

Procesarea Imaginilor Digitale

Tema 2 - Thresholding

1. Binarizarea imaginii cu pragul global *quantile* (1p)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare quantile*
- Introduceți într-o casetă de dialog procentul pe care îl reprezintă pixelii de fundal relativ la imagine.
- calculați pragul de binarizare $T_{quantile}$ cu algoritmul din curs.
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

2. Binarizarea imaginii cu algoritmul *Intermeans* (2p)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Intermeans*
- calculați pragul de binarizare T cu algoritmul *Intermeans* (vezi curs)
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

3. Binarizarea imaginii cu algoritmul Otsu (2p)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Otsu*
- calculați pragul de binarizare T cu algoritmul Otsu (vezi curs)
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

4. Binarizarea imaginii cu algoritmul Minimum Error Threshold (2p)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare MinErr*
- calculați pragul de binarizare T cu algoritmul de minimizare a erorii (vezi curs)
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

5. Binarizarea imaginii cu algoritmul de maximizare a entropiei (**3p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare MaxEntropy*
- calculați pragul de binarizare T cu algoritmul de maximizare a entropiei (vezi documentație suplimentară)
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

6. Segmentarea imaginii cu două praguri cu algoritmul Otsu (**3p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Otsu 2 praguri*
- calculați pragurile T_1 și T_2 cu algoritmul Otsu pentru praguri multiple
- atribuiți tuturor pixelilor din intervalul $[0, T_1]$ culoarea 0, celor din intervalul $(T_1, T_2]$ culoarea 128 și celor din intervalul $(T_2, 255]$ culoarea 155.

7. Binarizarea imaginii cu algoritmul triunghiului (**3p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Triunghi*
- calculați pragul de binarizare T cu algoritmul triunghiului (vezi documentație suplimentară)
- apelați funcția de binarizare din tema 1 cu pragul T calculat.

8. Binarizarea imaginilor cu un thresholding adaptiv. (**2p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Adaptiva*
- Calculați imaginea integrală.
- Parcurgeți imaginea folosind o mască $dim \times dim$, cu dim citită cu o casetă de dialog și calculați pentru fiecare pixel (x, y) pragul de binarizare $T_{xy} = b * \mu_{xy}$. Parametrul b va avea valori între 0.8 și 0.9. Binarizați pixelul (x, y) cu pragul calculat.

9. Binarizarea imaginilor cu un thresholding adaptiv - Bernsen. (**1p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Adaptiva*
- Parcurgeți imaginea folosind o mască $dim \times dim$, cu dim citită cu o casetă de dialog și calculați pentru fiecare pixel (x, y) pragul de binarizare $T_{xy} = (max_{xy} + min_{xy})/2$.

10. Binarizarea imaginilor color considerând vectori de culoare 3D (**1p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Color 3D*
- selectați cu mouse-ul din imaginea inițială culoarea de referiță
- selectați un prag de binarizare T cu o casetă de dialog
- binarizați imaginea pe baza pragului T , comparând culorile din imagine cu culoarea de referință (vezi curs)

11. Binarizarea imaginilor color utilizând diagrama cromatică(**1p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Color 2D*
- selectați cu mouse-ul din imaginea inițială culoarea de referiță (R_0, G_0, B_0)
- selectați un prag de binarizare T cu o casetă de dialog
- normați valorile R_0 și G_0
- binarizați imaginea pe baza pragului T , conform indicațiilor din curs (vezi curs)

12. Binarizarea imaginilor color în spațiul de culoare HSV (**3p**)

Cerințe

- adăugați o opțiune de meniu - *Binarizare Color HSV*
- selectați cu mouse-ul din imaginea inițială culoarea de referiță (R_0, G_0, B_0)
- selectați un prag de binarizare T (eprezentând cu cât poate să varieze unghiul față de cularea de referință) cu o casetă de dialog
- transformați imaginea în spațiul HSV
- binarizați imaginea.