

Proiect PG - Casa Veche

BERENGEA CRISTIAN

GRUPA 30227

Cuprins

Prezentarea temei.....	2
Scenariul.....	2
Descrierea scenei si a obiectelor	2
Functionalitati	2
Detalii de implementare	2
Functii si algoritmi.....	2
Prezentarea interfetei grafice utilizator / manual de utilizare	4
Concluzii si dezvoltari ulterioare.....	6
Referinte	7

Prezentarea temei

În acest proiect este o prezentata o scena care sugereaza ideea de casa abandonata, lucruri vechi, ruginite, poate fi considerata o scena sumbra. Am ales aceasta tema deoarece imi plac lucrurile vechi. Noaptea scena este iluminata de o lampa care se misca prin scena. O masina au cauciucurile sparte, o alta masina are parbrizul spart.

Scenariul

Descrierea scenei si a obiectelor

Scena care contine o curte in care se afla o casa veche, un garaj, un atelier, un sasiu de masina ruginit si inca 2 masini. Totul pare sa fie abandonat.

Exista 2 moduri de vizualizare: noapte/zi, in vizualizarea de tip noapte apare o lampa care ilumineaza scena. Sky boxul se actualizeaza in functie de modul de vizualizare. Pe timp de noapte scena este in mare parte in intuneric. Utilizatorul trebuie sa se miste cu lampa prin scena pentru a vedea obiectele.

Functionalitati

Utilizatorul se poate misca in scena, in functie de modul de vizualizare (zi/noapte) iluminarea este diferita. Pentru miscare utilizatorul trebuie sa utilizeze tastatura si mouse-ul. In modul de vizualizare de tip noapte este afisata o lampa care se plimba prin scena. Lampa lumineaza la o anumita distanta, lumina prezinta atenuare.

Daca lampa se indeparteaza de scena, aceasta o sa dispara in intuneric. De asemenea utilizatorul poate sa intre in garaj si sa vizualizeze interiorul acestora.

Cu ajutorul mouse-ului utilizatorul poate sa urce si a coboare astfel acesata poate sa vizualizeze scena in intregime.

Detalii de implementare

Functii si algoritmi

Am folosit blender pentru a crea scena, scena este alcatuita din mai multe obiecte asezate pe un teren sculptat.

Pentru a face posibila comutarea intre cele 2 moduri de vizualizare zi/noapte, utilizez 2 shadere diferite. Am ales aceasta solutie deoarece folosesc metode diferite de iluminare: in

modul noapte iluminarea scenei se face cu o sursa de lumina punctiforma, iar in modul zi este utilizata o sursa de lumina directionala care lumineaza intreaga scena. Luminile punctiforme sunt surse de lumină cu o poziție dată care luminează radial și uniform în toate direcțiile. Spre deosebire de luminile direcționale, razele generate de luminile punctiforme se estompează în funcție de distanță, făcând astfel obiectele mai apropiate de sursă să pară mai iluminate decât obiectele mai îndepărtate.

De asemenea sunt utilizate 2 obiecte de tip Sky Box care comuta in functie de modul de vizualizare. Comutarea intre modurile de vizualizare se face utilizand tastatura.

In modul de vizualizare de tip noapte am modificat paramentrul „ambientStrength” pentru a crea impresia de intuneric, lumina punctiforma prezinta atenuare, daca utilizatorul se indeparteaza de scena suficient de mult aceasta va disparea in intuneric. Pozitia lampii afisate in modul noapte este relativa la pozitia camerei.

Pentru iluminare am utilizat modelul lui Phong. In formarea culorii intra 3 componente: iluminarea ambientala, iluminarea difuză si iluminarea speculară.

Texturile obiectelor au fost adaugate din blender, astfel fiecare obiect 3D este format dintr-un obiect de tip .obj, unul de tip .mlt si pozele necesare pentru texturare.

Lumina utilizata pe timp de noapte lumina lampii lumineaza doar la o anumita distanta, Lumina este dispersata in toate directiile.

Implementarea iluminari punctiforme cu atenuare:

```
void computeDirLight()
{
    //compute eye space coordinates
    vec4 fPosEye = view * model * vec4(fPosition, 1.0f);
    vec3 normalEye = normalize(normalMatrix * fNormal);

    //normalize light direction
    //vec3 lightDirN = vec3(normalize(view * vec4(lightPos, 0.0f)));
    vec3 lightDirN = normalize(lightPos - fPosEye.xyz);

    //compute view direction (in eye coordinates, the viewer is situated at the or
    vec3 viewDir = normalize(- fPosEye.xyz);

    //distance to light
    float dist = length(lightPos - fPosEye.xyz);

    //attenuation
    float att = 1.0f / (constant + linear * dist + quadratic * (dist * dist));

    //compute ambient light
    ambient = att * ambientStrength * lightColor;

    //compute diffuse light
    diffuse = att * max(dot(normalEye, lightDirN), 0.0f) * lightColor;

    //compute specular light
    vec3 reflectDir = reflect(-lightDirN, normalEye);
    float specCoeff = pow(max(dot(viewDir, reflectDir), 0.0f), 32);
    specular = att * specularStrength * specCoeff * lightColor;
}
```

Prezentarea interfetei grafice utilizator / manual de utilizare

I





Taste de control al miscari:

Tasta W -inainte

Tasta S -inapoi

Tasta A -stanga

Tasta D -dreapta

Tasta Q -rotirea scenei in stanga

Tasta E -rotirea scenei in dreapta

Tasta U -trecere in mod zi

Tasta Y -trecere in mod noapte

Tasta B -vizualizare puncte

Tasta N -vizualizare normala

Tasta M -vizualizare triunghiuri

Mouse – influenteaza miscarea camerei (rotati sus/jos, stanga dreapta)

Concluzii si dezvoltari ulterioare

Aplicatia poate fi imbunatatita adaugand mai multe obiecte in scena, crearea unei scene mai complexe. De asemenea o interactionare mai buna a utilizatorului cu obiectele ar putea fi o dezvoltare ulterioara, de exemplu: Utilizatorul sa poata sa se deplaseze in scena „cu masina”. Obiectul masina sa isi schimbe pozitia, utilizatorului sa i se ofere posibilitatea de a vizualiza scena atat din exteriorul masini cat si din interior. O alta posibila dezvoltare ulterioara ar fi crearea unui joculet, introducerea unor personaje in scena.

Proiectul a fost unul foarte interesant. Am invatat cum sa creez scene, cum sa lucrez in OpenGL.

Cel mai mult a durat construirea scenei, am gasit destul de greu obiecte care sa se potriveasca si sa aiba un format potrivit pentru a putea fi utilizate in proiect.

Referinte

1. [Free3D](#) - obiecte
2. [cgtrader](#) – obiecte
3. [Tutorial Blender](#)
4. [Tutorial Blender Youtube](#)

END OF DOCUMENT