- 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: $u^*v = 1^*0 + \frac{1}{2}^*2 + 0^*1 + 0^*8 = 1 => nu sunt ortogonali$
- 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:

$$R' = R/255$$

$$G' = G/255$$

$$B' = B/255$$

$$Cmax = max(R', G', B')$$

$$Cmin = min(R', G', B')$$

$$\Delta = Cmax - Cmin$$

Hue calculation

$$H = \begin{cases} 0^{\circ} & \Delta = 0 \\ 60^{\circ} \times \left(\frac{G' - B'}{\Delta} mod6\right) & , C_{max} = R' \\ 60^{\circ} \times \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2\right) & , C_{max} = G' \\ 60^{\circ} \times \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4\right) & , C_{max} = B' \end{cases}$$

Saturation calculation

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

Value calculation:

$$V = Cmax$$

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

Resurse:

Subjecte 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 sim o zonă de 3 x 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 cu 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 ca matricea dv. de oscilație nu le respectă. Desenați nivelurile.

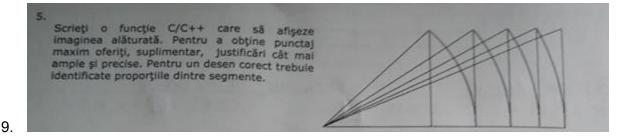
Construiți un exemplu (dreptunghi de decupare și segment de dreaptă de decupat) astfel încât în ca algoritmului de decupare Cyrus-Beck (sau Liang-Barski) segmentul de dreaptă propus de dv. să aib intersecții valide (i.e., în [0, 1]) iar acestea să fie etichetate exact în ordinea EI, EI, EE. Justificați.

reguli:

- i. un anumit model nu trebuie sa introduca noi obiecte vizuale in zone de intensitati egale.
- ii. modelele trebuie sa alcatuiasca o secventa crescatoare astfel incat daca un pixel era intensificat pentru simularea nivelului de intensitate j atunci va ramane intensificat si pentru toate nivelurile de intensitate k>j
- iii. modelele trebuie sa creasca dinspre centru spre exterior pentru a simula efectul de crestere a marimii punctului.
- iv. pixelii setati 1 trebuie sa fie grupati. Nu se admit pixeli 1 rasfirati. alegem regula 3 si ne legam de ea: punem punctul 0 in alta parte decat in mijloc.

0	1	2
3	4	5
6	7	8

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



Resurse:

Subjecte 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

Rezolvare:

```
const float DEG2RAD = 3.14159 / 180;
                                                           void drawCircle(float radius, int angle)
                                                           {
                                                                   int counter = 0;
void drawLine(float x1, float y1, float x2, float y2){
       glBegin(GL LINE);
                                                                   float x, y;
       glVertex2f(x1, y1);
                                                                   glColor3f(1.0, 0.0, 0.0);
                                                                   glBegin(GL_LINE_LOOP);
       glVertex2f(x2, y2);
                                                                   glVertex2f(0, 0);
       glEnd();
}
                                                                   for (int i = 0; i \le angle; i++)
                                                                           float degInRad = i*DEG2RAD;
struct Points{
                                                                           x = cos(degInRad)*radius;
       float x, y;
                                                                           y = sin(degInRad)*radius;
}p[4];
                                                                           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();
                                                           }
```

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:

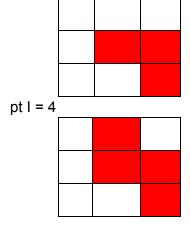
matrice:

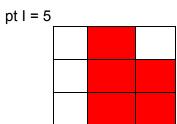
7	3	6
5	0	1
8	4	2

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





... pana la 10.

Resurse:

Subjecte 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