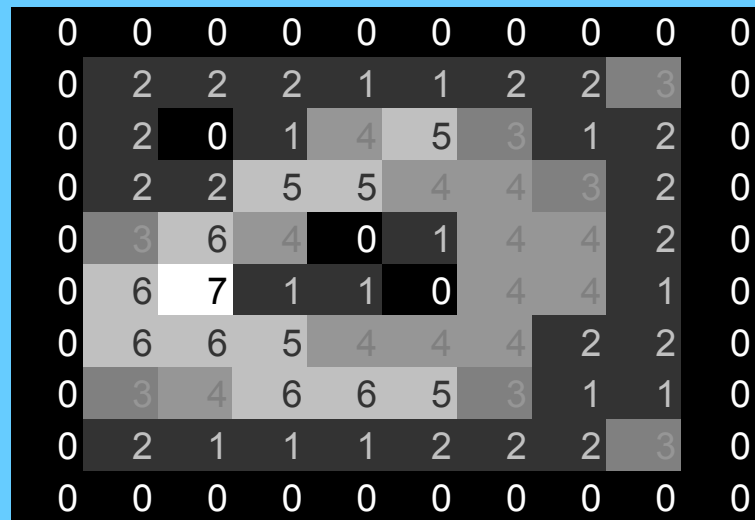
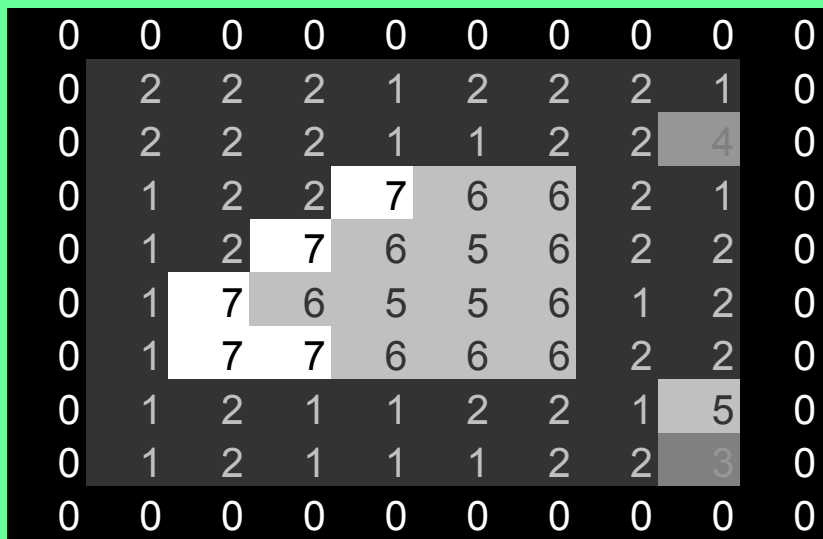
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	1	2	2	3	0
0	2	0	1	4	5	3	1	2	0
0	2	2	5	5	4	4	3	2	0
0	3	6	4	0	1	4	4	2	0
0	6	7	1	1	0	4	4	1	0
0	6	6	5	4	4	4	2	2	0
0	3	4	6	6	5	3	1	1	0
0	2	1	1	1	2	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obraz pierwotny

operacja

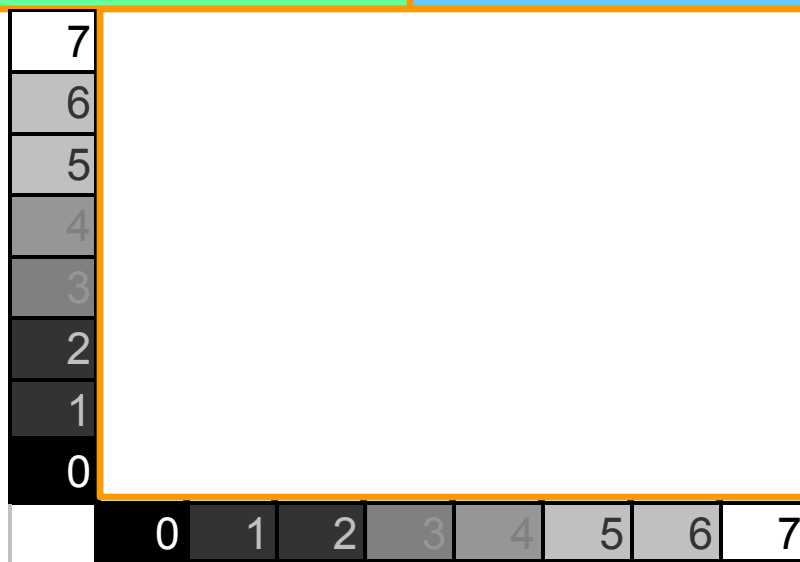
Obraz wynikowy  
(metoda gradientowa Sobel'a)

