

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH

MÃ SỐ HỌC PHẦN: TT083

SỐ TÍN CHỈ HỌC PHẦN: 03 TÍN CHỈ

SỐ TIẾT HỌC PHẦN: 30 TIẾT LÝ THUYẾT, 30 TIẾT THỰC HÀNH

Cần Thơ, năm 2023



1. Khái niệm về đồ họa máy tính
2. Tổng quan về một hệ đồ họa
3. Các ứng dụng của đồ họa máy tính
4. Giới thiệu OpenGL. Truyền thông hướng dòng

Chương 1

TỔNG QUAN

1 Khái niệm về đồ họa máy tính

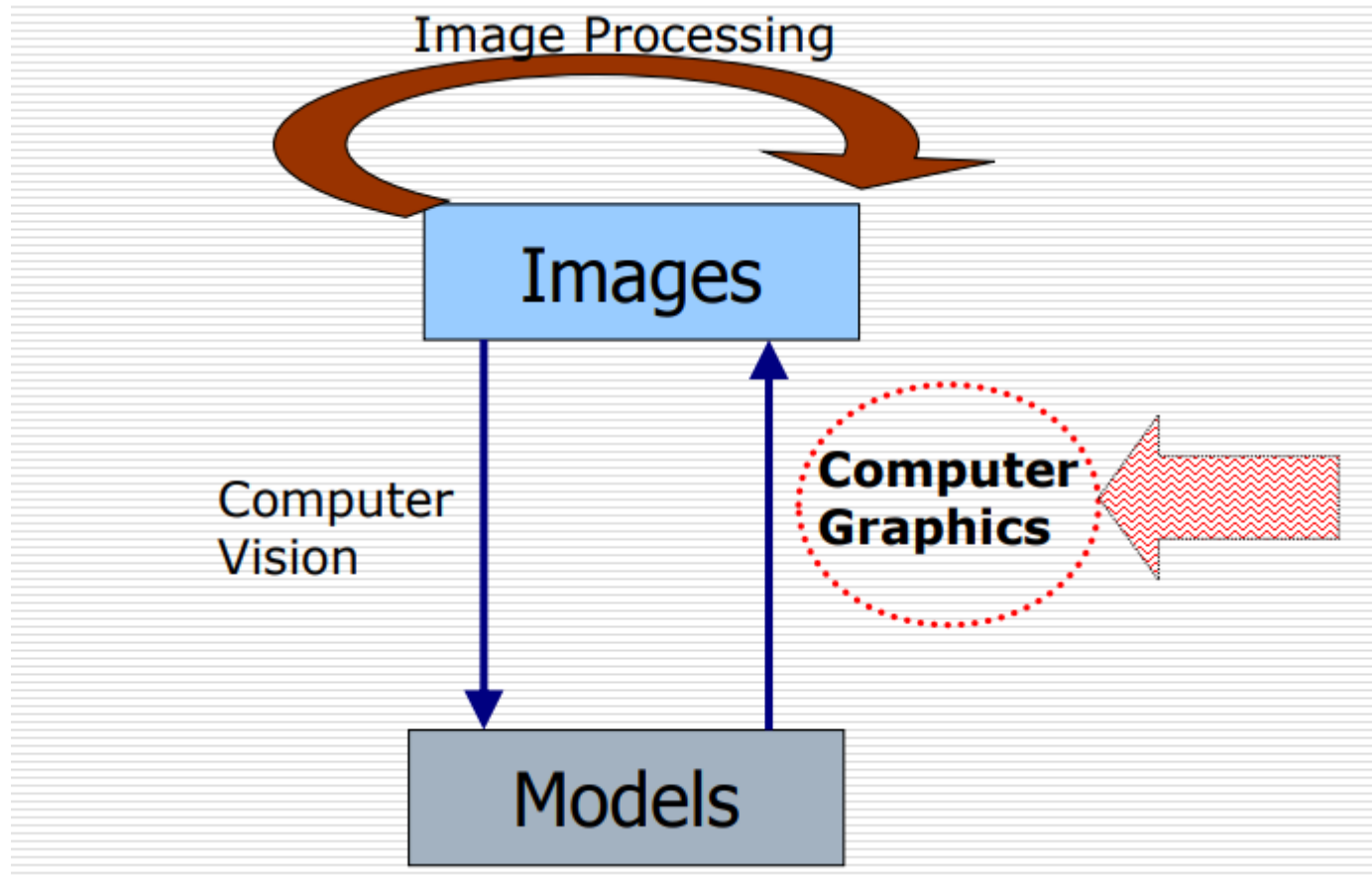
- **Computer graphics**
- Là phương pháp và công nghệ dùng trong việc chuyển đổi qua lại giữa dữ liệu và hình ảnh bằng máy tính.
- Là một lĩnh vực của khoa học máy tính nghiên cứu về toán học, các thuật toán cũng như các kĩ thuật để cho phép tạo, hiển thị và điều khiển hình ảnh trên màn hình máy tính.

