

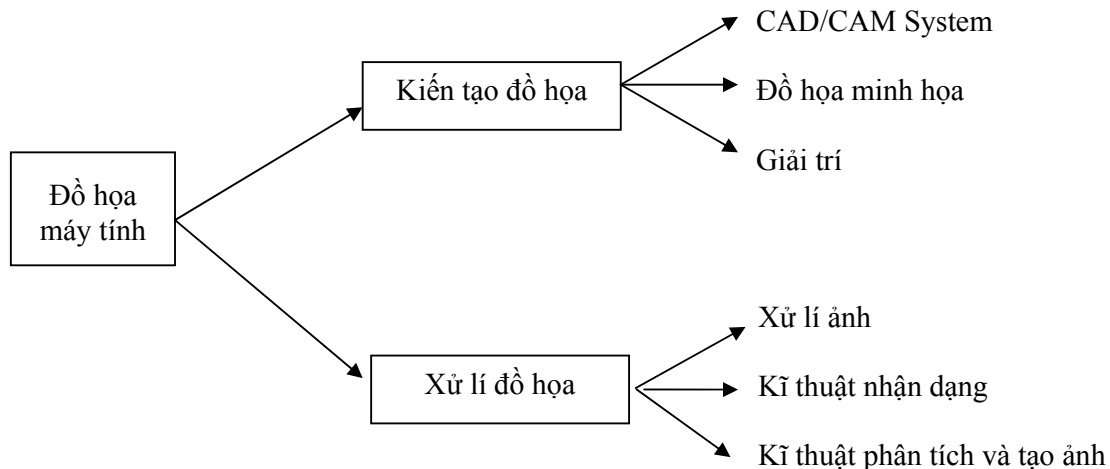
Chương 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính

1. Khái niệm đồ họa máy tính (Computer Graphic)

Đồ họa máy tính là một lĩnh vực của Công nghệ thông tin chuyên nghiên cứu, xây dựng các mô hình lí thuyết và phần mềm dùng cho việc kiến tạo, lưu trữ, xử lý các mô hình (models) và hình ảnh (images)

2. Ứng dụng của đồ họa máy tính

Ứng dụng của đồ họa hết sức phong phú, rất nhiều lĩnh vực trong cuộc sống sử dụng đến kĩ thuật đồ họa. Ta có thể phân loại các ứng dụng đồ họa như sau:



Sau đây là một số ứng dụng tiêu biểu của đồ họa trong thực tế

2.1 Đồ thị và bản đồ (Graphs and Charts)

Đây là ứng dụng chủ yếu trong lĩnh vực đồ họa minh họa, ứng dụng này cho phép hiển thị các biểu đồ dữ liệu (data plots) cũng như trong lĩnh vực biểu diễn và xử lý đồ họa. Một trong số những ứng dụng hiện nay là hệ thống thông tin địa lí GIS (Geographical Information System).

2.2 CAD/CAM (Computer-Aided Design/ Computer-Aided Manufacturing)

Các hệ thống thiết kế và chế tạo với sự trợ giúp của máy tính được ứng dụng trong các lĩnh vực như phân tích thiết kế kết cấu xây dựng, công nghiệp điện tử, công nghiệp thời trang, các ngành công nghiệp chế tạo ô tô, máy bay, xe máy....

2.3 Giải trí (Entertainment)

Với sự hỗ trợ đồ họa hiện nay chúng ta có thể sản xuất nhiều sản phẩm phục vụ cho lĩnh vực giải trí đặc biệt là phim hoạt hình (animated films) và các trò chơi (games) trên máy tính. Nhiều phần mềm và ngôn ngữ lập trình hỗ trợ ra đời cho phép ta tạo ra các hình ảnh động (motion pictures) gần với cuộc sống thực. Trong giáo trình này chúng ta sẽ làm quen với công cụ OpenGL.

2.4 Xử lý ảnh(Image Processing)

Các kĩ thuật xử lý và thay đổi một bức ảnh có sẵn và được áp dụng trong nhiều lĩnh vực của đời sống. Ví dụ ta có thể sử dụng phần mềm để khôi phục một bức ảnh, phân tích các bức ảnh được chụp từ vệ tinh...

2.5 Kỹ thuật nhận dạng (Pattern Recognition)

Đây là một lĩnh vực của kỹ thuật xử lý ảnh, các chuyên gia sẽ xây dựng một thư viện ảnh gốc bằng cách áp dụng các thuật toán phân tích và chọn lọc từ những ảnh mẫu có sẵn. Dựa trên thư viện đó các chuyên gia có thể phân tích và tổ hợp ảnh

2.6. Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface-GUI)

Rất nhiều phần mềm ứng dụng ngày nay cung cấp GUI cho người dùng. Thành phần chính của một giao diện đồ họa đó là chương trình quản lý cửa sổ cho phép người sử dụng hiển thị nhiều cửa sổ người ta gọi đó là các cửa sổ hiển thị (display windows). Nhờ có GUI mà người sử dụng có thể dễ dàng thiết kế giao diện cho các chương trình ứng dụng.

3. Giới thiệu về OpenGL

OpenGL là phần mềm giao diện với các phần cứng đồ họa được phát triển bởi Silicon Graphic Inc. (SGI). OpenGL còn được hiểu như là một hệ giao tiếp lập trình ứng dụng (application program interface- API) bao gồm khoảng 250 câu lệnh được hỗ trợ bởi nhiều ngôn ngữ như C, C++, Java...cho phép người lập trình sử dụng tạo ra các đối tượng đồ họa. OpenGL được thiết kế không phụ thuộc vào nền tảng phần cứng cũng như hệ điều hành máy tính (independence of hardware platform and operating system) . Với OpenGL ta sẽ tạo ra các mô hình từ các đối tượng hình học cơ bản đó là điểm (point), đường (line) và đa giác (polygon).

Cú pháp lệnh của OpenGL: Các câu lệnh của OpenGL đều sử dụng tiền tố **gl** và các từ tiếp theo được bắt đầu bằng kí tự hoa, ví dụ **glClearColor()**. Các hằng được định nghĩa bằng tiền tố **GL_** tiếp theo là các từ viết hoa được ngăn cách bằng kí tự gạch dưới, ví dụ **GL_COLOR_BUFFER_BIT**

Các thư viện liên quan của OpenGL: Mặc dù OpenGL là một công cụ mạnh nhưng các đối tượng vẽ đều là các đối tượng hình học cơ bản. Để đơn giản hóa một số công việc, chúng ta được trang bị thêm một số thư viện cho phép sử dụng các thủ tục vẽ ở mức cao hơn:

- OpenGL Utility Library (GLU): Bao gồm một số thủ tục thiết lập ma trận xác định hướng nhìn (viewing orientation), ma trận các phép chiếu (projection), và biểu diễn các mặt trong không gian 3 chiều (rendering surfaces)

- OpenGL Utility Toolkit (GLUT): Là một bộ công cụ được viết bởi Mark Kilgard bao gồm các thủ tục giúp cho đơn giản hóa việc xây dựng các đối tượng hình học. Các thủ tục của GLUT được bắt đầu bằng tiền tố **glut**.