histogram2D



**Obraz pierwotny**

**Obraz wynikowy**  
(metoda gradientowa Sobel'a)



**histogram2D**

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	2	2	2	1	0
0	2	2	2	1	1	2	2	4	0
0	1	2	2	7	6	6	2	1	0
0	1	2	7	6	5	6	2	2	0
0	1	7	6	5	5	6	1	2	0
0	1	7	7	6	6	6	2	2	0
0	1	2	1	1	2	2	1	5	0
0	1	2	1	1	1	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	1	2	2	3	0
0	2	0	1	4	5	3	1	2	0
0	2	2	5	5	4	4	3	2	0
0	3	6	4	0	1	4	4	2	0
0	6	7	1	1	0	4	4	1	0
0	6	6	5	4	4	4	2	2	0
0	3	4	6	6	5	3	1	1	0
0	2	1	1	1	2	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Obraz pierwotny**

**Obraz wynikowy**  
(metoda gradientowa Sobel'a)

7	0	0	0	0	1	2	1	1
6	1	1	0	0	7	0	0	0
5	1	3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	0
2	1	5	12	2	3	2	1	0
1	0	4	4	1	4	1	4	0
0	36	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	4	5	6	7

**histogram2D**

# Obraz pierwotny

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	2	2	2	1	0
0	2	2	2	1	1	2	2	4	0
0	1	2	2	7	6	6	2	1	0
0	1	2	7	6	5	6	2	2	0
0	1	7	6	5	5	6	1	2	0
0	1	7	7	6	6	6	2	2	0
0	1	2	1	1	2	2	1	5	0
0	1	2	1	1	1	2	0	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0

# Obraz wynikowy (metoda gradientowa Sobel'a)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	1	2	2	3	0
0	2	0	1	4	5	3	1	2	0
0	2	2	5	5	4	4	3	2	0
0	3	6	4	0	1	4	4	2	0
0	6	7	1	1	0	4	4	1	0
0	6	6	5	4	4	4	2	2	0
0	3	4	6	6	5	3	1	1	0
0	2	1	1	1	2	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7	0	0	0	0	0	0	0	1
6	0	4	1	0	0	0	0	1
5	0	1	2	0	0	0	0	2
4	0	2	2	0	0	0	7	1
3	0	3	3	1	0	0	0	0
2	0	4	12	0	1	0	0	0
1	0	4	5	0	0	3	1	0
0	0	36	0	1	0	0	1	1
0	0	1	2	3	4	5	6	7

