

Lucrarea 11

Metode de segmentare

Scopul segmentării este acela de a împărți imaginea în regiuni.

1. Segmentare în 2 clase folosind un prag T ales

Descriere algoritm

1. Dacă imaginea este color, se transformă în imagine grayscale, *imagGray*
2. Se reprezintă histograma imaginii *imagGray*
3. Folosind histograma se alege un prag T care să separe cât mai bine cele două clase

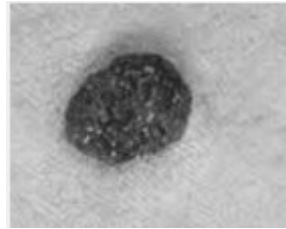
if $imagGray(i, j) < T$, atunci $imagBinar(i, j) = 0$

if $imagGray(i, j) \geq T$, atunci $imagBinar(i, j) = 1$

Exemplu:



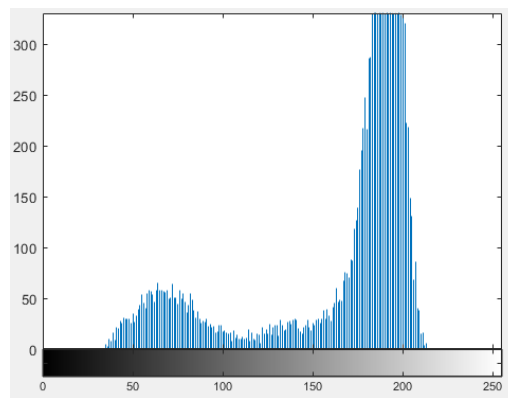
a) Imagine originală



b) Imagine grayscale



c) Imagine segmentată
cu prag $T = 120$



d) Histograma imaginii

2. K-means clustering

Descriere algoritm k-means clustering

Pentru o mulțime de N puncte, descrisă de vectori de dimensiune p ce trebuie împărțită în K clase (grupuri, cluster), algoritmul poate fi descris astfel :

- Inițializare* : se atribuie în mod aleator cei N vectori în K clase și se calculează mediile claselor.
o alta variantă este inițializarea aleatoare a centrelor celor K clase
- pentru fiecare din cei N vectori se calculează distanța față de centrele claselor și se atribuie vectorul X_i clasei k pentru care $d_k = \|X_i - \mu_k\|^2$ este minimă.
- după parcurgerea completă a setului de vectori se recalculază mediile claselor
- dacă față de iterația anterioară niciun vector nu a fost mutat în altă clasă (sau media niciunei clase nu s-a modificat), algoritmul se încheie; dacă nu, se reia algoritmul de la pasul *b*.
- Schema generală a algoritmului K-Means Clustering este descrisă în *Figura 2.1*.

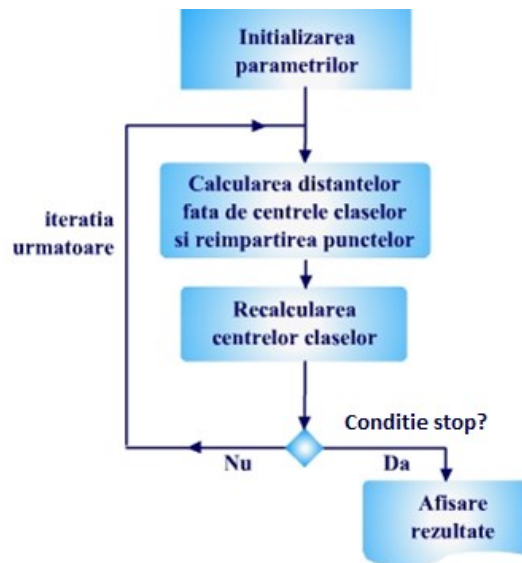
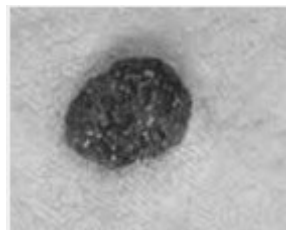