1 Khái niệm về đồ họa máy tính

- Đối tượng nghiên cứu của đồ họa máy tính là **thiết lập, lưu trữ và xử lý** các mô hình dưới dạng hình ảnh của chúng trên máy tính → **Một hướng chuyên sâu trong ngành KHMT.**
- Các lĩnh vực có liên quan: đại số, hình học giải tích, hình học họa hình, quang học,... và kỹ thuật máy tính, đặc biệt là chế tạo phần cứng (các loại màn hình, các thiết bị xuất, nhập, các vi mạch đồ họa...).

1

Mối quan hệ giữa đồ họa và xử lý ảnh



1

Mối quan hệ giữa đồ họa và xử lý ảnh

Đồ họa máy tính	Xử lý ảnh
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Tạo ra các hình ảnh<input type="checkbox"/> Tổng hợp các hình ảnh bằng máy tính	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Biến đổi ảnh, xóa nhiễu, làm tốt ảnh<input type="checkbox"/> Trích chọn các đặc trưng của ảnh<input type="checkbox"/> Phân tích ảnh

2 Tổng quan về một hệ đồ họa

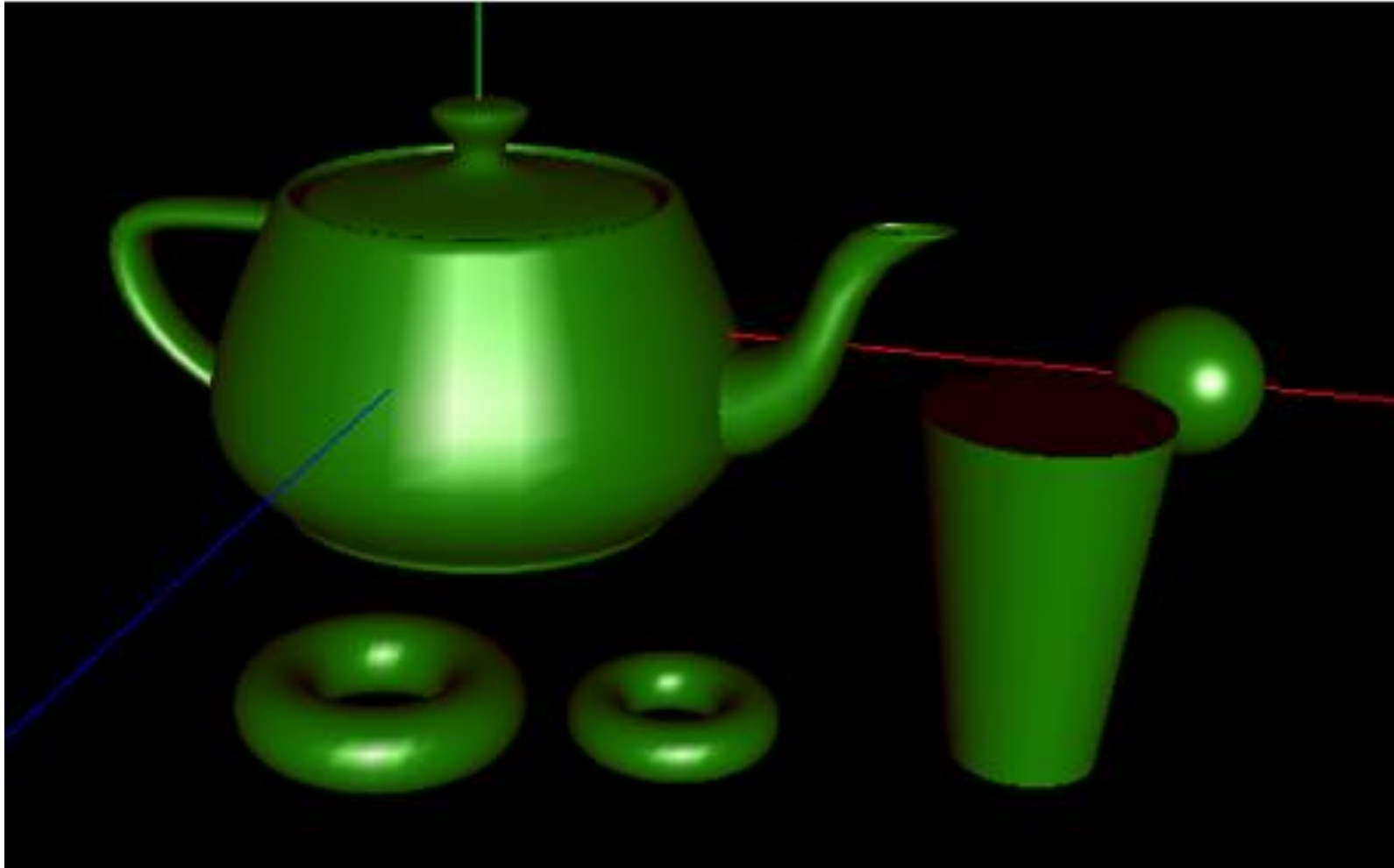
- **Thiết kế đồ họa 2D**

- Là hình ảnh được xây dựng trên chương trình đồ họa máy tính **2 chiều**.
- Phản ánh một phong cách đồ họa phẳng.
- Đồ họa 2 chiều không có sự tham gia hoặc có nhưng rất ít của các hiệu ứng 3 chiều đặc trưng như hiệu ứng chiều sâu, phản chiếu, đổ bóng.



2

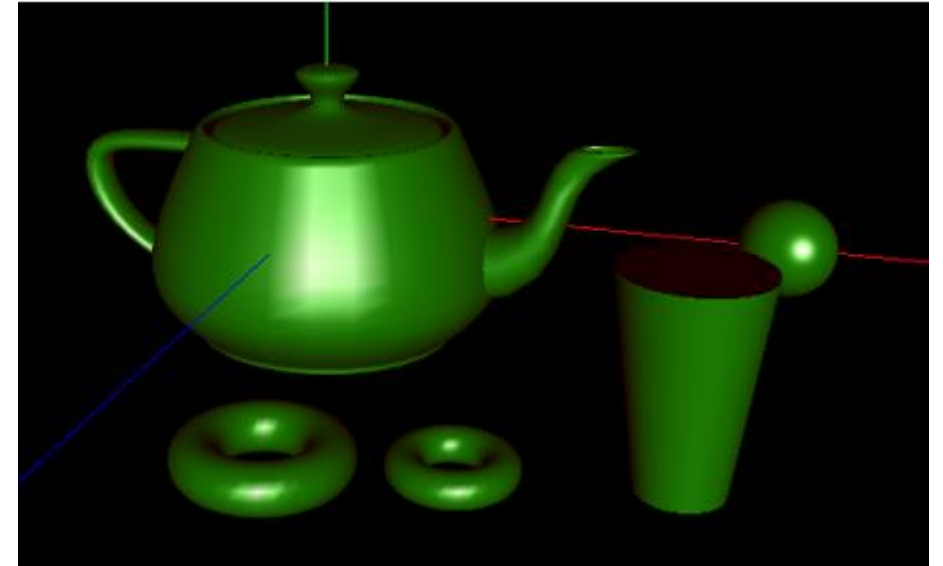
Tổng quan về một hệ đồ họa



2 Tổng quan về một hệ đồ họa

- Thiết kế đồ họa **3D**

- Là kỹ thuật dựng hình trên không gian **3 chiều.**
- Thực hiện làm các hiệu ứng đổ bóng vật lý bằng các phần mềm đồ họa vi tính như: 3DS Max, Affect, Autodesk,...
- Thiết kế đồ họa 3D đòi hỏi người thiết kế cần phải có tư duy không gian hình học để tạo ra những sản phẩm thực nhất.



