



Universitatea
Ștefan cel Mare
Suceava

Referat

Elemente de Grafica pe Calculator

“Tehnologia OpenGL”

Dragoi Andrei Marius

Calculatoare an 3

Grupa 3122A

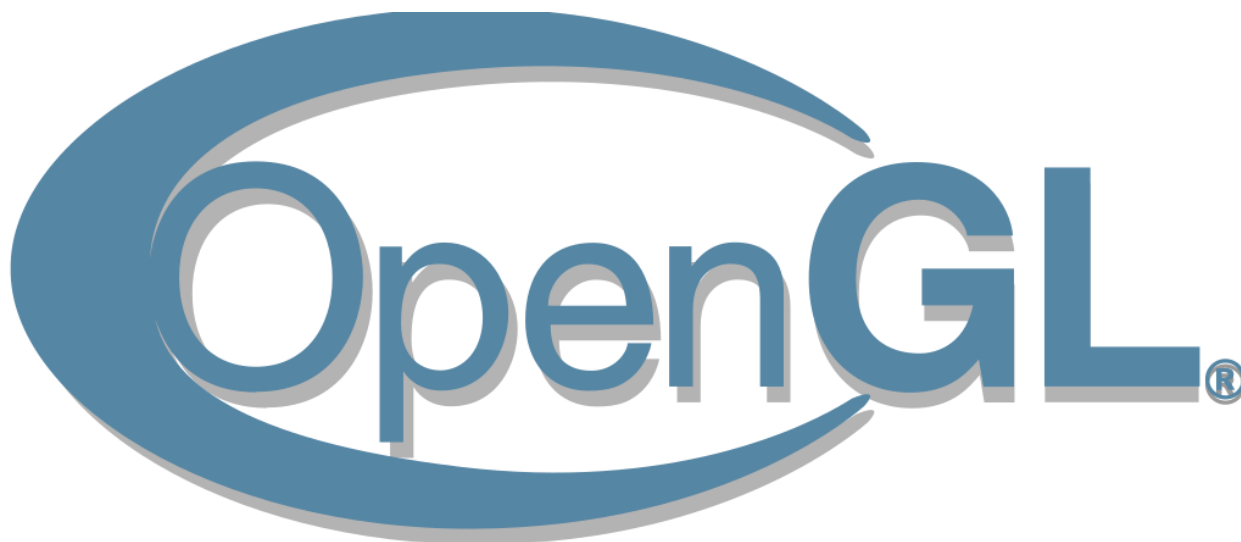
Tehnologia 3D

Tehnologia 3D (tridimensională) reprezintă o tehnică de redare a obiectelor reale, la mod graphic (pe calculator) fiind definite de 3 dimensiuni: înălțime, lățime și adâncime.

În multe cazuri, cum ar fi fotografiile, filmele, picturile fotorealiste și multe altele, randările pe suporturi plate sunt adesea 3D, cunoscute și sub denumirea de „volume”, sau mai precis, redarea detaliilor despre obiecte reale în toate cele 3 dimensiuni. În timp ce mediul este plat (doar 2D), creierul nostru creează adesea impresia de profunzime, perspectivă, stereo sau 3D, așa că „uităm” că ne uităm de fapt la un mediu care este doar 2D.

Una din tehnologiile pentru generarea obiectelor 3D pe calculator este OpenGL.

Open Graphics Library, cunoscut și sub numele de OpenGL, este un API care permite programatorilor să acceseze grafica 2D și 3D a programelor pe mai multe platforme. A fost creat inițial de Silicon Graphics, Inc. peste 250 de funcții diferite sunt incluse în specificație. Acestea permit programatorilor să deseneze scene 3D în mod interactiv din primitive simple de pe ecran. Grupul Khronos este liderul proiectului OpenGL, un consorțiu tehnologic non-profit început în 1992. Proiectul implică redarea grafică, simulări de zbor și jocuri pe calculator; este, de asemenea, folosit în vizualizări științifice asistate de computer și în realitatea virtuală. SGI a fost lansat în 1992 de Silicon Graphics, care este un alt nume pentru (SGI).



1. Cum explicați modelul de automat cu stări finite al OpenGL?

OpenGL poate fi considerat ca fiind o mașină cu stări finite. Acest lucru înseamnă că putem modela OpenGL ca o structură compusă din stări și acțiuni discrete, iar schimbările de stare de la un moment dat reflectă schimbările produse de intrări de la inițializarea sistemului și până la momentul, în baza stării inițiale (default) a sistemului. Orice acțiune efectuată de dezvoltator se realizează în pași discreți, scena 3D rezultată descriind corespunzător setul de instrucțiuni.

Funcțiile OpenGL sunt de 2 tipuri: funcții generatoare de primitive geometrice (generează output vizual, starea scenei fiind controlată de starea mașinii) și funcții de schimbare de stare (transformări, modificarea atributelor).

2. Cum afectează acest lucru procesul de randare al scenei 3D de către biblioteca grafică/API?

Application Programming Interface (API) reprezintă un set de definiții de sub-programe, protocoale și unelte pentru programarea de aplicații și software. Un API poate fi pentru un sistem web, sistem de operare, sistem de baze de date, hardware sau biblioteci software. De exemplu, când este vorba despre interfața dintre programele de aplicație și sistemul de operare, acesta stabilește în amănunt modul în care programele de aplicație pot accesa (apela) serviciile sistemului de operare sub care rulează.

OpenGL nu este un limbaj de programare, ci un API de redare grafică, ce prezintă programatorului un set de funcții specifice care permite utilizarea componentelor hardware ale unui PC (în speță placa grafică) pentru a genera scene 2D/3D complexe și a le desena pe ecran.

Un program care utilizează acest API grafic va fi scris într-un limbaj de programare precum C/C++, C#, Java, Python, etc. care va invoca funcții specifice din biblioteca OpenGL, fie direct fie prin intermediul unui wrapper care translatează apeluri de funcții high-level la apeluri directe low-level. OpenGL are un sistem propriu (nativ) de creare a ferestrelor.

Bibliografie:

1. Materiale Laborator 1
2. Wikipedia