# Projektni zadatak8.2–Balon

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

1. Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definisati projekciju u perspektivi (*fov*=65, *near*=1, a vrednost *far* po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize* metode.
2. Koristeći *AssimpNet* bibloteku i klasu *AssimpScene*, učitati model balona.Ukoliko je model podeljen u nekoliko fajlova, potrebno ih je sve učitati i iscrtati. Skalirati model, ukoliko je neophodno, tako dabude vidljiv u celosti. Model balona postaviti unutar hangara.
3. Modelovati sledeće objekte:
   1. podlogu koristeći *GL\_QUADS* primitivu,
   2. hangar modifikacijom *Cube* klase (sa mogućnošću otvaranja vrata), i
   3. antenu koristeći *Cylinder*i *Disk* klasa (nalazi se na krovu hangara).
4. Ispisati 3D tekst belom bojom u donjem desnom uglu prozora (redefinisati projekciju korišćenjem *gluOrtho2D* metode). Font je *Verdana, 10pt, underline*. Tekst treba da bude 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: *PF1S8.2*. Obrisati poddirektorijume ***bin*** i ***obj***. Zadaci se **brane na vežbama**, pred asistentima.

Vreme za izradu predmetnog projekta – faze 1 su **dvenedelje.** Predmetni projekat – faza 1 vredi **15 bodova.** Način bodovanja je prikazan u tabeli.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Šifrakriterijuma** | **Bodovi** | **Opis** |
| CVP | 3 | Kreiran prozor. Uključeno testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Projekcija, kliping volumen i viewport podešeni. |
| M | 9 | Adekvatn oučitani 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 levo od hangara(na negativnom delu x-ose scene). Svetlosni izvor treba da bude stacionaran (tj. transformacije nad modelom ne utiču na njega). Definisati normale za podlogu. Za Quadric objekte podesiti automatsko generisanje normala.
3. Za teksture podesiti *wrapping* da bude *GL\_REPEAT* po obema osama. Podesiti filtere za teksture tako da se koristinajbliži susedfiltriranje. Način stapanja teksture sa materijalom postaviti da bude *GL\_ADD*.
4. Hangaru pridružiti teksturu drveta.Anteni pridružiti teksturu sivog metala.Definisati koordinate tekstura.
5. Podlozi pridružiti teksturutrave (slika koja se koristi je jedan segment trave). Pritom obavezno skalirati teksturu (shodno potrebi).Skalirati teksturu korišćenjem *Texture* matrice.
6. Pozicionirati kameru,tako da se vidiantena, kao i bočna i prednja stranahangara. Koristiti *gluLookAt* metodu.
7. Pomoću ugrađenih *WPF* kontrola, omogućiti sledeće:
   1. izbor visine hangara(potrebno je menjati i poziciju antene),
   2. izbor boje ambijentalne komponente reflektorskog svetlosnog izvora, i
   3. izbor brzine automatskogotvaranja i zatvaranja vrata.
8. Omogućiti interakciju sa korisnikom preko tastature: sa *F2*se izlazi iz aplikacije, tasterima *T/G*vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, tasterima *F/H*vrši se rotacija za 5 stepenioko vertikalne ose, a tasterima *+/-*približavanje i udaljavanje 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.
9. Definisati reflektorski svetlosni izvor (*cut-off*=25º)svetlo crveneboje na vrhu antene, usmeren ka vratima.
10. Način stapanja teksture sa materijalom podlogepostaviti na *GL\_ADD.*
11. Kreirati animaciju automatskog otvaranja i zatvaranja vrata hangara.
12. Kreirati animaciju koja uključujeotvaranje vrata hangara, balona koji uleće u hangar i zatim se vrata zatvaraju.U toku animacije, onemogućiti interakciju sa korisnikom (pomoću kontrola korisničkog interfejsa i tastera) i onemogućiti animaciju automatskog otvaranja i zatvaranja vrata. Animacija se može izvršiti proizvoljan broj puta i pokreće se pritiskom na taster*X*.

Neophodne teksture pronaći na internetu.Predmetni projekat - faza 2 sačuvati pod nazivom: *PF2S8.2*. 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Šifrakriterijuma** | **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. |