Tehnologia OpenGL

-Referat-

Profesor îndrumător, Gherman Ovidiu

**Ce reprezintă tehnologia OpenGL și când a apărut?**

**OpenGL** (**Open Graphics Library**) este o specificație a unui standard ce definește un API (*Application Programming Interface*) multiplatformă foarte utilizat pentru programarea componentelor grafice 2D și 3D ale programelor de calculator. Interfața constă în peste 250 de apeluri diferite care folosesc la a desena pe ecranul calculatorului scene 3D complexe din primitive (din *primitives*, elemente simple).

**Un scurt istoric al OpenGL-ului:**

OpenGL a fost inițial dezvoltat de compania Silicon Graphics, Inc. (SGI) în 1992 și este foarte utilizat în grafică asistată de calculator, în realitate virtuală, în vizualizare științifică și în simulări de zbor sau jocuri pe calculator. Acest ultim domeniu este în strânsă competiție cu tehnologia DirectX de la Microsoft (comparând OpenGL cu un alt API Direct3D).

Cu toate că, inițial OpenGL a fost creat într-un mod relativ similar IrisGl-ului, lipsa specificațiilor formale și a testelor de conformitate au făcut API-ul din urmă o soluție cu un grad de eficiență redus. Autorii primei versiuni de OpenGL, Mark Segal și Kurt Akeley au încercat să impună niște standarde mai ridicate în ceea ce privește definirea unui mediu API eficient creând platforma non-SGI 3rd. De asemenea, unul dintre cele mai importante lucruri pe care creatori l-au omis în prima versiune a fost the texture objects(obiectele cu textură).

În present, proiectul OpenGL este condus de compania Khronos Group, un consorțiu tehnologic non-profit.

**Punctele tari și punctele slabe ale OpenGL-ului:**

Acest API, precum multe altele, prezintă o serii de avantaje dar și de dezavantaje care se pot regăsi mai ales în momentele implementării diverselor proiecte cu diverse specificații și cerințe.

De exemplu, câteva avantaje pot fi portabilitatea, adaptivitatea rapidă la noile tehnologi, independența în ceea ce privește protocoalele network și tipologiile, și nu în ultimul rând faptul că OpenGl este o multiplatformă (cross platform) care suportă programarea în mai multe limbaje de programare.

În ceea ce privește portabilitatea, portarea între OpenGL, WebGL și OpenGL ES este de obicei foarte ușoară. În plus, utilizarea OpenGL, WebGL sau OpenGL ES permite păstrarea opțiunilor deschise în cazul în care utlizatorul dorește să execute implementări de proiecte pe altă platformă.

În plus, un alt aspect important cu care ne confruntăm frecvent în zilele noastre, mai ales în domeniul IT, este evoluția extrem de rapidă a tehnologiei. Cu toate astea, OpenGL poate ține ușor pasul în ceea ce privește apariția de noi GPU-uri ce prezintă funcționalități cu totul noi de cele anterioare, prin încarcarea acestora ca extensii pe site-ul <http://www.opengl.org/registry>.

De asemenea, avantajul de a programa în mai multe limbaje de programare, cum ar fi (C, C++, objective-C, Python etc), facilitează dezvoltarea de aplicații grafice și software.

Cu toate că OpenGL prezintă numeroase avantaje, acesta prezintă și câteva dezavantaje cum ar fi, documentația prea elaborată. De exemplu, o documentație de 1000 de pagini cu explicați în detaliu poate fi de mare ajutor pentru o echipă de dezvoltatori cu experiență, dar pentru un dezvoltator aflat la început de carieră poate constitui o problemă serioasă. În plus, implementările OpenGL variază mult prea mult chiar și cele certificate (Implementările Nvidia, AMD și Intel fiind total diferite unele de altele). Pe lângă toate astea, OpenGL se focusează aproape în exclusivitate pe performanță utilizând diverse concepte abstracte care nu îmbunătățesc deloc funcționalitatea grafică (un exemplu în acest sens este Vertex Array Objects).

**Ce reprezintă state machine (masina de stări finite) în OpenGL?**

Mașina de stări finite este combinația dintre API-ul OpenGL complet și contextul de randare selectat în prezent. Contextul de randare conține toate stările care alcătuiesc mașina de stări, în timp ce API-ul OpenGL oferă intrările care schimbă aceste stări.