

Projektni zadatak 6.2–Ubacivanje CD-a u računar

Modelovanje statičke 3D scene (prva faza):

- Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definirati projekciju u perspektivi ($fov=45$, $near=1$, a vrednost far po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize* metode.
- Koristeći *AssimpNet* biblioteku i klasu *AssimpScene*, učitati model računara. 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,
 - računarski sto korišćenjem *Cube* klase
 - CD korišćenjem *Disk* klase
- Ispisati 2D tekst žutom bojom u donjem desnom uglu prozora (redefinirati *viewport* korišćenjem *glViewport* metode). Font je *Tahoma*, *10pt*, *italic* i *underline*. Tekst treba da bude oblika:

Predmet: Računarska grafika

Sk.god: 2021/22.

Ime: *<ime_studenta>*

Prezime: *<prezime_studenta>*

Sifra zad: *<sifra_zadatka>*

Predmetni projekat - faza 1 sačuvati pod nazivom: *PF1S6.2*. 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, klipping volumen i viewport podešeni.
M	9	Adekvatno 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 centra scene (na pozitivnom delu y-ose scene). 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_MODULATE*.
- Stolu pridružiti teksturu drveta. Definirati koordinate tekstura.
- Podlozi pridružiti teksturu tepiha (slika koja se koristi je jedan segment tepiha). Pritom obavezno skalirati teksturu (shodno potrebi). Skalirati teksturu korišćenjem *Texture* matrice.
- Pozicionirati kameru, tako da se vide podloga, kao i bočna i zadnja strana aviona. Koristiti *gluLookAt* metodu.
- Pomoću ugrađenih *WPF* kontrola, omogućiti sledeće:
 - horizontalnu poziciju računara na stolu,
 - izvod ambijentalne komponente reflektorskog izvora svetlosti, i
 - izbor faktora (uniformnog) skaliranja računara.
- Omogućiti interakciju sa korisnikom preko tastature: sa *F4* se izlazi iz aplikacije, tasterima *W/S* vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, tasterima *A/D* 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°*) crvene boje iznad računara, usmeren ka računaru.
- Način stapanja teksture sa materijalom podloge postaviti na *GL_ADD*.
- Kreirati animaciju ubacivanja CD-a u računar. Animacija treba da sadrži sledeće:
 - CD čitač računara se otvara.
 - CD se nalazi unutar njegovog ležišta i polako počinje da usporava rotaciju.
 - Kada se potpuno zaustavi, ispada iz ležišta i čitač se zatvara.

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 *C*.

Neophodne teksture pronaći na internetu. Predmetni projekat - faza 2 sačuvati pod nazivom: *PF2S6.2*. 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.