**Facultate de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor**

**Specializare Calculatoare**

**Becica Adriana-Mihaela**

**Grupa 3131b**

OpenGL

OpenGL este un API utilizat pe scară largă pentru programarea compomnentelor grafice 2D și 3D ale programelor de calculator. Programele care utilizează API grafic vor fi scrise în limbaje de programare precum C / C ++, C #, Java și Python,etc. Va apela funcții specifice din biblioteca OpenGL.

Pentru început, se poate spefica faptul că OpenGL nu este un mediu de programare ci este o bibliotecă ce oferă un set de funcții standar, nu este nici o interfață grafică și nu este orientat de obiecte.

Totodată, se poate menționa că OpenGL oferă diverse acțiuni, cum ar fi primitive geometrice: puncte, linii și poligoane, modul RGBA, modelarea și vizualizarea transformărilor geometrice, îndepărtarea muchiilor ascunse (invizibile), tehnica antialiasing pentru a netezi muchile crestate prin schimbarea culorii și intensității pixelilor pentru ca muchiile să apară netede, continue, maparea texturilor prin aplicarea de texturi 2D pe obiect 3D, efecte speciale precum fum, ceata și dizolvări, evaluatori polinomiali pentru reprezentări NURBS, operatii cu pixeli, stencil planes care lucrează cu porțiuni de ecran, double-buffering care funcționeză cu doua rânduri de imagini, dintre care una este afișată și una care este pregatită pentru afișare.

În schimb există și Vulkan fiind o implementare OpenGL. Vulkan este un API grafic și de calcul de nouă generație care oferă acces de înaltă eficiență, pe mai multe platforme, la GPU-uri moderne utilizate într-o mare varietate de dispozitive, de la PC-uri și console la telefoane mobile și platforme încorporate. Khronos Group lansează Vulkan 1.2, această versiune integrează 23 de extensii dovedite în API-ul Vulkan de bază, aducând acces semnificativ solicitat de dezvoltator la funcționalități hardware noi, performanță îmbunătățită a aplicației și o utilizare mai bună a API-ului.

Așadar, se poate spune că Vulkan este mai eficient pe hardware-ul nou fiind următorul pas în dezvoltarea OpenGL chiar dacă acesta este încă în uz.

De asemenea, este demn de remarcat faptul că nivelul mai subțire de abstractizare înseamnă că Vulkan poate fi mai sensibil la diferențele din hardware-ul GPU subiacent, reducând portabilitatea performanței, deoarece driverele nu pot ajuta la ascunderea diferențelor hardware. De exemplu, dependențele OpenGL ES sunt predate pe deplin de driverul dispozitivului, deci se poate presupune că face ceea ce trebuie, dar pentru Vulkan sunt controlate de aplicație. Există dependențe de trecere a randării, care vor funcționa bine pe un randator tradițional în mod imediat, care sunt prea conservatoare pentru un randator cu bază de plăci și, prin urmare, provoacă programarea unor bule în care părți ale GPU rămân inactive.

Stările reprezintă un concept mai larg, OpenGL fiind de fapt un mare automat finit cu o mulțime de stări și posibilități de a trece dintr-o stare in alta.

Datele conțin informațiile care definesc scena, precum: obiecte tridimensionale, proprietăți de material ale obiectelor, pozițiile, orientările și dimensiunile obiectelor lor în scenă, toate celelalte informații necesare care descriu proprietăți de obiecte sau de scenă.

OpenGL este este un API de grafică tridimensională, adică, toate obiectele definibile sunt legate de un sistem de coordonate carteziene tridimensional. Se poate utiliza API-ul pentru a afișa obiecte bidimensionale chiar dacă acestea sunt definite prin coordonate (x, y, z) plasând toate datele pe un singur plan și folosind o proiecție adecvată.