

# OPENGL

Giới thiệu và tổng quan thư viện  
OpenGL và GLUT

# Giới thiệu OpenGL

- *OpenGL* (*Open Graphics Library*) là một tiêu chuẩn kỹ thuật đồ họa có mục đích định ra một giao diện lập trình ứng dụng (API) đồ họa ba chiều. OpenGL cũng có thể được dùng trong các ứng dụng đồ họa 2 chiều. Giao diện lập trình này chứa khoảng 250 hàm để vẽ các cảnh phức tạp từ những hàm đơn giản. Nó được dùng rộng rãi trong các trò chơi điện tử. Ngoài ra nó còn được dùng ứng dụng CAD, thực tại ảo, mô phỏng khoa học, mô phỏng thông tin, phát triển trò chơi.
- OpenGL còn một đối thủ cạnh tranh là DirectX của Microsoft

# Không gian trong OpenGL

- Không gian trong OpenGL được miêu tả qua hình học xạ ảnh. Một điểm trong không gian này có tất cả 4 tọa độ. Cách thể hiện các điểm trong không gian bằng 4 tọa độ cho phép xử lý các điểm vô tận một cách tổng quát. Vì vậy mã nguồn các ứng dụng đã được đơn giản hóa đi nhiều.

# Thiết kế

- OpenGL được thiết kế nhằm thỏa mãn mục đích chính sau:
  - Che dấu sự tương tác phức tạp với các bộ máy xúc tiến 3 chiều bằng cách đưa ra một giao diện lập trình thống nhất.
  - Che dấu các sự khác biệt giữa các phần cứng 3 chiều bằng cách bắt buộc các phần cứng tương thích OpenGL phải hỗ trợ tất cả các chức năng của giao diện OpenGL. Nếu cần, các chức năng chưa được hỗ trợ đầy đủ bởi phần cứng có thể được hỗ trợ bằng phần mềm.

Các thao tác OpenGL cơ bản là nhận các nguyên hàm hình học như điểm, đường thẳng và đa giác rồi chuyển thành các điểm đồ họa (*pixel*) trên màn hình.

# Những thứ OpenGL không hỗ trợ

- Bản thân OpenGL không có sẵn các hàm nhập xuất hay thao tác trên window
- OpenGL không có sẵn các hàm cấp cao để xây dựng các mô hình đối tượng, thay vào đó, người dùng phải tự xây dựng từ các thành phần hình học cơ bản ( điểm, đoạn thẳng, đa giác).
- Rất may là một số thư viện cung cấp sẵn một số hàm cấp cao được xây dựng nên từ OpenGL. GLUT (OpenGL Utility Toolkit) là một trong số đó và được sử dụng rộng rãi. Trong tài liệu này, chúng ta sẽ sử dụng chủ yếu là OpenGL và GLUT.

