Nume:Zavate Panait Iustin

Grupa:3131b

# Referat OpenGL

## Introducere OpenGL

**OpenGL** reprezintă o tehnologie de interfață software(care se mai numește si API),destinat pentru dezvoltarea creării aplicațiilor 2D respectiv 3D,si optimizat pentru dezvoltarea jocurilor video, aplicații de realitate virtuala, design, CAD etc.

## Cum functioneaza OpenGL?

OpenGL se folosește de interacțiunea cu placa video, denumita si GPU(Graphics processing unit) pentru a servi la randare ajutata de GPU si la imbunatatirea experientei grafice.

Programul ce este folosit de OpenGL este scris intr-un limbaj de programare care apelează la funcții specific pentru biblioteca OpenGL,prin intermediul unui wrapper care traduce funcții high level in funcții low level.

## Ce avantaje si dezavantaje prezinta?

Avantajele API-ului OpenGL sunt date de flexibilitate, simplitate si compatibilitate deoarece funcționează pe mai multe sisteme de operare, Windows, Linux si macOS, si suporta diferite extensii care permit adăugarea unor noi funcționalități si tehnici de randare,si de asemenea fata de alte API-uri este mai simplu de folosit si de procesat.

Dezavantajele pe care le are sunt date de performanta si limitări. Performanta sa poate fi inferioara comparativ cu alte API-uri moderne, și nici nu poate oferi un control direct asupra plăcii grafice video. Funcționalitățile pot varia in funcție de componenta, ceea ce poate duce la inconsistente in comportamentul aplicațiilor pe diferite sisteme.

## Ce tehnologii derivate mai exista pe lângă OpenGL(cu avantaje/ dezavantaje)?

Pe lângă OpenGL,mai exista si tehnologii asemanatoare,cu aceeași definitie,precum Vulkan, Metal, DirectX. Toate au același scop, diferențele dintre tehnologii fiind marcate de platforme, compatibilități si in special, modul de funcționare.

**Vulkan** este un API conceput pentru a oferi acces direct la placa video. Utilizarea sa principala este cea in crearea jocurilor si aplicații de realitate virtuala.

Acesta a fost lansat in 2016 si reprezintă un succesor modern si mai performant decât OpenGL deoarece oferă un control mai bun asupra resurselor hardware, fiind capabil sa gestioneze mai eficient sarcinile pe sistemul multi-core. Avantajul principal este ca Vulkan este conceput pentru multithreading, ceea ce permite optimizarea mai buna a aplicațiilor si profitarea arhitecturii plăcii video(GPU) si a procesorului(CPU).

**Metal** este un API,facut de Apple, și dezvoltat pentru dispozitivele care folosesc sistemele de operare iOS si macOS(care aparțin companiei Apple).Acesta permite accesul direct la placa video al dispozitivelor Apple si oferă un control optimizat asupra proceselor de randare grafica.

Este compatibil si cu API-uri precum Vulkan si DirectX12,avand același scop de a creste optimizarea si performanta in jocuri si aplicații de randare 3D.

**DirectX** reprezintă o multitudine de API-uri, făcut de către Microsoft, care oferă acces la placa video si de sunet pentru platformele Windows si Xbox. Acesta include mai multe sub-sisteme, cel mai cunoscut fiind Direct3D,fiind API-ul pentru grafica 3D.

Cea mai moderna versiune este denumita DirectX12,compatibila cu Vulkan,si oferă un control scăzut asupra plăcii video si optimizare pentru performanta de tip multithread.

Este foarte bine optimizat pentru sistemele Windows si Xbox, având suport la nivel larg pentru developării de jocuri.

Singurul dezavantaj prezentat la DirectX este dat de faptul ca se poate folosi doar la platformele Windows si Xbox.

## Model de automat cu stări finite

Semnifica modul in care API-ul își gestionează stările grafice pe care le are si ordinea operațiunilor. Fiecare acțiune precum desenarea si modelarea unui obiect schimba starea curenta pe care o are OpenGL-ul, influențând modul de randare a unei scene.

Procesul de randare al scenei 3D este afectat prin configurarea stării si ordinea operațiunilor.

Configurarea stării se refera la schimbarea stării curente, de cum va fi procesata geometria si aplicata texturarea

API-ul se bazează pe o secvență de comenzi, ordinea proceselor putând sa afecteze performanta si rezultatul final al acestuia.

## Concluzie

OpenGL reprezintă o tehnologie API grafica folosita pentru dezvoltarea aplicațiilor 2D si 3D,fiind optimizat pentru aplicațiile de realitate virtuala, jocuri, design, CAD etc, prezentând mai multe beneficii de multiplatforma flexibilitate si extensii.