**Projektni zadatak 10.1–Pristanak broda u luku**

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

* 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.
* Koristeći *AssimpNet* bibloteku i klasu *AssimpScene*, importovati model broda. 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.
* Modelovati sledeće objekte:
* podlogu površine mora koristeći *GL\_QUADS* primitivu,
* mol, koristeći *Cube* instancu,
* stubove na kojima je mol koristeći instance klase *Cylinder*
* stepenice do broda (kao vrata koja se podižu i spuštaju ili koja se otvaraju poput kapije zamka), koristeći *Cube* instancu.
* Ispisati 2D tekst žutom bojom u donjem desnom uglu prozora (redefinisati viewport korišćenjem *glViewport* metode). Font je *Helvetica, 14pt, underline*. Tekst treba biti 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: *PF1S10.1*. 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 | 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.
* Definisati tačkasti svetlosni izvorbele boje i pozicionirati ga gore u odnosu na centar scene(na pozitivnom delu vertikalneose). Svetlosni izvor treba da bude stacionaran (tj. transformacije nad modelom ne utiču na njega). Definisati normale za podlogu, ulicu i garažu. Uključiti normalizaciju.
* 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\_DECAL*.
* Molu i njegovim stubovima pridružiti teksturu drveta. Stepenicama koje dolaze sa mola pridružiti teksturu metala.Definisati koordinate tekstura.
* Podlozi pridružiti teksturu vode (slika koja se koristi je jedan segment mora).Pritom obavezno skalirati teksture (shodno potrebi). Skalirati teksture korišćenjem *Texture* matrice. Definisati koordinate teksture.
* Pozicionirati kameru,tako da gleda na scenu sa leve strane, odgore (ne previše izdignuta od podloge). Koristiti *gluLookAt()* metodu.
* Pomoću ugrađenih WPF kontrola, omogućiti sledeće:
* pomeranje stepenica gore/doleu odnosu na mol
* izbor boje reflektorskog svetlosnog izvora, i
* odabir faktora (uniformnog) skaliranja stubova.
* 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.

* Definisati reflektorski svetlosni izvor (*cut-off*=30º)crveneboje iznadmola.
* Način stapanja teksture sa materijalom za modelbroda postaviti na *GL\_ADD.*
* Kreirati animaciju pristajanja broda. Animacija treba da sadrži sledeće:
* Brod dolazi do mola i pripija se bočno uz njega.
* U trenutku kada pristigne, vrata se prvo dižu gore pa zatim rotiraju tako da putnici mogu da uđu.

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: *PF2S10.1*. 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. |