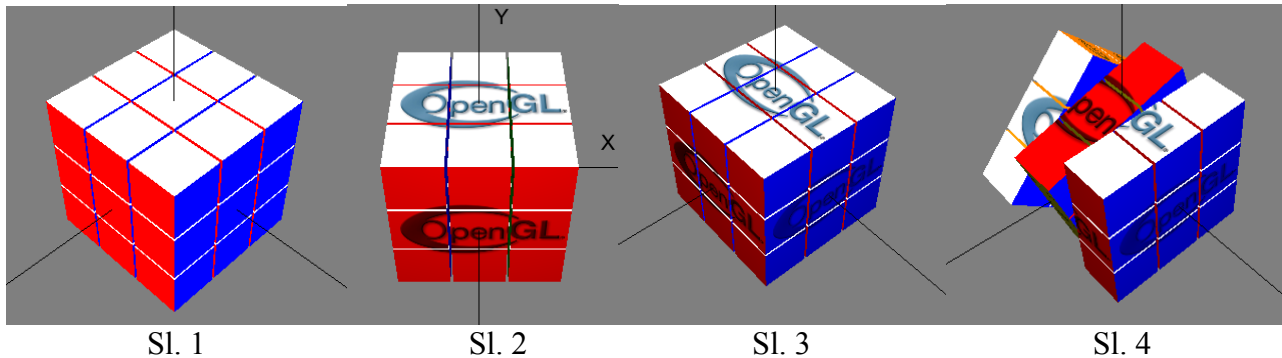


Računarska grafika

II kolokvijum

17.01.2014.



1. Definirati perspektivnu projekciju sa $FOV = 40^\circ$ i sivu boju pozadine, kao i ispuniti funkcije `PrepareScene()`, `DrawScene()` i `Reshape()` odgovarajućim OpenGL funkcijskim pozivima kako bi se omogućilo dalje crtanje. Posmatrač se inicijalno nalazi na udaljenosti 20 jedinica od koordinatnog početka i gleda u pravcu koordinatnog početka pod uglom od 45 stepeni (sl.2). [10 poena]
2. Napisati funkciju **`void DrawCube(float a)`**, kojom se iscrtava kocka stranice dužine **a**, sa pravilno postavljenim normalama. Svaka stranica treba da bude druge boje: prednja – crvene, desna – plave, zadnja – narandžaste, leva – zelene, gornja – bele i donja – žute. [10 poena]
3. Korišćenjem prethodne napisati funkciju **`void DrawRubikCube(double a, int count)`**, koja crta kompozitnu kocku (sl.1), koja se sastoji od **count × count × count** kocki stranice **a**. Kocke su razmaknute za 5% dužine svoje stranice (da bi se videlo da kompozitna kocka nije monolitna). [15 poena]
4. Napisati funkciju **`void SetWhiteLight()`**, kojom se postavljaju parametri dva svetlosna izvora bele boje, pri čemu je:
 - `GL_LIGHT0` tačkasti izvor, a
 - `GL_LIGHT1` usmereni izvor sa `SPOT_CUTOFF = 13` i `SPOT_EXPONENT = 2`.Osim ova dva izvora svetlosti, povećati globalno ambijentalno svetlo na 0.5 i postaviti lokalnog posmatrača. [8 poena]
5. Napisati funkciju **`void SetMaterial(float r, float g, float b)`**, kojom se postavlja materijal čije su:
 - ambijentalna boja 20% difuzione,
 - difuziona i spekularna boja definisane su (r,g,b) vrednostima,
 - nema emisije komponente i
 - sjajnost je 64.i primeniti na svaku stranicu kocke, tako da zadrži boju definisanu u tački 2 [7 poena].
6. Napisati funkciju **`void LoadTexture()`**, kojom se učitava tekstura iz datoteke „**OpenGL.bmp**“. Obezbediti i brisanje teksture pri gašenju aplikacije. [10 poena]
7. Modifikovati funkciju **`DrawCube`** tako omogućiti da se tekstura iscrtava preko čitave strane kompozitne kocke (sl.2). Definirati teksturne koordinate u temenima kocke. (Napomena:

Dovoljno je samo prednja strana da prikaže čitavu teksturu, a na ostalim se može višestruko ponoviti). [10 poena]

8. Postaviti scenu (sl.2) tako da se [10 poena]:

- u koordinatnom početku nalazi kompozitna kocka dimenzija $3 \times 3 \times 3$ elementarnih kockica stranice 5,
- svetlo GL_LIGHT0 nalazi fiksno na koordinatama (5.0, 20.0, 0.0),
- svetlo GL_LIGHT1 nalazi na mestu posmatrača, usmereno u pravcu pogleda i stalno prati posmatrača.

9. Omogućiti animiranje scene tako da pritisak na taster:

- W – rotira posmatrača oko Y-ose udesno oko centra scene (sl.3),
- Q – rotira posmatrača oko Y-ose ulevo oko centra scene,
- 1 – rotira prvu grupu **count** \times **count** kocki oko X-ose (sl.4),
- 2 – rotira drugu grupu **count** \times **count** kocki oko X-ose,
- 3 – rotira treću grupu **count** \times **count** kocki oko X-ose. [20 poena]