

1. **IMPORTANT:** avem in plan sa scriem cod pentru fiecare imagine din tema sau test si sa atasam la acest document, daca cineva stie sa scrie cod pt una din imagini poate sa scrie si sa puna pe dropbox undeva codul + imagine, apoi facem append la pdf-ul la care lucram acum

2. **Calcul marime buffer de reimprospatare pentru un ecran rastru cu marimea 800 x 600, in care un pixel e stocat pe 16 biti.**

800 x 600 x 16

3. **$u = t(1 \frac{1}{2} \ 0 \ 0)$, $v = t(0 \ 2 \ 1 \ 0)$**

sunt vectorii u si v ortogonali? justificati

Idee: se calculeaza produsul scalar, iar daca produsul scalar este nul atunci vectorii sunt ortogonali

1. exemplu: $u \cdot v = 1 \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 8 = 1 \Rightarrow$ nu sunt ortogonali

4. **Sa se converteasca RGB(0,1,1) in HSV(x,y,z)**

RGB to HSV conversion formula

The R, G, B values are divided by 255 to change the range from 0..255 to 0..1:

$$R' = R/255$$

$$G' = G/255$$

$$B' = B/255$$

$$C_{max} = \max(R', G', B')$$

$$C_{min} = \min(R', G', B')$$

$$\Delta = C_{max} - C_{min}$$

Hue calculation:

$$H = \begin{cases} 0^\circ & \Delta = 0 \\ 60^\circ \times \left(\frac{C' - B'}{\Delta} \bmod 6 \right) & , C_{max} = R' \\ 60^\circ \times \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2 \right) & , C_{max} = G' \\ 60^\circ \times \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4 \right) & , C_{max} = B' \end{cases}$$

Saturation calculation:

$$S = \begin{cases} 0 & , C_{max} = 0 \\ \frac{\Delta}{C_{max}} & , C_{max} \neq 0 \end{cases}$$

Value calculation:

$$V = C_{max}$$

5. **Scrieti un vector w, astfel incat (u,v,w) sa fie sistem orientat drept**

Resurse:

Subiecte anii trecuti: <https://www.dropbox.com/s/0w7wsbuvhrzijco/GPC.rar?dl=0>

Cursurile in pdf single document:

<https://www.dropbox.com/s/f2r0l35vch5fak0/merged.pdf?dl=0>

Carte GPC: https://www.dropbox.com/s/fkfse9jjowbewks/carte_gpc.pdf?dl=0

6. Scrieti vectorii v, u, w ca o combinatie liniara a vectorilor bazei $\{i, j, k\}$
7. Vectorii u si v au fost scrisi ca niste puncte omogene? Daca da, atunci spatiul 3D sau 4D?

Scrieți o matrice de oscilație care să sintetizeze cele 10 niveluri de intensitate pe care le poate simți o zonă de 3×3 pixeli monocromi. Matricea de oscilație trebuie să fie astfel încât să nu respecte puțin 1 dintre cele 4 reguli indicate la curs. Matricea va fi diferită de cele două prezentate la curs: matricea corectă $\begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 1 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & 7 \end{pmatrix}$ precum și matricea incorectă $\begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \\ 5 & 3 & 7 \end{pmatrix}$. Precizați și regulile pe care matricea dv de oscilație nu le respectă. Desenați nivelurile.

Construiți un exemplu (dreptunghi de decupare și segment de dreaptă de decupat) astfel încât în ca algoritmul de decupare Cyrus-Beck (sau Liang-Barski) segmentul de dreaptă propus de dv să aibă intersecții valide (i.e., în $[0, 1]$) iar acestea să fie etichetate exact în ordinea EI, EI, EE. Justificați.

8.

reguli:

- i. un anumit model nu trebuie să introducă noi obiecte vizuale în zone de intensități egale.
- ii. modelele trebuie să alcatuiască o secvență crescătoare astfel încât dacă un pixel era intensificat pentru simularea nivelului de intensitate j atunci va rămâne intensificat și pentru toate nivelurile de intensitate $k > j$
- iii. modelele trebuie să crească dinspre centru spre exterior pentru a simula efectul de creștere a mărimei punctului.
- iv. pixelii setați la 1 trebuie să fie grupați. Nu se admit pixeli la răsfași.

alegem regula 3 și ne legăm de ea: punem punctul 0 în altă parte decât în mijloc.

0	1	2
3	4	5
6	7	8

c. construim nivelurile ca la exercitiul 12 de mai jos.

5. Scrieți o funcție C/C++ care să afișeze imaginea alăturată. Pentru a obține punctaj maxim oferiți, suplimentar, justificări cât mai ample și precise. Pentru un desen corect trebuie identificate proporțiile dintre segmente.



9.

Resurse:

Subiecte anii trecute: <https://www.dropbox.com/s/0w7wsbuvhrzjco/GPC.rar?dl=0>

Cursurile în pdf document:

<https://www.dropbox.com/s/f2r0l35vch5fak0/merged.pdf?dl=0>

Carte GPC: https://www.dropbox.com/s/fkfse9jjowbewks/carte_gpc.pdf?dl=0

Rezolvare:

<pre>const float DEG2RAD = 3.14159 / 180; void drawLine(float x1, float y1, float x2, float y2){ glBegin(GL_LINE); glVertex2f(x1, y1); glVertex2f(x2, y2); glEnd(); } struct Points{ float x, y; }p[4];</pre>	<pre>void drawCircle(float radius, int angle) { int counter = 0; float x, y; glColor3f(1.0, 0.0, 0.0); glBegin(GL_LINE_LOOP); glVertex2f(0, 0); for (int i = 0; i <= angle; i++) { float degInRad = i*DEG2RAD; x = cos(degInRad)*radius; y = sin(degInRad)*radius; glVertex2f(x, y); if (i == angle){ p[counter].x = x; p[counter].y = y; counter++; } } glVertex2f(0, 0); for (int i = 0; i < counter; i++) { drawLine(p[i].x, p[i].y, p[i].x, 0); } glEnd(); }</pre>
---	--

10. PDF catre tema 1 (cod + imagini forme):

https://www.dropbox.com/s/uaxx8niroy3xji4/TEMA1_COD.pdf?dl=0

11. Explicati provenieta acronimelor CAD si CAM

Computer-Aided Design, Computer-Aided Manufacturing

Resurse:

Subiecte anii trecuti: <https://www.dropbox.com/s/0w7wsbuvhrzijco/GPC.rar?dl=0>

Cursurile in pdf single document:

<https://www.dropbox.com/s/f2r0l35vch5fak0/merged.pdf?dl=0>

Carte GPC: https://www.dropbox.com/s/fkfse9jjowbewks/carte_gpc.pdf?dl=0

12. Care sunt nivelurile de intensitate codificate de catre matricea de oscilatie:
matrice:

7	3	6
5	0	1
8	4	2

Raspuns: se deseneaza 10 matrici ca cea de sus, cu casutele goale pt inceput, apoi pt fiecare nivel de intensitate I din matrice, se coloreaza doar casutele matricii care are nivelul de intensitate mai mic ca I , de exemplu

PT DETALII: pagina 89 din carte

pt $I = 3$

pt $I = 4$

pt $I = 5$

... pana la 10.

Resurse:

Subiecte anii trecuti: <https://www.dropbox.com/s/0w7wsbuvhrzijco/GPC.rar?dl=0>

Cursurile in pdf single document:

<https://www.dropbox.com/s/f2r0l35vch5fak0/merged.pdf?dl=0>

Carte GPC: https://www.dropbox.com/s/fkfse9jjowbewks/carte_gpc.pdf?dl=0