

Block Viewer

Aplicație realizată de Mitroi Luca

Grupa 3 - Subgrupa 4

Facultatea de Matematică și Informatică

Informatică Aplicată



Aplicația Block Viewer este un vizualizator 3D inspirat din jocul video Minecraft. Această aplicație permite vizualizarea într-un cadru tridimensional al unor “block-uri” din jocul menționat, permițând rotirea acestora, pentru a putea fi vizualizate din toate unghiurile. Block-urile sunt elementul fundamental al acestui joc, ele având niște texturi realizate într-o rezoluție foarte redusă, care reușesc să creeze o atmosferă unică oricărui joc, acestea fiind unul din motivul pentru care jocul a devenit atât de popular. Aplicația permite vizualizarea a mai multor texturi din acest joc, acestea putând fi modificate prin apăsarea butonului X de la tastatură.

Proiectul a fost realizat în limbajul Java, prin intermediul API-ului (Application Programming Interface) numit OpenGL. Acest API a fost accesat prin intermediul librăriei JOGL, care permite lucrul cu OpenGL în interiorul limbajului Java.

OpenGL este un API care permite randarea de grafică 2D și 3D. Aceste utilizează unitatea grafică a calculatorului (GPU), pentru a realiza randare “hardware-accelerated”. Acesta a fost dezvoltat în 1991 de către Silicon Graphics, Inc. Din 2006 a devenit non-profit și este întreținut de către Khronos Group. Este folosit pentru dezvoltarea realității virtuale, a jocurilor video, a simulatoarelor de zbor, și a oricărui tip de produs care necesită grafică pe calculatoare. API-ul a fost definit ca un set de funcții care pot fi apelate în cadrul unui program, împreună cu un set de constante de tip întreg (un exemplu bun ar fi constanta `GL_TEXTURE_2D`).

Java OpenGL (JOGL) este o librărie care permite OpenGL-ului să fie utilizat prin intermediul limbajului Java. A fost dezvoltat de Kenneth Bradley Russell și Christopher John Klein. Acesta permite accesul la marea majoritatea funcțiilor din C, folosindu-se de interfața nativă Java. Oferă accesul atât la funcțiile standard GL,

cât la cele GLU. În momentul de față permite accesul la toată suita de funcționalități disponibile în varianta 4.5 a OpenGL-ului.

Principala funcționalitatea aplicației este legată de faptul că utilizatorul poate să rotească cubul în orice direcție pentru a putea să îl vizualizeze din orice unghi. Acest lucru a fost realizat cu ajutorul interfeței `KeyListener`, în interiorul funcțiilor `keyPressed` și `keyReleased`. Au fost mapate săgețile cu niște valori de tip `real` care modifică poziția cubului în funcție de săgeata apăsată.

Cubul a fost creat în interiorul funcției `display`. Acesta a fost realizat cu ajutorul funcțiilor de tip `glTexCoord2f`, `glVertex3f` și `glDrawElements` pentru a realiza fiecare muchie. Cu ajutorul funcției `glBindTexture` au fost poziționate texturile. Căile acestora au fost stocate în interiorul unei liste, permițând modificarea lor în timp real prin intermediul butonului X de pe tastatură.

Alt element grafice vizibil pe ecran este un text sugestiv care descrie textura vizibilă pe ecran. Acesta se modifică în timp real odată cu textura, tot prin apăsarea aceluiași buton.

În realizarea proiectului mi-am repetat noțiunile învățate în cadrul laboratoarelor și am învățat noțiuni noi legate de acest API. Consider că a fost o metodă bună de învățare care m-a ajutat să clarific niște noțiuni din domeniul graficii digitale.

Surse:

<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenGL>

https://en.wikipedia.org/wiki/Java_OpenGL

Câteva imagini reprezentative din aplicație:

