

Colocviu Procesarea Imaginilor - Subiectul C/D

22.05.2017

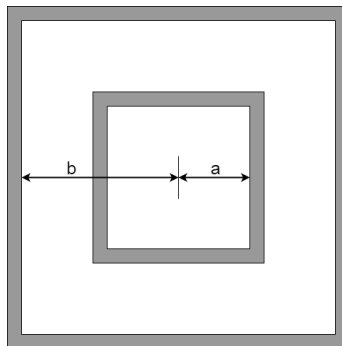
Problema 1

Implementati urmatoarele metode (a-c) de conversii de culoare pe imagini. Tipurile pentru intrare si iesire se deduc din cerinta.

- a) Rezultatul este alb daca cel putin o componenta $[R, G, B]$ este peste 200 sau daca suma $R+G+B$ este peste 450. Altfel rezultatul este negru.
- b) Se transforma fiecare triplet $[R, G, B]$ intr-o valoare $1/\text{radical}(3) \text{ radical}(R^2+G^2+B^2)$.
- c) Fiecare valoare x se transforma intr-un triplet $[255-x, x, \text{mod}(3^x, 256)]$.
- d) Creati o imagine alba de 600×800 pixeli care contine 10 patrate si 10 discuri pozitionate, dimensionate si colorate in mod aleator (vezi imaginea atasata). Desenarea se va face fara functii din librarie. Aplicati transformarile definite pe imaginea generata.

Problema 2

Implementati filtrarea in domeniul spatial cu urmatorul nucleu parametrizat de $a \geq 0$ si $b > a$, numere intregi. Filtrul este de dimensiune $2b+1 \times 2b+1$, contine $1/P(a)$ pe muchiile patratului cu latura de $2a+1$ si $-1/P(b)$ pe muchiile patratului cu latura de $2b+1$, unde $P(x) = (2x+1)^2 - (2x-1)^2$, $P(0) = 1$.



- a) Implementati o functie care returneaza matricea de nucleu pentru orice a si b .
- b) Implementati convolutia cu acest nucleu. Aplicati functia de modul pe rezultat si efectuati normalizarea. Afisati rezultatul.
- c) Pentru a permite filtrarea si pe marginea imaginii se aplica urmatoarea metoda de completare (padding). Se creaza o imagine care are dimensiune $(h + 2b) \times (w + 2b)$, unde h si w sunt inaltimea si latimea imaginii de intrare. Valorile pentru fasiile adaugate se completeaza prin repetarea pixelilor de pe margine (prima data pe orizontala, apoi pe verticala (vezi imaginile atasate). Rezultatul filtrarii va fi calculat pe zona centrala de dimensiune $h \times w$.

Barem:

1p Oficiu; 1p Compilare, aranjare, organizare;

1p Tipuri corecte la imagini, variabile, creare/afisare; 1p fiecare subpunct