**Tehnologia OpenGl**

**Grădinariu Adina**

**Grupa 3121A, an 3**

**CUPRINS**

[**1. Introducere 3**](#_Toc116833014)

[**2. Mod de funcționare. Mașină cu stări finite 3**](#_Toc116833015)

[**3. Puncte tari/Puncte slabe 3**](#_Toc116833016)

[**4. Concluzie 4**](#_Toc116833017)

[**5. Bibliografie 4**](#_Toc116833018)

# Introducere

În general, OpenGL (Open Graphics Library) poate fi definita că un API (Application Programming Interface) ce utilizează componentele hardware ale unui PC (placa grafică) pentru a genera scene 2D/3D; sau că un model de randare poligonală, cu un pipeline fix sau programabil. OpenGl este folosit în grafica asistată de calculator, realitate virtuală, vizualizare științifică, simulări de zboruri sau jocuri pe calculator. Pentru scrierea unui program ce utilizează acest API grafic sunt necesare câteva cunoștiințe de programare (un limbaj de programare precum C/C++, C#, Java, Python etc.) și de matematică.

OpenGl are mai multe versiuni și implementări (OpenGl standard-versiunea4.6, OpenGl Es, WebGl, Vulkan etc.) și alternative cum ar fi DirectX cu D3D(Direct3D), cu care este destul de comparat.

1. **Mod de funcționare. Mașină cu stări finite**

Funcția de bază a OpenGL este de a accepta primitive, cum ar fi puncte, linii și poligoane, și de a le converti în pixeli. Acest lucru se face printr-o conductă grafică (graphics pipeline). Cele mai multe comenzi OpenGL primitive, sunt fie probleme la conducta grafică, sau configurarea felului în care aceste procese de conducte de primitive. Acest pipeline poate fi fix, cu funcții predefinite sau programabil, care utilizează rastere și shadere programabile de către dezvoltator.

OpenGl mai este descrisa și că “mașină cu stări finite”. Asta înseamnă că setezi variabile/funcții în diferite stări (sau moduri), prin API, care rămân așa până ce le schimbi. De exemplu, culoarea curenta este o variabila de stare. O poți seta la albastru, alb sau alta culoare dorita, iar apoi fiecare obiect desenat vă avea acea culoare până setam culoarea curenta că fiind alta. Se pot controla de asemenea lucruri cum ar fi transformările de vizualizare și proiecție, modele de linie și poligonale, moduri de desenare a poligoanelor, pozițiile și caracteristicile luminilor și proprietățile materiale ale obiectelor desenate. Deci cred că OpenGl este o mașină de stare fiindcă își amintește “starea curenta” în care a fost setata ultima data.

1. **Puncte tari/Puncte slabe**

Punctele tari ale acestei tehnologii: este un API simplu pentru prototipuri sau proiecte mici; este un API multiplatforma (iOS, Android, HTML5, OS X, Linux etc.); seturile de extensii (vendor extensions)-uneori primește noi caracteristici înaintea D3D-ului-Direct3D; poate alege intre funcții fixe sau programabile; flexibilitatea și versatilitatea-este permisa utilizarea diverselor limbaje de programare pentru scrierea de programe grafice.

Totuși, exista și puncte slabe: este considerat de unii un API vechi, greoi și predispus la erori; driverele pentru Windows sunt de calitate joasa fata de driverele D3D; sunt puține instrumente sau cele existente nu sunt așa bune; nu exista suport pentru xBox360 și e limitat pentru PS3 sau Wii, trebuind că utilizatorul să instaleze drivere în plus pe Windows pentru suport complet.

1. **Concluzie**

Un standard grafic pentru aplicații interactive 3D este necesar să satisfacă câteva criterii. Trebuie să fie implementabil pe platforme cu capacitate grafice diferite fară compromiterea performantelor grafice. Trebuie să asigure o interfață naturala care permite unui programator să descrie operațiile de randare într-un mod concis. În final, interfață trebuie să fie suficient de flexibila pentru a găzdui extensii astfel în cât daca noi operații grafice devin semnificative sau disponibile în noile subsisteme grafice, aceste operații să poată fi asigurate fară fragmentarea interfeței.

Consider că OpenGl satisface aceste criterii și că este o alegere buna, având și o interfață simpla, directă pentru operațiile fundamentale de randare grafica 3D și permițând primitivele grafice de bază cum ar fi punctele, segmentele de dreapta, poligoanele și imaginile, precum și operațiile de randare de baza sau avansate.

# Bibliografie

Learning Modern 3D Graphics Programming Jason L. McKesson

Learn OpenGL An offline transcript of learnopengl.com Joey de Vries

<https://www.youtube.com/watch?v=IXxc9yNBpuo>

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

<https://www.opengl.org/>

<https://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/CG_BasicsTheory.html>