# Projektni zadatak10.2–Pingvin

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

1. Uključiti testiranje dubine i sakrivanje nevidljivih površina. Definisati projekciju u perspektivi (*fov*=50, *near*=0.5, a vrednost *far* po potrebi) i *viewport*-om preko celog prozora unutar *Resize()*metode.
2. Koristeći *AssimpNet* bibloteku i klasu *AssimpScene*, učitatimodel pingvina.Ukoliko je model podeljen u nekoliko fajlova, potrebno ih je sve učitati i iscrtati. Skalirati model, ukoliko je neophodno, tako dabude vidljiv u celosti.
3. Modelovati sledeće objekte:
   1. podlogu za led koristeći *GL\_QUADS* primitivu,
   2. poglogu za vodu koristeći GL\_QUADS primitivu, i
   3. iglo u kojem pingvin živi preko klasa *Sphere* i *Cylinder*
4. Ispisati 2Dtekst crvenom bojom u donjemdesnom uglu prozora (redefinisati viewport korišćenjem *glViewport* metode). Font je *Verdana, 10pt, italic*. 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: *PF1S10.2*. 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 izvorsvetlo-žute boje i pozicionirati ga desno od igloa(na pozitivnom 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. Iglou pridružiti teksturu snega.Definisati koordinate tekstura.
5. Podlozi pridružiti teksturuleda i vode(slika koja se koristi je samo jedan segment). Pritom obavezno skalirati teksturu (shodno potrebi).Skalirati teksturu korišćenjem *Texture* matrice.
6. Pozicionirati kameru ispred pingvina i usmeriti je ka iglou. Koristiti *gluLookAt()* metodu.
7. Pomoću ugrađenih *WPF* kontrola, omogućiti sledeće:
   1. izbor faktora skaliranja ulaza u iglo po dužini
   2. izbor rotacije igloa po y-osi, i
   3. izbor ambijentalne komponente tačkastog izvora osvetljenja.
8. Omogućiti interakciju sa korisnikom preko tastature: sa *F4*se izlazi iz aplikacije, tasterima

*E/D*vrši se rotacija za 5 stepeni oko horizontalne ose, tasterima *S/F*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.

1. Definisati reflektorski svetlosni izvor (*cut-off*=40º)crveneboje iznadigloa, usmeren ka njemu.
2. Način stapanja teksture sa materijalom igloapostaviti na *GL\_MODULATE.*
3. Kreirati animaciju koja uključuje iskakanje pingvina iz vode i zatim geganje do ulaska u iglo.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*V*.

Neophodne teksture pronaći na internetu. Predmetni projekat - faza 2 sačuvati pod nazivom: *PF2S10.2*. 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. |