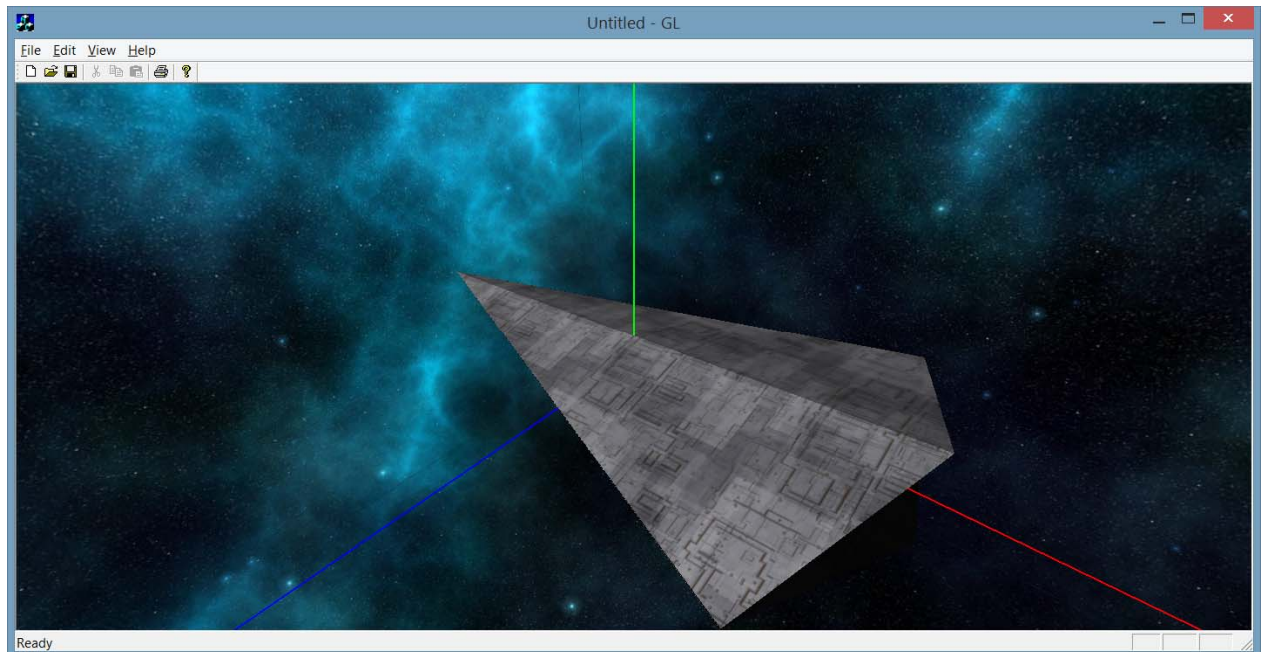


# Računarska grafika

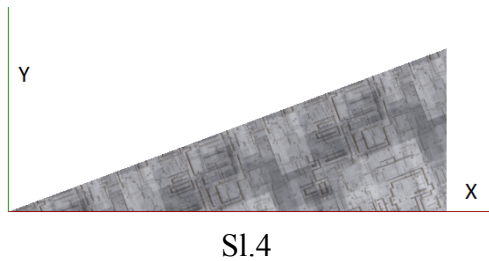
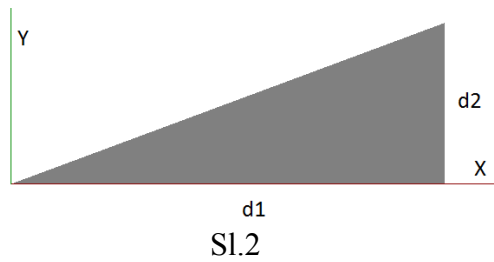
## II kolokvijum

18.01.2017.

