# Projektni zadatak 13.2–Kotrljanje bureta

**Modelovanje statičke 3D scene** (prva faza):

1. Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definisati projekciju u perspektivi (*fov*=60, *near*=1, a vrednost*far* zadati po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize* metode.
2. Koristeći *AssimpNet* bibloteku i klasu *AssimpScene*, importovati model bureta.Ukoliko je model podeljen u nekoliko fajlova, potrebno ih je sve učitati i iscrtati. Skalirati model, ukoliko je neophodno, tako da u celosti bude vidljiv.
3. Modelovati sledeće objekte:
   1. Podlogu površine mora koristeći *GL\_QUADS* primitivu,
   2. držač bureta koristeći *Cube* klasu, i
   3. rupu kroz koje bure propada koristeći *Disk* klasu
4. Ispisati 3Dtekst žutom bojom u donjem desnom uglu prozora (redefinisati projekciju korišćenjem *gluOrtho2D* metode). Font je *Arial, 14pt, bold*. 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: *PF1S13.2*. 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. Definisati tačkasti svetlosni izvorbele boje i pozicionirati ga gore desno u odnosu na centar scene(na pozitivnom delu vertikalnei horizontalne ose). Svetlosni izvor treba da bude stacionaran (tj. transformacije nad modelom ne utiču na njega). Definisati normale za podlogu, držač i disk. Uključiti normalizaciju.
3. Za teksture podesiti *wrapping* da bude *GL\_REPEAT* po obema osama. Podesiti filtere za teksture da budulinearnofiltriranje. Način stapanja teksture sa materijalom postaviti da bude *GL\_ADD*.
4. Držaču bureta pridružiti teksturu drveta. Rupi kroz koju bure propada pridružiti teksturu metala.Definisati koordinate tekstura.
5. Podlozi pridružiti teksturu betona (slika koja se koristi je jedan segment mora).Pritom obavezno skalirati teksture (shodno potrebi). Skalirati teksture korišćenjem *Texture* matrice. Definisati koordinate teksture.
6. Pozicionirati kameru,tako da gleda na scenu sa leve strane, odgore (ne previše izdignuta od podloge). Koristiti *gluLookAt()* metodu.
7. Pomoću ugrađenih WPF kontrola, omogućiti sledeće:
   1. odabir faktora skaliranja bureta po visini
   2. izbor boje reflektorskog svetlosnog izvora, i
   3. pomeranje reflektorskog svetlosnog izvora po horizontalnoj osi
8. Omogućiti interakciju korisnika preko tastature: sa *Q*se izlazi iz aplikacije, sa tasterima

*W/S*vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, sa tasterima *A/D*vrši se rotacija za 5 stepeni oko vertikalne ose, a sa tasterima *+/-* približavanje i udaljavanje od centra scene. Ograničiti rotaciju tako da se nikada ne vidi donja strana horizontalne podloge i da scena nikada ne bude prikazana naopako.

1. Definisati reflektorski svetlosni izvor (*cut-off*=30º)crveneboje iznadbureta.
2. Način stapanja teksture sa materijalom za modelburetapostaviti na *GL\_ADD.*
3. Kreirati animaciju kotrljanja bureta. Animacija treba da sadrži sledeće:

* Na početku se bure nalazi u držaču koji se otvara preko rotacije.
* U trenutku kada se otvori, bure kreće da se kotrlja niz padinu koja se nalazi na podlozi sve dok ne dođe do rupe u koju propada.

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: *PF2S13.2*. 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. |