Figura 1. Schema logică a algoritmului K-Means Clustering

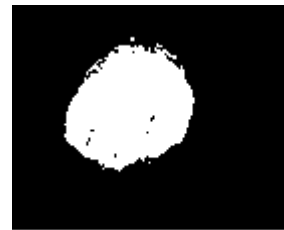
Exemplu:



a) Imagine originală



b) Imagine grayscale



c) K-means clustering

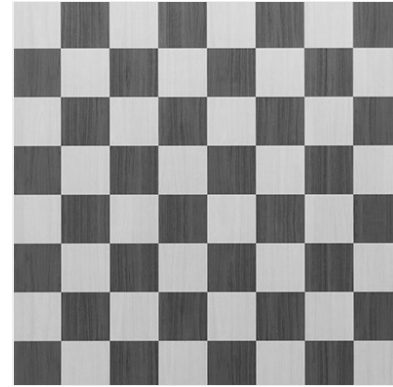
Desfășurarea lucrării

A. Segmentare cu prag ales

1. Să se încarce o imagine RGB
2. Să se convertească imaginea în format grayscale

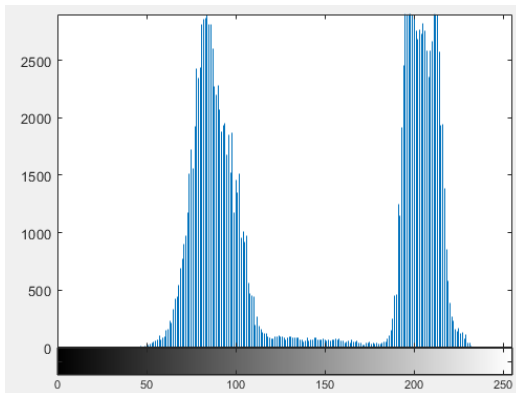


Imagine originală RGB

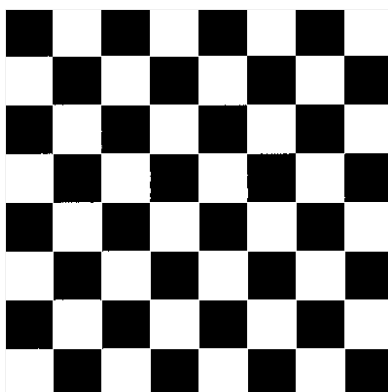


Imagine grayscale

3. Să se reprezinte grafic histograma imaginii

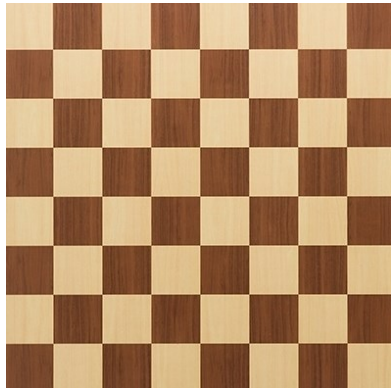


4. Ce prag ați folosi pentru a face clasificarea în două clase cât mai bine separate?
5. Să se reprezinte grafic imaginea binarizată.

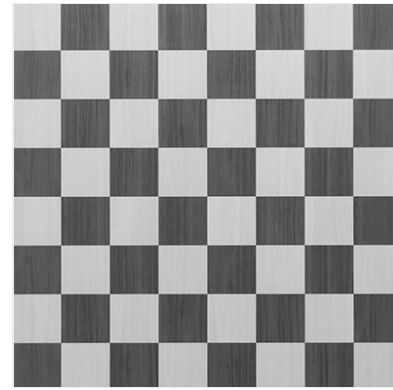


B. Clustering în 2 clase

1. Să se încarce o imagine RGB
2. Să se convertească imaginea în format grayscale.



Imagine originală RGB



Imagine grayscale

1. Folosind metoda *K-means* pentru clustering, să se binarizeze imaginea grayscale obținută.