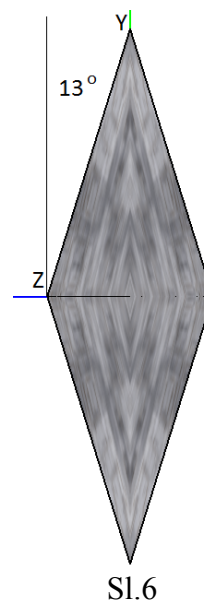
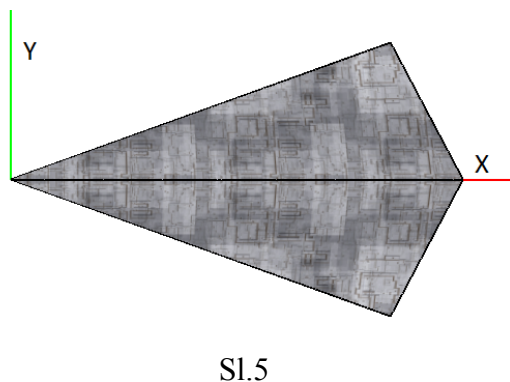


Sl. 1

1. Definirati perspektivnu projekciju sa  $FOV = 50^\circ$  i ispuniti funkcije `PrepareScene()`, `DrawScene()` i `Reshape()` odgovarajućim OpenGL funkcijskim pozivima kako bi se omogućilo dalje crtanje. Nacrtati tri linije dužine 10, koje kreću iz koordinatnog početka i poklapaju sa koordinatnim osama. Neka je linija duž X-ose crvena, linija duž Y-ose zelena, a duž Z-ose plava. Preći na sledeću tačku tek kada koordinatne ose budu vidljive. [10 poena]
2. Napisati funkciju `GLuint CGLRenderer::LoadTexture(char* fileName)`, koja učitava teksturu sa datim imenom (`fileName`) i vraća ID kreirane teksture. Korišćenjem ove funkcije u okviru `PrepareScene()` učitati teksture: `ShipT1.png`, `front.jpg`, `left.jpg`, `right.jpg`, `back.jpg`, `top.jpg` i `bot.jpg`. [15 poena]
3. Napisati funkciju `void CGLRenderer::DrawTriangle(float d1, float d2, float rep)`, kojom se iscrtava pravougli trougao, kateta dužina `d1` i `d2` (Sl.2). Parametar `rep` definiše koliko se puta ponavlja tekstura na površini trougla. Na Sl.3 prikazano je kako izgleda mapiranje teksture, ukoliko je broj ponavljanja 1. U temenima trougla definisati teksturne koordinate i normale, tako da prikaz bude korektan. Na Sl.4 prikazano je izgleda teksturisani trougao, ako je broj ponavljanja teksture 3. Voditi računa da se teksturne koordinate tačno proračunaju na osnovu dužina kateta. [15 poena]



4. Napisati funkciju `void CGLRenderer::DrawShip()`, koja iscrtava svemirski brod sastavljen od 4 trougla, nacrtanih prethodnom funkcijom sa katetama dužina 5.8 i 2.15. Gornji i donji deo sastoje se od po dva trougla, čije se hipotenuze preklapaju (SI.5). Dva trougla su nagnuta u odnosu na Y-osu za  $13^\circ$  (SI.6), a hipotenuza je nagnuta  $4.75^\circ$  u odnosu na X-osu (SI.7). [20 poena]



5. Napisati funkciju `void CGLRenderer::DrawSpaceCube(double a)`, koja iscrtava kocku stranice dužine `a`, kojom se uokvirava scena (centrirana na poziciji kamere). Kocka se uvek vidi samo sa unutrašnje strane i na njenim stranicama su „nalepljene“ tekste: `front.jpg`, `left.jpg`, `right.jpg`, `back.jpg`, `top.jpg` i `bot.jpg`. Na kocu ne sme da utiče svetlost. [10 poena]
6. Popuniti funkciju `void CGLRenderer::DrawScene(CDC *pDC)`, tako da iscrtava brod u centru scene i kocku koja oslikava svemir svuda okolo (SI.1). [5 poena].
7. Postaviti direkcionu izvor svetlosti bele boje, koji se nalazi u beskonačnosti u pravcu pozitivne Z-ose. Izvor svetlosti ne sme da utiče na Svemir, niti da se pomera sa posmatračem. Uticaj svetla uključivati/isključivati na taster S. [10 poena]:

8. Omogućiti animiranje scene tako da pritisak na taster:
- ← – rotira posmatrača oko Y-ose udesno oko centra scene,
  - → – rotira posmatrača oko Y-ose ulevo oko centra scene,
  - ↑ – rotira posmatrača naviše,
  - ↓ – rotira posmatrača naniže,
  - + – približava posmatrača centru scene,
  - – – udaljava posmatrača od centra scene. [15 poena]