0

0

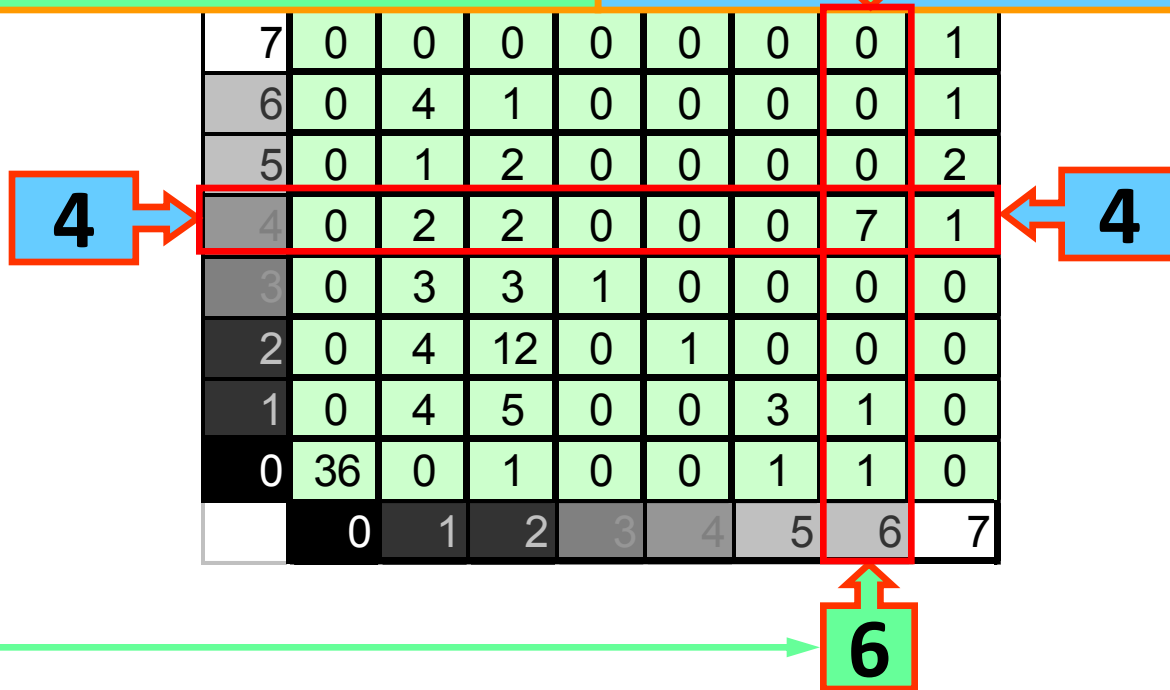
0

# Obraz pierwotny

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	2	2	2	1	0
0	2	2	2	1	1	2	2	4	0
0	1	2	2	7	6	6	2	1	0
0	1	2	7	6	5	6	2	2	0
0	1	7	6	5	5	6	1	2	0
0	1	7	7	6	6	6	2	2	0
0	1	2	1	1	2	2	1	5	0
0	1	2	1	1	1	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Obraz wynikowy (metoda gradientowa Sobel'a)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	1	1	2	2	3	0
0	2	0	1	4	5	3	1	2	0
0	2	2	5	5	4	4	3	2	0
0	3	6	4	0	1	4	4	2	0
0	6	7	1	1	0	4	4	1	0
0	6	6	5	4	4	4	2	2	0
0	3	4	6	6	5	3	1	1	0
0	2	1	1	1	2	2	2	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



# Histogram 2D

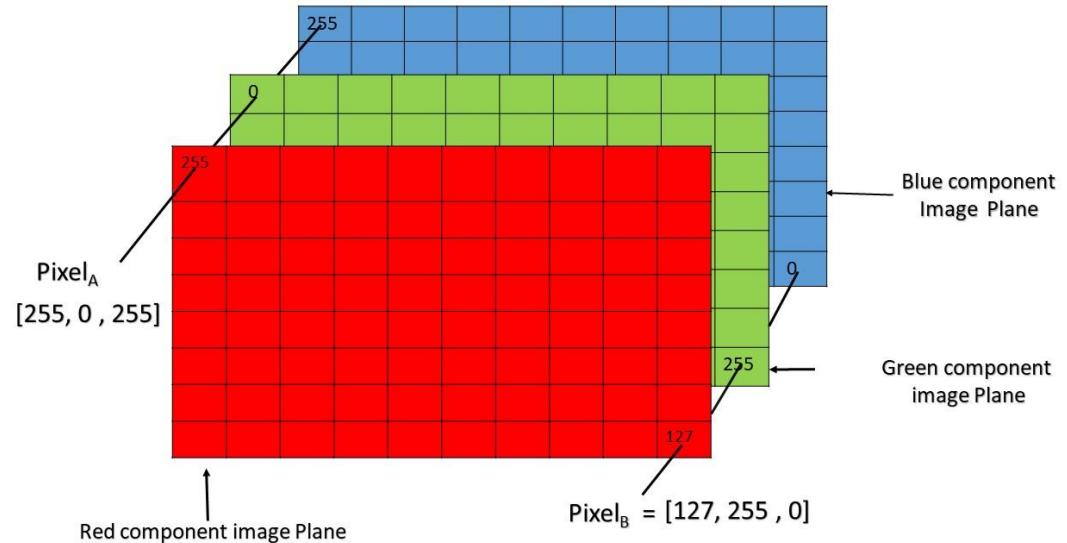
- Tworzenie histogramu 2D na podstawie obrazu źródłowego i przetworzonego
- Metoda ułatwia selekcję punktów pośrednich i ich klasyfikację do punktów brzegowych



