

Projektni zadatak 14.2–Hod sa svećom

Modelovanje statičke 3D scene (prva faza):

1. Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definirati projekciju u perspektivi ($fov=45$, $near=1$, a vrednost far zadati po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize* metode.
2. Koristeći *AssimpNet* biblioteku i klasu *AssimpScene*, importovati sledeće modele:
 - a. sveću,
 - b. tanjir na kojem se sveća nalazi

Ukoliko je model podeljen u nekoliko fajlova, potrebno ih je sve učitati i iscrtati. Skalirati modele, ukoliko je neophodno, tako da u celosti budu vidljivi.
3. Modelovati sledeće objekte:
 - a. podlogu koristeći *GL_QUADS* primitivu,
 - b. zidove koji okružuju ambijent u kom se šetnja odvija.
4. Ispisati vektorski tekst plavom bojom u donjem desnom uglu prozora (redefinirati projekciju korišćenjem *gluOrtho2D* metode). Font je *Times New Roman*, 12pt, underline. Tekst treba biti oblika:

Predmet: Racunarska grafika
 Sk.god: 2019/20.
 Ime: <ime_studenta>
 Prezime: <prezime_studenta>
 Sifra zad: <sifra_zadatka>

Predmetni projekat - faza 1 sačuvati pod nazivom: *PF1S14.2*. 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, kliping 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):

1. Uključiti *color tracking* mehanizam i podesiti da se pozivom metode *glColor* definiše ambijentalna i difuzna komponenta materijala.
2. Definirati tačkasti svetlosni izvori boje i pozicionirati ga gore u odnosu na centar scene (na pozitivnom delu vertikalne ose). Svetlosni izvor treba da bude stacionaran (tj. transformacije nad modelom ne utiču na njega). Definirati normale za podlogu i zidove. Uključiti normalizaciju.
3. Za teksture podesiti *wrapping* da bude *GL_REPEAT* po obema osama. Podesiti filtere za teksture da budu linearno mipmap linearnofiltriranje. Način stapanja teksture sa materijalom postaviti da bude *GL_ADD*.
4. Zidovima pridružiti teksturu zida od cigle. Definirati koordinate tekstura.
5. Podlozi pridružiti teksturu parketa (slika koja se koristi je jedan segment podloge). Pritom obavezno skalirati teksturu (shodno potrebi). Skalirati teksturu korišćenjem *Texture* matrice. Definirati koordinate teksture.
6. Pozicionirati kameru, tako da gleda na scenu sa mesta osobe koja se šeta sa svećom. Koristiti *gluLookAt()* metodu.
7. Pomoću ugrađenih WPF kontrola, omogućiti sledeće:
 - a. rotaciju tanjira na kojem se nalazi sveća po y-osi,
 - b. izbor bojedifuzne komponente tačkastog svetlosnog izvora iznad sveće, i
 - c. izbor faktora (uniformnog) skaliranja tanjira.
8. Omogućiti interakciju korisnika preko tastature: sa *F5* se izlazi iz aplikacije, sa tasterima *T/G* vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, sa tasterima *F/H* vrši se rotacija za 5 stepeni oko vertikalne ose, a sa tasterima *+/-* približavanje i udaljavanje od centra scene. Ograničiti rotaciju oko obe ose, tako da se nikada ne vidi donja strana horizontalne podloge. Dodatno ograničiti rotaciju oko horizontalne ose, tako da scena nikada ne bude prikazana naopako.
9. Definirati tačkasti svetlosni izvor crvene boje na vrhu sveće.
10. Način stapanja teksture sa materijalom za modele sveće i tanjira postaviti na *GL_ADD*.
11. Kreirati animaciju kretanja kroz sobu:
 - Kad se animacija pokrene, sveća bi trebalo da se prošeta po prostoriji zajedno sa kamerom.
 - Nakon što se obiđu sve prostorije, animacija je gotova.

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: *PF2S14.2*. 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.