OpenGL (Open Graphics Library) este o bibliotecă grafică și un API (Application Programming Interface) care oferă un set de funcții și comenzi pentru programarea și randarea imaginilor 2D și 3D pe diverse platforme și sisteme de operare. Inițial, dezvoltat de către Silicon Graphics Inc. în anii '90, și ulterior, a devenit un standard deschis utilizat pe scară largă în industria grafică. Funcționalitatea unui API grafic se bazează pe informațiile livrate de procesor despre coordonatele figurilor, culorile în RGB. Astfel se creează geometria obiectelor grafice în planul 3D. Apoi, după ce au fost definite toate formele grafice, ele trebuiesc procesate, pixel cu pixel. Lumea creată în 3D urmează să fie afișată pe un ecran care este 2D, astfel cumva se creează o imagine 2D a lumii depinzând de punctul de vedere. Pe monitor se afișează cadre întregi, nu pixel după pixel.

API-ul OpenGL are diverse implementări pentru diverse medii de utilizare, precum: OpenGL ES (dispozitive mobile), WebGL (web browser), Metal (proprietară Apple) și ultima Vulkan (OpenGL versiune pentru plăci grafice moderne).

OpenGL ES este o versiune dezvoltată pentru dispozitive înglobate, mobile și sisteme cu resurse limitate. Acest API oferă o performanță optimizată pentru a lucra cu resurse de procesare limitate, dar cu obiectivul de a permite crearea graficii 2D și 3D. A fost gândit pentru a putea fi compatibil între majoritatea dispozitivelor cu resurse limitate.

WebGL oferă posibilitatea creării de aplicații web cu grafică avansată cu efecte vizuale. Acest API permite și rularea unor jocuri în browser, însă jocurile nu trebuie să consume multe resurse, deoarece prin intermediul browser-ului nu pot fi accesate puteriile unui PC integral. Un dezavantaj major al acestui API este securitatea, deoarece el permite accesul direct la GPU prin care unii pot exploata vulnerabilitatea în scopuri nocive.

Vulkan este versiunea avansată a OpenGL. Acesta permite utilizarea în mai multe domenii precum: VR (realitate virtuală), simulări complexe, jocuri cu grafică avansată etc. El a fost dezvoltat pentru a elimina dezavantajele vechii versiuni de utilizare neeficientă a resurselor unui adaptor grafic. Versiunea nouă a adus multe îmbunătățiri, însă a devenit mult mai dificil dezvoltarea unor proiecte noi, dar dezvoltatorii de aplicații grafice optează mai mult pe Vulkan, deoarece acum este o luptă pentru crearea unui conținut cât mai realistic.

Modelul de automat cu stări finite din OpenGL se referă la modul de gestionare a interacțiunii apelurilor la funcțiile specificate de OpenGL. Acest automat de stări finite obligă dezvoltatorii să definească în ordinea corectă funcțiile și stările în randarea unei scene 3D. Definirea incorectă a stărilor poate duce la apariția unor comportamente imprevizibile între formele geometrice din planul grafic sau poate influența performanța cu care va rula aplicația. Pentru a creea aplicații grafice avansate cu optimizări exelente de performanță, dezvoltatorii trebuie să cunoască bine modelul de automat inclus în funcționarea API-ului OpenGL.