

PRZETWARZANIE OBRAZÓW – POBZ 2021-2022

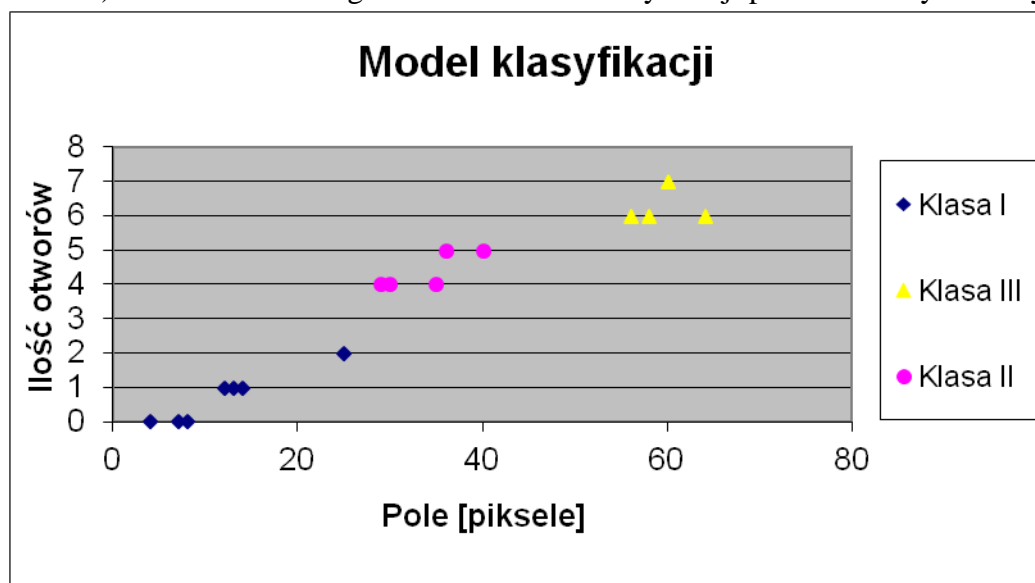
Laboratorium 7: Analiza i rozpoznanie obrazu

Uwaga1: Proszę pamiętać o oznaczaniu obrazów swoim logo tam gdzie to konieczne.

Zadanie 1 [0-5 pkt.] Implementacja metody najbliższego sąsiada (Excel)

[PRACA W GRUPACH 3 OSOBOWYCH]

W Excelu przeprowadzić analizę i klasyfikację zadanych przez prowadzącego (zgodnie z Kluczem) trzech obiektów zgodnie z modelem klasyfikacji przedstawionym na wykresie.



* Wartości wektorów cech podano w arkuszu kalkulacyjnym

Klucz	Obiekty
Pokój 1	1,7,10
Pokój 2	2,8,11
Pokój 3	3,10,12
Pokój 4	4,9,12
Pokój 5	5,7,11
Pokój 6	1, 6,8
Pokój 7	2,7,11

Podpunkt A

Przeprowadzić opis (analizę) zadanego obiektu tworząc odpowiedni wektor cech:

- 1-sza cecha – pole obiektu (liczone wraz z polem otworów),
- 2-ga cecha – liczba otworów.

Wpisać wyznaczone powyżej wielkości do arkusza kalkulacyjnego.

Podpunkt B

Obliczyć odległości w przestrzeni cech nowo klasyfikowanego obiektu od wszystkich obiektów danego zbioru, wykorzystując jedną ze znanych metryk (Euklidesową, Czebyszewą, Manhattan). Ponieważ grupy są 3 osobowe każda osoba wykonuje obliczenia dla jednej z metryk tak aby wszystkie 3 różne metryki były policzone.

Podpunkt C

Dokonać klasyfikacji obiektu według reguł: 1-NN, 3-NN, 5-NN

Jeśli to konieczne zastosować zasadę priorytetów: III, II, I

Krok po kroku:

1. Posortować wyliczone odległości (po przekopiowaniu wartości)
2. Sprawdzić, do których klas należą najbliżsi sąsiedzi
3. Zakwalifikować obiekt do klasy, do której należy większość jego sąsiadów

Podpunkt D

W ramach wniosków należy zinterpretować wyniki z uwzględnieniem 2 przypadków zależności wyniku klasyfikacji:

- a) od zastosowanej reguły (1-NN, 3-NN, 5-NN),
- b) od wykorzystanej metryki.

Zadanie 2 [0-2 pkt.] Zliczanie i pomiar cech obiektów (Fiji)

[PRACA W GRUPACH 3 OSOBOWYCH]

Przeprowadzić segmentację dla wskazanego obrazu zawierającego obiekty o różnej wielkości. Segmentację przeprowadzić z wykorzystaniem automatycznie wyznaczonej wartości progu, aby zadziałała prawidłowo należy najpierw przeprowadzić wstępną obróbkę obrazu (*preprocessing*) znanymi z dotychczasowych zajęć metodami.

Wyznaczyć liczbę oraz wykonać pomiar cech (zgodnie z Kluczem) obiektów spełniających następujące warunki:

- ✓ nie przylegające do brzegu obrazu ('Exclude on edges'),
- ✓ mają określone pole powierzchni (*Area*) zgodnie z Tabelą.

Należy zadbać, aby wyniki pomiaru nie były zafałszowane przez obiekty sklejone. Do rozdzielania obiektów użyć metod omawianych na dotychczasowych zajęciach.

Klucz	Rozmiar obiektów ('Size')	Cechy
Pokój 1	0-Inf	Solidity
	50-Inf	
	150-1000	
Pokój 2	0-Inf	Circularity
	3500-Inf	
	500-1000	
Pokój 3	0-Inf	Solidity
	2000-Inf	
	150-1000	
Pokój 4	0-Inf	Circularity
	50-1000	
	500-2000	
Pokój 5	0-Inf	Solidity
	50-1000	
	500-3000	
Pokój 6	0-Inf	Circularity
	1500-Inf	
	500-1000	
Pokój 7	0-Inf	Solidity
	50-Inf	
	500-2500	

W ramach wniosków należy:

- podać **ilość obiektów (*Count*) dla pełnego zakresu rozmiaru** oraz ograniczonego zgodnie z Tabelą,
- podać cechy **Average size** oraz **Perimeter** oraz cechę podaną w Tabeli,

- zbadać jaki wpływ na wynik ma wstępna obróbka obrazu (*preprocessing*) oraz rozdzielanie sklejonych obiektów.

Krok po kroku:

1. Otworzyć obraz *lr_cells2_noise.bmp*
2. Ustawić wybrane cechy do pomiaru (Analyze -> Set measurements (Perim, Shape...))
3. Wykonać progowanie z automatycznie wyznaczoną wartością progu (Image -> Adjust -> Threshold -> [Auto] -> [Apply] **Uwaga!** należy tak zmieniać opcję 'Dark background' aby uzyskać w efekcie progowania białe obiekty na czarnym tle)
4. Wykonać pomiar cech obiektów (Analyze -> Analyze particles: Uwaga! zaznaczyć opcję '**Summarize**', '**Clear results**' '**Exclude on edges**' oraz wybrać Show: Outlines)
5. Wykonać wstępne przetwarzanie obrazu
6. Wykonać pomiar cech obiektów
7. Rozdzielić obiekty sklejone
8. Wykonać pomiar cech obiektów
9. Wyciągnąć wnioski