3

Các lĩnh vực ứng dụng của đồ họa máy tính?

3

Các ứng dụng của đồ họa máy tính

Đồ họa máy tính có rất nhiều ứng dụng trong máy tính vì ước tính đến **80% thông tin xử lý là hình ảnh**. Một số ứng dụng tiêu biểu của đồ họa máy tính như là:

- Tạo mô hình, hoạt cảnh (game, giải trí,...)
- Hỗ trợ thiết kế đồ họa: Thiết kế logo, quảng cáo, bảng hiệu
- Kiến trúc, nội thất, phối cảnh...
- Mô phỏng hình ảnh, chẩn đoán hình ảnh (trong y tế)
- Huấn luyện đào tạo ảo (quân sự, hàng không,...)

4

Giới thiệu OpenGL



OpenGL được
phát triển đầu
tiên bởi công ty
**Silicon Graphics
Inc (SGI)**

4

Giới thiệu OpenGL

- **Khái niệm**
- **Open Graphics Library** là một tiêu chuẩn kỹ thuật đồ họa được hình thành với mục đích định ra một giao diện lập trình ứng dụng (API) theo không gian 2 chiều, 3 chiều.
- Không gian trong OpenGL là một **dạng hình học ánh xạ ảnh**.
- Ngôn ngữ đồ họa độc lập và có khả năng tương thích với mọi nền tảng, mọi kiểu máy tính, thậm chí cả trên những máy tính không hỗ trợ đồ họa cao cấp

4

Giới thiệu OpenGL

- OpenGL chỉ định một tập hợp các "lệnh" hoặc các hàm phải được thực thi tức thời. Trong đó mỗi lệnh phụ trách một hành động vẽ hoặc tạo ra các hiệu ứng đặc biệt nào đó.
- Một danh sách các lệnh như vậy có thể được tạo ra để tạo các hiệu ứng lặp đi lặp lại OpenGL độc lập với các đặc tính của mỗi hệ điều hành, nhưng cung cấp các quy trình "glue" đặc biệt cho mỗi hệ điều hành, điều này cho phép OpenGL hoạt động được trong môi trường của hệ thống đó.

4

Giới thiệu OpenGL

- OpenGL được hỗ trợ miễn phí thông qua các gói thư viện tích hợp vào các API lập trình: Visual Studio, Eclipse IDE, Dev C++, Code::Block...
- OpenGL nhận các nguyên hàm hình học: điểm, đường thẳng và đa giác → chuyển thành các điểm đồ họa (pixel) trên màn hình. Quá trình này được thực hiện thông qua **luồng ống dẫn đồ họa (graphics pipeline)**.

4

Ưu điểm OpenGL

- Đơn giản hóa việc tương tác giữa các mô hình không gian 3 chiều bằng một giao diện lập trình thống nhất.
- Hỗ trợ tối đa các chức năng của giao diện OpenGL bằng cách ép buộc các phần cứng 3 chiều khác nhau phải tương thích. Ngay cả khi không thể ép phần cứng hỗ trợ hoàn toàn, OpenGL có thể yêu cầu hệ thống sử dụng thêm sức mạnh phần mềm để xử lý.
- Tiêu chuẩn OpenGL nhận các nguyên hàm hình học như điểm, đường thẳng và đa giác rồi chuyển thành các điểm đồ họa (pixel) trên màn hình. Quá trình này được thực hiện thông qua luồng ống dẫn đồ họa (graphics pipeline).

TỔNG KẾT CHƯƠNG 1:

Sinh viên cần nắm các kiến thức sau

- Đồ họa máy tính là gì (khái niệm đồ họa máy tính)
- Khái niệm: Đồ họa 2D, 3D
- Các lĩnh vực ứng dụng đồ họa máy tính
- Lịch sử phát triển, khái niệm về OpenGL