

# OpenGL

Student: Onica Daniel Ioan

Grupa: 3132A

An: 2021

Profesor Indrumator: Gherman Ovidiu

**OpenGL** este prescurtarea de la **Open Graphic Librarie**, și reprezintă o specificație standard care definește o aplicație cross-platform API (application programming interface) foarte utilizat pentru programarea componentelor grafice 2D și 3D ale programelor de calculator. Interfața constă în peste 250 de apeluri diferite care pot fi folosite pentru a desena scene 3D complexe din primitive simple.

OpenGL a fost dezvoltat de Silicon Graphics Inc. (SGI) în 1992 și este foarte utilizat în softuri CAD, realitate virtuală, vizualizare științifică, simulări de zboruri sau jocuri pe calculator. Acest ultim domeniu este în strânsă competiție cu tehnologia **DirectX** de la Microsoft.

**DirectX** este asemănător cu OpenGL și reprezintă, conform definiției de pe Wikipedia ([ro.wikipedia.org/wiki/DirectX](http://ro.wikipedia.org/wiki/DirectX)) o colecție de API-uri pentru controlul funcțiilor multimedia, în special pentru programarea jocurilor, pe platformele Windows

**API-urile (Application Programming Interface)** reprezintă denumirea (în limba engleză) a unei interfețe pentru programarea de aplicații. Conform Wikipedia ([ro.wikipedia.org/wiki/API](http://ro.wikipedia.org/wiki/API)), această interfață dintre programele ce rulează și sistemul de operare stabilește cum acestea pot accesa diferite resurse ale sistemului de operare; mai simplu, API-urile stabilesc modul cum aplicațiile interacționează cu sistemul de operare.

## OpenGL vs DirectX

Situația cu privire la cele două API depinde în mare măsură de piața jocurilor pe calculator care este complet dominată de Microsoft.

tehnologiile grafice au fost influențate în mare măsură de progresele înregistrate în viteza calculatorului și întrucât accelerația grafică implică aspecte **tuturor** ale unui computer (aspectul arhitecturii electronice, aspectul OS, aspectul CPU, aspectul de compatibilitate API), implică o muncă de inginerie foarte densă și densă, astfel încât să puteți înțelege cu ușurință că aceasta necesită resurse enorme, astfel încât aceste tehnologii să nu poată fi eliberate, ci să evolueze și să fie "ușor" pentru dezvoltatorii de jocuri și/sau motoare 3D.

Microsoft lucrează strâns cu nVidia și sunt mai capabili să arunce bani pentru a se asigura că tehnologia lor este mai avansată pe un astfel de hardware special, ceea ce nu poate fi posibil cu un model open source, deoarece sunt mult mai puțini dezvoltatori gata să lucreze pentru un model deschis, care nu le recompensează direct.

**In opinia mea** OpenGL este suficient pentru proiecte mai simple. OpenGL a avut un impact proeminent odată cu apariția sa pe piață, deoarece datorită acestui aspect crearea graficii pe calculator a devenit mult mai simplă

Toate corpurile complexe trebuie să fie construite de dezvoltatorul aplicației 3D pe baza primitivelor simple - puncte, linii, puncte, linii, poligoane. Pentru a simplifica puțin lucrurile pentru dezvoltatorii de aplicații, experții în grafica 3D au dezvoltat câteva biblioteci dintre care cele mai importante sunt GLU (OpenGL Utility Library), GLUT (OpenGL Utility Toolkit) sau echivalentul său Microsoft - GLAUX. GLU simplifică lucrurile pentru crearea calculului de proiecție și pentru

construirea suprafețelor complexe, reprezentând printre altele curbe și suprafețe NURBS (Non-uniform-rational-B-splines).

GLUT este un utilitar independent de sistem pentru manevrarea în mod simplu a ferestrelor OpenGL și pentru furnizarea dezvoltatorului de aplicații de rutine pentru controlarea evenimentelor externe provenite de la utilizator provenite de la utilizator prin mouse sau prin mouse sau tastatură tastatură.

Oricine dorește să devină expert în grafica 3D trebuie să se familiarizeze cu câteva noțiuni fundamentale de algebră și geometrie analitică. Altfel utilizarea comenzilor OpenGL se face mecanic fără o profundă înțelegere a mecanismelor interne. Aceste noțiuni sunt calculul vectorial (produs scalar, produs vectorial), calcul matricial (înmulțirea matricelor, matrice identitate), transformări geometrice. Sunt de asemenea necesare câteva cunoștințe din domeniul opticii. Cei interesați pot să își reîmprospăteze aceste cunoștințe și din cărți care prezintă fundamentele graficii cu fundamentele graficii cu calculatorul. calculatorul.

### **Vulkan**

API-ul Vulkan este un API redundant de redare care poate utiliza mai bine procesoarele multi-core care sunt omniprezente în aceste zile și va oferi, de asemenea, programe cu acces mai direct la CPU și GPU-ul sistemului. Este, de asemenea, OS agnostic. Acest lucru înseamnă că aplicațiile care utilizează Vulkan API vor fi ușor portabile.

### **WebGL**

WebGL este o API-ul JavaScript utilizată pentru redarea graficelor interactive 2D și 3D fără a utiliza pluginuri în cadrul unui browser web compatibil. Deși WebGL este complet integrat cu majoritatea standardelor web, acesta depinde în continuare de suportul GPU și s-ar putea să nu fie disponibil pe dispozitive mai vechi.

Utilizarea principală a WebGL este punerea în aplicare a procesului de fizică, efectelor și procesării imaginilor, accelerat de GPU, ca parte a pânzei web. Autorul original al WebGL este Mozilla Foundation.

#### **Avantaje:**

1. CrossPlatform,
2. Standard mai bine definite,
3. Mai accesibil pentru utilizare.

#### **Dezavantaje:**

1. API-ul este bazat pe machine state, ceea ce înseamnă că apelurile funcțiilor afectează funcțiile următoare. Acestea necesită și apelurile funcției `glBind()` care creează confuzie, erori și probleme de performanță chiar și pentru utilizatorii avansați.
2. Ajutorul pe care OpenGL îl oferă este deseori incomplet sau încet, de aceea este mai bine de evitat
3. Driverii sunt leneși, plini de erori și cu versiunea veche GL

#### **Concluzie:**

### **Concluzie:**

OpenGL este un API ce permite redarea grafica, prezinta programatorului un set de functii ce se folosesc de placa grafica pentru a genera scene complexe de 2D/3D si a le afisa pe ecran.