# **MODELOWANIE KOLORU**

# Obraz kolorowy

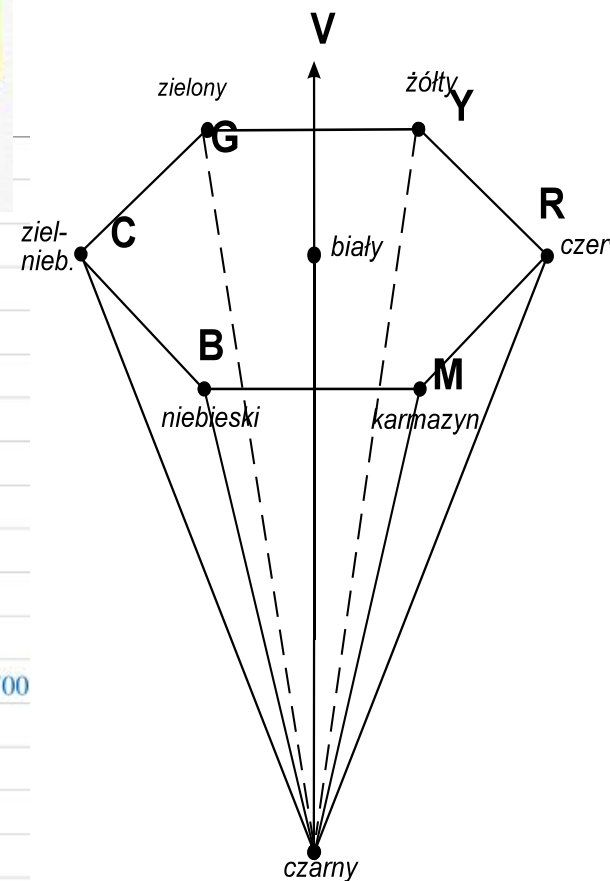
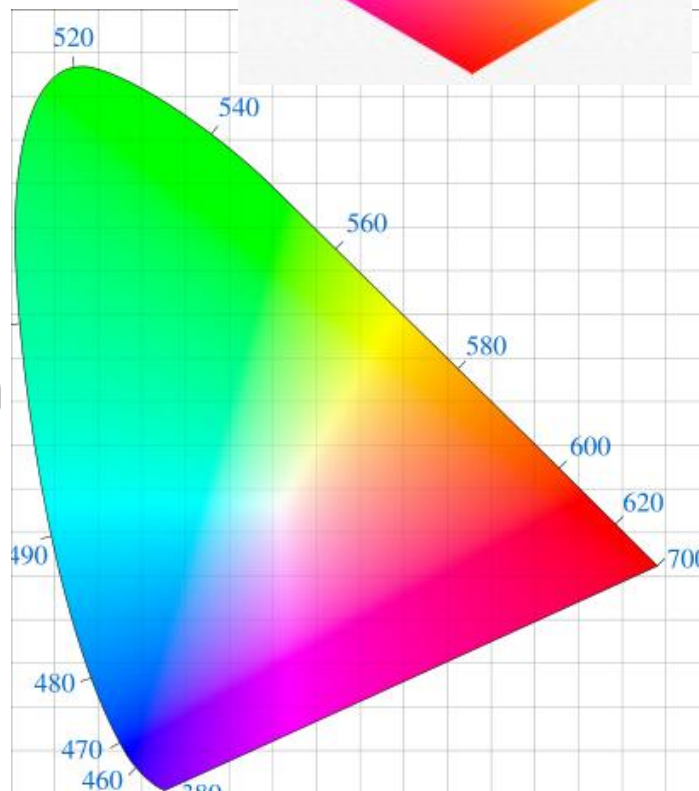
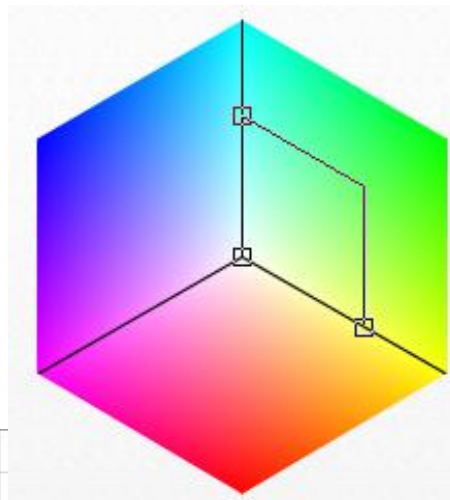
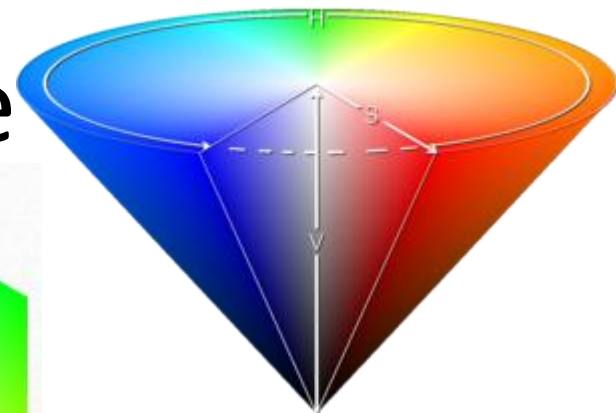
- Dla obrazów kolorowych wartość  $f$  to wektor o trzech składowych, określający kolor w wybranej przestrzeni koloru  $f = \{f_1, f_2, f_3\}$
- Standardowo zapis obrazu kolorowego w modelu barw RGB



