

PREDMET:

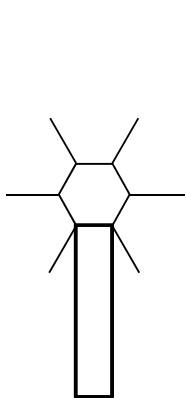
RAČUNARSKA GRAFIKA

18.01.2021.

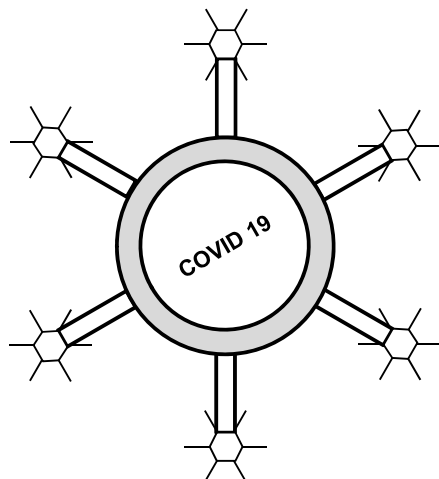
PISANI ISPIT

**Zadatak 1.** Korišćenjem GDI-a implementirati sledeće funkcije:

- Funkciju *DrawCycle*(CDC \*pDC, int r, int n, int d) koja iscrtava izraslinu čiji je oblik prikazan na slici 1.a. Ona se sastoji od pravilnog mnogougla sa n stranica (n je parno) čiji je poluprečnik opisanog kruga r koji se nalazi na nosaču oblika pravougaonika čija je širina jednaka dužini stranice mnogougla, a visina 8·r. Iz svakog temena mnogougla polaze radijalne duži čija je dužina 2·r. Sve linije izrasline su crne boje i debljine d. [15 poena]
- Funkciju *DrawVirus*(CDC \*pDC, CPoint ptCenter, int rad, int m, int r, int n, int d, int alpha, int size, CString strText, COLORREF color) koja iscrtava virus sa centrom u tački ptCenter (slika 1.b.). Virus se sastoji od dva koncentrična kruga poluprečnika rad i 0.8·rad, koji čine kružni prsten koji je ispunjen bojom color. Ostali elementi virusa su ispunjeni belom bojom. Virus ima m izraslina koje su pravilno raspoređene duž veće kružnice. U centru krugova pod nagibom alpha ispisan je tekst strText fontom Arial, veličine size i boje color. [27 poena]
- Funkciju *SaveDC*(CDC \*pDC, CRect rcDC, CRect rcBmp) koja snima deo sadržaja prosleđenog konteksta uređaja pDC koji se nalazi u pravougaoniku rcDC u bitmapu veličine rcBmp. [8 poena]



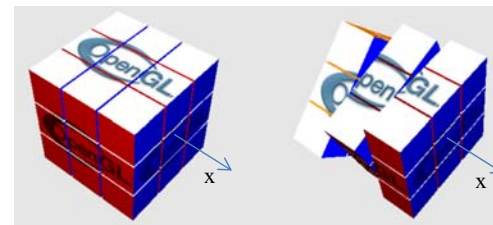
Slika 1.a.



Slika 1.b.

**Zadatak 2.** Korišćenjem OpenGL-a implementirati sledeće funkcije:

- 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. [8 poena]
- void DrawCube(double a, float i, float j, float k, float maxInd)*, koja crta kocku stranice a u koordinatnom početku. Kocka treba da bude deo veće kocke-matrice. Da bi se pravilno mapirale teksturne koordinate, kao parametri se navode indexi (i, j, k), koji definišu poziciju tekuće kocke u matrici. Vrednosti sva tri indeksa kreću se u intervalu [0, maxInd-1]. Svaka stranica treba da ima pravilno postavljenje normale i koristi materijal druge boje: prednja – crvene, desna – plave, zadnja – narandžaste, leva – zelene, gornja – bele i donja – žute. Definisati teksturne koordinate tako da se tekstura iscrtava preko čitave strane kompozitne kocke-matrice (vidi sliku 2). [15 poena]
- void DrawRubikCube(double a, double\* angle)*, koja korišćenjem prethodne definisane funkcije crta kompozitnu kocku stranice a, sačinjenu od 3×3×3 manje kocke. Kocke su razmaknute za 5% dužine svoje stranice (da bi se videlo da kompozitna kocka nije monolitna). Vektor angle sadrži uglove rotacija grupa 3×3 kocki oko X-ose (vidi sliku 2). Za iscrtavanje kompozitne kocke koristiti for petlje (ne ponavljati više puta isti kod). Smatrati da je stranica manje kocke a/3 (zamenariti pomeraje od po 5%). [15 poena]
- void DrawScene(CDC \*pDC, int w, int h)*, koja iscrtava scenu tako da se:
  - u koordinatnom početku nalazi Rubikova kocka stranice 5,
  - pogled posmatrača zaklapa isti ugao sa svim koordinatnim osama, a posmatrač je udaljen 20 jedinica od koordinatnog početka (položaj posmatrača definisati elementarnim transformacijama, a ne glLookAt() funkcijom),
  - koristi se perspektivna projekcija sa vertikalnim uglom pogleda od 40° i bližom i daljom ravni odsecanja postavljenim na maksimalnom i minimalnom celobrojnom rastojanju, respektivno. [12 poena]



Slika 2.