

Projektni zadatak 13.1-Avionska pista

Modelovanje statičke 3D scene (prva faza):

- Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definirati projekciju u perspektivi ($fov=45$, $near=0.5$, a vrednost far po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize()* metode.
- Koristeći *AssimpNet* biblioteku i klasu *AssimpScene*, učitati model Aviona. Ukoliko je model podeljen u nekoliko fajlova, potrebno ih je sve učitati i iscrtati. Skalirati model, ukoliko je neophodno, tako da bude vidljiv u celosti. Modelovati sledeće objekte:
 - podlogu koristeći *GL_QUADS* primitivu,
 - pistu koja se proteže sredinom podloge i,
 - svetlosne znakove pomoću *Sphere* ili *Cylinder* klase
- Ispisati 3D tekst crvenom bojom u donjem desnom uglu prozora. Font je *Tahoma*, *10pt*, *underline*. Tekst treba da bude oblika:
Predmet: Racunarska grafika
Sk.god: 2021/22.
Ime: <ime_studenta>
Prezime: <prezime_studenta>
Sifra zad: <sifra_zadatka>

Predmetni projekat - faza 1 sačuvati pod nazivom: *PF1S13.1*. Obrisati poddirektorijume **bin** i **obj**. Zadaci se **brane na vežbama**, pred asistentima.

Vreme za izradu predmetnog projekta – faze 1 su **dve nedelje**.

Predmetni projekat – faza 1 vredi **15 bodova**. Način bodovanja je prikazan u tabeli.

Šifra kriterijuma	Bodovi	Opis
CVP	3	Kreiran prozor. Uključeno testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Projekcija, kliping volumen i viewport podešeni.
M	9	Aдекватно učitani ili modelovani pa zatim prikazani mesh modeli.
T	3	Ispisan tekst adekvatnim fontom, bojom, i na adekvatnoj poziciji.

Definisanje materijala, osvetljenja, tekstura, interakcije i kamere u 3D sceni (druga faza):

- Uključiti *color tracking* mehanizam i podesiti da se pozivom metode *glColor()* definiše ambijentalna i difuzna komponenta materijala.
- Definirati tačkasti svetlosni izvor bele boje i pozicionirati ga iznad podloge(piste). Svetlosni izvor treba da bude stacionaran (tj. transformacije nad modelom ne utiču na njega). Definirati normale za podlogu. Za Quadric objekte podesiti automatsko generisanje normala.
- Za teksture podesiti *wrapping* da bude *GL_REPEAT* po obema osama. Podesiti filtere za teksture tako da se koriste najbliži susedno filtriranje. Način stapanja teksture sa materijalom postaviti da bude *GL_REPLACE*.
- Svetlosnim znakovima dodati emisionu komponentu žute boje.
- Podlozi pridružiti teksturu trave(slika koja se koristi je jedan segment trave). Pistu pridružiti teksturu asfalta. Pritom obavezno skalirati teksturu (shodno potrebi). Skalirati teksturu korišćenjem *Texture* matrice.
- Pozicionirati kameru iza aviona. Koristiti *gluLookAt()* metodu.
- Pomoću ugrađenih *WPF* kontrola, omogućiti sledeće:
 - izbor dužine piste,
 - izbor faktora (uniformnog) skaliranja aviona, i
 - izbor brzine aviona prilikom animiranja.
- Omogućiti interakciju sa korisnikom preko tastature: sa *F2* se izlazi iz aplikacije, tasterima *E/D* vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, tasterima *S/F* vrši se rotacija za 5 stepeni oko vertikalne ose, a tasterima *+/ -* približavanje i udaljšavanje centru scene. Ograničiti rotaciju tako da se nikada ne vidi donja strana podloge. Dodatno ograničiti rotaciju oko horizontalne ose tako da scena nikada ne bude prikazana naopako.
- Definirati reflektorski svetlosni izvor (*cut-off=30°*) plave boje postavljen desno od aviona, usmeren ka avionu.
- Kreirati animaciju poletanja aviona sa avionske piste. U toku animacije, onemogućiti interakciju sa korisnikom (pomoću kontrola korisničkog interfejsa i tastera). Animacija se može izvršiti proizvoljan broj puta i pokreće se pritiskom na taster *V*.

Neophodne teksture pronaći na internetu. Predmetni projekat - faza 2 sačuvati pod nazivom: *PF2S13.1*. Obrisati poddirektorijume **bin** i **obj**. Zadaci se **brane na vežbama**, pred asistentima.

Vreme za izradu predmetnog projekta – faze 2 su **četiri nedelje**. Predmetni projekat – faza 2 vredi **35 bodova**. Način bodovanja je prikazan u tabeli.

Šifra kriterijuma	Bodovi	Opis
M	2	Podešeni materijali u skladu sa zahtevima zadatka.
S	8	Definisani svetlosni izvori, u skladu sa zahtevima zadatka.
T	8	Učitane, dodeljene, podešene, i mapirane teksture, u skladu sa zahtevima zadatka.
K	2	Definisana kamera.
I	7	Omogućena interakcija, u skladu sa zadatkom.
A	8	Realizovana animacija, u skladu sa zadatkom.