Pixel of an RGB image are formed from the corresponding pixel of the three component images

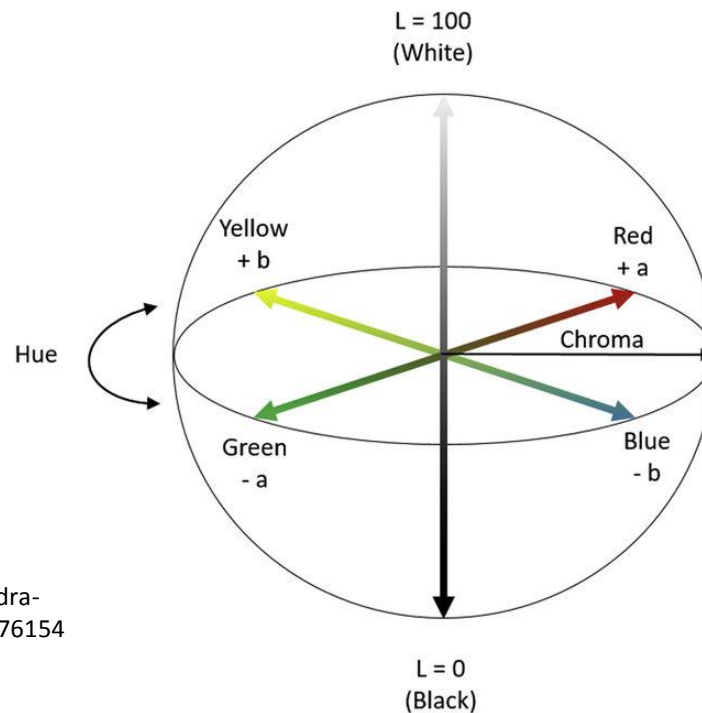
# Różne modele

- RGB
- HSV
- CMYK
- $L^*a^*b^*$



# CIELAB color space ( $L^*a^*b^*$ )

- $L^*$  – jasność (luminancja),
- $a^*$  – barwa od zielonej do magenty
- $b^*$  – barwa od niebieskiej do żółtej



\*obraz: [https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Bino/publication/338303610/figure/fig1/AS:845707615428619@1578643816783/The-CIELAB-color-space-diagram-The-CIELAB-or-CIE-L-a-b-color-system-represents\\_W640.jpg](https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Bino/publication/338303610/figure/fig1/AS:845707615428619@1578643816783/The-CIELAB-color-space-diagram-The-CIELAB-or-CIE-L-a-b-color-system-represents_W640.jpg)

# Grayscale

Udział koloru RGB przy konwersji do Grayscale

- Grayscale conv\_online [59%R 30%G 11%B]  
(R150,G77,B28)
- Grayscale GIMP [31%R 52%G 17%B]  
(R130,G220,B70)
- OpenCV:

$$\text{RGB}[A] \text{ to Gray: } Y \leftarrow 0.299 \cdot R + 0.587 \cdot G + 0.114 \cdot B$$

# Konwersja RGB2Gray

## RGB

- R (255,0,0)
- G (0,255,0)
- B (0,0,255)

## Gray

- V = 130
- V = 220
- V = 70

## RGB2Gray

- $R \ 130/(130+220+70) = 31\%$
- $G \ 220/(130+220+70) = 52\%$
- $B \ 70/(130+220+70) = 17\%$
- **Gray V = 0,31·R + 0,52·G + 0,17·B**