

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: Công nghệ thông tin

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Đồ Họa Máy Tính

2. Mã số học phần: CT2115

3. Tên học phần bằng tiếng Anh: Computer Graphic

4. Số tín chỉ: 4 [3-1] **Học phần tự chọn hay bắt buộc:** BB

5. Trình độ (cho sinh viên năm thứ 3)

6. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: Lý thuyết: 45 tiết

- Bài tập, thực hành: 15 tiết

- Bài tập nhóm: 12 tiết

7. Điều kiện tiên quyết (nếu có)

8. Mục tiêu học phần:

Giới thiệu các khái niệm cơ sở và thuật toán của đồ họa máy tính, cung cấp một nền tảng kiến thức đủ để sinh viên có thể xây dựng các chương trình ứng dụng đồ họa.

9. Mô tả vắn tắt học phần:

Tổng quan về hệ thống đồ họa máy tính; các kỹ thuật đồ họa cơ bản trên máy tính;

đồ hoạ trên mặt phẳng (đồ hoạ 2D). Các phép biến đổi đồ hoạ trong mặt phẳng (tịnh tiến, co giãn, quay, biến đổi hệ toạ độ..); các kỹ thuật vẽ hình chuyển động; các kỹ thuật đồ hoạ tương tác; đồ hoạ trong không gian (đồ hoạ 3D); một số thuật toán nhanh cho đồ hoạ 3D và tổng hợp ảnh 3D; lập trình đồ hoạ và ứng dụng.

10. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tham dự đầy đủ theo quy định.
- Bài tập: Tham gia thực hành đầy đủ.
- Dụng cụ học tập, sử dụng máy tính để học tập: Thực hành trên máy tính.

11. Tài liệu tham khảo:

- Sách, giáo trình chính: Bài giảng Đồ Họa Máy Tính (Giáo trình + Slide)
- Sách tham khảo:
 - Đặng Văn Đức, Slide bài giảng “Đồ Họa Máy Tính”, Viện Công nghệ Thông tin, 2004
 - Francis S. Hill, “Computer Graphics”, Macmillan Publishing Company, NewYork 1990.
 - Donald Hearn, M.Pauline Baker, “Computer Graphics - C version”, Prentice Hall International Inc - New Jersey 1997.
 - James D.Foley, Andries Van Dam, Feiner, John Hughes, “Computer Graphics - Principle and Practice”, Addison Wesley, Newyork 1996.
 - James D. Foley, Andries Van Dam, Feiner, John Hughes, “Introduction to Computer Graphics”, Addison Wesley - NewYork, 8-1995.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên (ngoài qui định chung, nếu có):

- Tham gia thực hành: 20%
- Báo cáo: 30%

- Thi cuối kỳ: 50%

13. Thang điểm: 10

14. Nội dung chi tiết :

Chương 1: CÁC THUẬT TOÁN VẼ ĐƯỜNG CONG TRÊN THIẾT BỊ RASTER

1.1 Tổng quan

1.2. Hệ tọa độ thế giới thực, hệ tọa độ thiết bị và hệ tọa độ chuẩn

1.3. Thuật toán vẽ đoạn thẳng

1.3.1. Thuật toán DDA (Digital Differential Analyzer)

1.3.2. Thuật toán Bresenham

1.4. Thuật toán vẽ đường tròn

1.4.1. Thuật toán đơn giản

1.4.2. Thuật toán MidPoint

1.4.3. Vẽ đường tròn bằng thuật toán Bresenham

1.5 Thuật toán vẽ Ellipse

1.6 Vẽ đường conics và một số đường cong khác

1.7 Vẽ đa giác

Chương 2 : CÁC THUẬT TOÁN TÔ MÀU

2.1. Tổng quan

2.2. Các không gian màu

2.2.1. Không gian màu RGB (Red - Green - Blue)

2.2.2. Không gian màu CMY (Cyan - Magenta - Yellow)

2.2.3. Không gian màu HSV (Hue - Saturation - Value)

2.3. Các thuật toán tô màu

2.3.1. Tô đơn giản

2.3.2. Tô màu theo dòng quét (scan - line)

2.3.3. Phương pháp tô màu dựa theo đường biên

Chương 3 : PHÉP BIẾN ĐỔI TRONG ĐỒ HỌA HAI CHIỀU

3.1. Tổng quan

3.2. Phép tịnh tiến

3.3. Phép biến đổi tỷ lệ

3.4. Phép quay

3.5. Phép đối xứng

3.6. Phép biến dạng

3.7. Phép biến đổi Affine ngược

3.8. Một số tính chất của phép biến đổi affine

3.9. Hệ tọa độ thuận nhất

3.10. Kết hợp các phép biến đổi

Chương 4 WINDOWING và CLIPPING

4.1. Tổng quan

4.2. Các khái niệm về Windowing

4.3. Các thuật toán Clipping

4.4. Phép biến đổi từ cửa sổ đến vùng quan sát

Chương 5 : ĐỒ HỌA BA CHIỀU

5.1. Tổng quan

5.2. Giới thiệu đồ họa 3 chiều

5.3. Biểu diễn đối tượng 3 chiều

5.4. Các phép biến đổi 3 chiều

5.4.1. Hệ tọa độ bàn tay phải - bàn tay trái

5.4.2. Các phép biến đổi Affine cơ sở

Chương 6 : QUAN SÁT ẢNH BA CHIỀU

6.1. Tổng quan

6.2. Các phép chiếu

6.2.1. Các phép chiếu song song

6.2.2. Các phép chiếu phối cảnh

6.3. Biến đổi hệ tọa độ quan sát (hệ quan sát)

6.3.1. Xác định mặt phẳng quan sát

6.3.2. Không gian quan sát

6.3.3. Clipping

6.4. Cài đặt các thao tác quan sát

6.5. Cài đặt phần cứng

6.6. Lập trình xem ảnh ba chiều

6.7. Các mở rộng đến Đường ống quan sát

Chương 7 KHỬ CÁC MẶT KHUẤT VÀ ĐƯỜNG KHUẤT

7.1. Tổng quan

7.2. Khử các mặt nằm sau

7.3. Phương pháp dùng vùng đệm độ sâu

7.4. Phương pháp đường quét

7.5. Phương pháp sắp xếp theo độ sâu

7.6. Phương pháp phân chia vùng

7.7. Các phương pháp Octree

7.8. Loại bỏ các đường bị che khuất

15. Các thông tin về hình thức học và liên lạc với giáo viên:

- Hình thức học

1. Lý thuyết: Sinh viên nghe giảng trên lớp bằng slide.

2. Bài tập: Sinh viên thực hành tại phòng máy tính.

3. Bài tập nhóm: Sinh viên làm ở nhà và báo cáo trên lớp bằng slide.

- Địa chỉ Email, điện thoại của giáo viên (nếu cần): vpbinh2001@yahoo.com | vpbinh2001@gmail.com

Đà Lạt, ngày 25 tháng 12 năm 2007

Trưởng Khoa

(Ký tên)

Trưởng bộ môn

(Ký tên)

Giảng viên

(Ký tên)

Võ Phương Bình