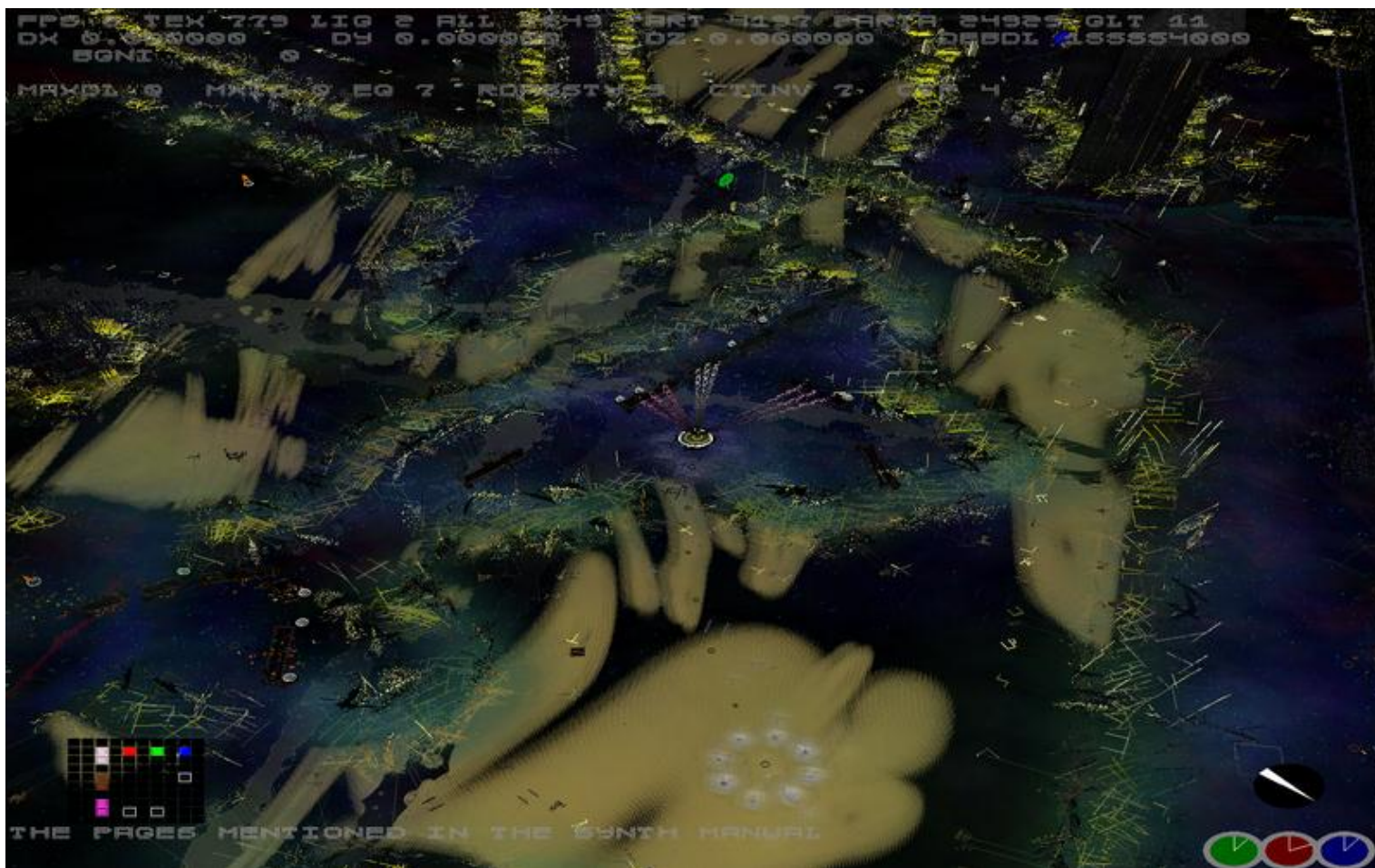
# Các trò chơi được viết với OpenGL

- Hẳn các bạn đều biết game này?
  - Half-Life
  - Warcraft 3
  - World of Warcraft
  - CounterStrike 1.6
  - America's Army
  - City of Villains
  - Serious Sam
  - .....

# Hình ảnh

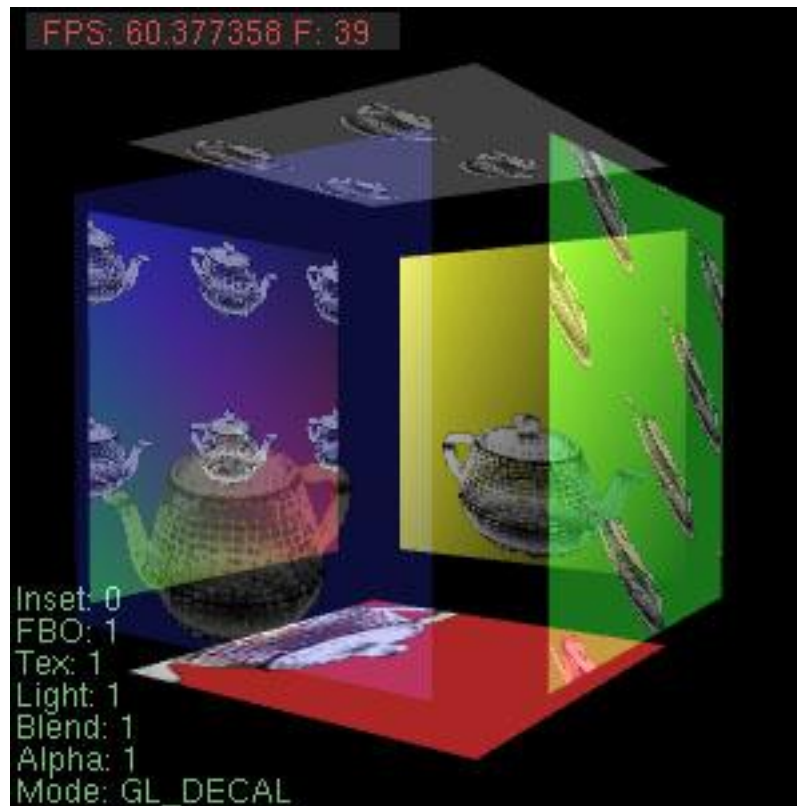


Khúc xạ dùng OpenGL



Trò chơi dùng OpenGL





Kết cấu di động dùng OpenGL

# Tài liệu tham khảo

- GLSL - Ngôn ngữ chuyên màu OpenGL
- Cg - Ngôn ngữ chuyên màu của hãng nVidia dùng cho OpenGL
- Java OpenGL - OpenGL cho JavaOpenGL
- ES - OpenGL for embedded systems
- OpenAL - Thư viện âm thanh tự do thiết kế với mục đích dùng chung với OpenGL.
- OpenSL ES - Một thư viện âm thanh khác
- Graphics pipeline