

NGUYỄN TIỀN - NGÔ QUỐC VIỆT



**GIÁO TRÌNH LÝ THUYẾT
& BÀI TẬP**

Computer Graphics

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH

NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ

NGỌC ANH THƯ
PRESS®

Lời Giới Thiệu

Giao Trình Đồ Họa Máy Tính - Lý Thuyết & Bài Tập hướng dẫn bạn khảo sát các lý thuyết, cơ chế và ứng dụng cơ bản trong đồ họa máy tính.

Sách đề cập đến những khả năng về phần cứng và phần mềm trong các ứng dụng đồ họa, cung cấp cách nhìn chi tiết về chế bản Web và văn phòng, kỹ thuật tô vẽ và phục hồi ảnh. Các ứng dụng khác bao gồm các trình tiện ích đồ họa, phần mềm minh họa, trình diễn, kinh doanh và CAD. Với nhiều ví dụ thực tiễn và bài tập chọn lọc, sách sẽ hướng dẫn người đọc qua các phát triển mới nhất ảnh hưởng đến công nghệ đồ họa như định dạng tập tin, phong chữ thu phóng được, PDL và đồ họa màu v.v..

Ngoài phần cơ bản, nội dung sách còn cung cấp cho bạn một số thông tin mới về các thuật toán đồ họa, với các chương trình đơn giản để sinh viên có thể tự làm. Một chương mới bao gồm lập trình đồ họa với Visual Basic.

Các tính năng mới đặc biệt :

- ▼ Các bài tập có lời giải và thực hành cuối mỗi chương giúp người đọc hiểu biết cách thực hành và nắm vững đồ họa.
- ▼ Duyệt lại toàn bộ các phát triển về phần cứng và các sản phẩm phần mềm.
- ▼ Thích hợp cho sinh viên không chuyên ngành công nghệ hay sinh viên chuyên ngành khoa học máy tính.
- ▼ Sách hướng dẫn phương pháp, kỹ thuật từng bước, đầy đủ, dễ hiểu.
- ▼ Tám trang màu phụ bản.

Sách cần cho sinh viên học các học phần đồ họa với các giáo trình như chế bản và đa phương tiện.

Nhóm Biên Soạn
NGỌC ANH THƯ PRESS®

Mục Lục

Chương 1 Một số Ý tưởng Quan trọng	11
1.1 Giới thiệu	11
1.2 Câu hỏi Cơ bản	12
1.3 Những Hình ảnh Thông thường	13
1.3.1 Hình ảnh được tạo từ các đường	13
1.3.2 Đặt tên màu	14
1.3.3 Hình ảnh tạo bởi các điểm	15
1.4 Hình ảnh Máy tính	16
1.4.1 Các hình ảnh vector (hay đường)	18
1.4.2 Các Hình ảnh Ma trận Điểm hay raster	22
1.5 Các Phong chữ Kỹ thuật số	27
1.6 In Các Hình Đồ họa Raster	29
1.7 Số hóa và Màu sắc	30
1.7.1 Bao nhiêu màu?	31
1.8 Mất Chi tiết	32
1.8.1 Độ chính xác và độ phân giải	34
1.8.2 Tính đúng đắn và độ chính xác	37
1.8.3 Mức độ chính xác cần thiết là bao nhiêu?	38
1.9 Các cửa sổ Window và các hiệu ứng phóng đại	39
Bài tập	41
Chương 2 Phần Cứng Đồ Họa	45
2.1 Giới thiệu	45
2.2 Thiết bị Hiển thị	46
2.2.1 Ống tia cực âm	46
2.2.2 Màn hình máy tính quét dạng lưới (Raster-scan)	52
2.2.3 Chiều rộng dải tần	55
2.2.4 Màn hình màu	56
2.2.5. Hình dạng và kích cỡ màn hình	58
2.2.6 Sự biến dạng hình ảnh	61
2.2.7 Bo mạch điều khiển đồ họa	62
2.2.8 Màn hình phẳng	68

2.2.9 Màn hình thạch anh	68
2.2.10 Màn hình tinh thể lỏng	70
2.2.11 Các kỹ thuật màn hình bằng phẳng khác	75
2.2.12 Màn hình chiếu	78
2.3 Đường truyền và lưu trữ dữ liệu	79
2.3.1 Lưu trữ	81
2.4 Các Thiết bị Sao chép Cứng	82
2.4.1 Máy in ma trận điểm	83
2.4.2 Máy in bằng nhiệt	84
2.4.3 Máy in mực thăng hoa	85
2.4.4 Máy vẽ	86
2.4.5 Những kỹ thuật in điện	88
2.4.6 Máy in laser	90
2.4.7 Máy in Led và LCS	92
2.4.8 Bộ phận cài đặt ảnh, kiểu chữ và in chuyên dụng	93
2.4.9 Máy in phun mực	95
2.4.10 Những phương pháp chụp hình	97
2.4.11 Xuất ra dạng video	98
2.5 Những Thiết bị Nhập Dữ liệu	99
2.5.1 Cần điều khiển, chuột, bí lãn, và bánh xe ngón cái	100
2.5.2 Các màn hình chạm	101
2.5.3 Viết sáng	102
2.5.4 Bảng vẽ đồ họa	103
2.2.5 Thiết bị quét tài liệu	104
2.5.6 Máy ảnh số	107
2.5.7 Máy quay phim số	108
Bài tập	108
Chương 3 Phần Mềm Đồ Họa	111
3.1 Sử dụng Đồ họa để Cải tiến Tương tác Người - Máy tính	111
3.1.1 Giao diện đồ họa	111
3.1.2 Các nguyên lý của HCI	115
3.2 Phần Mềm Đồ Họa Vector (hai chiều)	121
3.2.1. Chế bản văn phòng	121
3.2.2 Ấn phẩm điện tử (CD-ROM và Internet)	128
3.2.3. Thiết kế với trợ giúp máy tính - Computer aided design (CAD)	133

3.2.3 Phần mềm vẽ	139
3.2.4 Phần mềm trình diễn	142
3.3 Phần Mềm Ảnh Bit (Bit-Mapped)	148
3.3.1 Phần mềm tô vẽ	149
3.3.2 Phần mềm phục hồi ảnh	153
3.3.3 Phần mềm Hoạt họa	154
3.3.4 Kỹ thuật Morphing	156
3.3.5 Phần mềm Đa phương tiện	156
3.4 Mô hình Ba chiều	157
3.4.1 Thực tế ảo (Virtual Reality)	161
3.5 Phần mềm Tiện ích Đồ họa	162
3.5.1 Chuyển đổi dạng Tập tin Đồ họa	162
3.5.2 Việc lưu trữ ảnh	162
3.5.3 Sao chép màn hình	163
3.5.4 Tổ chức phông chữ	163
Bài tập	164
Chương 4 Màu và Độ Xám	169
4.1 Giới thiệu	169
4.2 Màu	171
4.3 Các Gam màu	174
4.4 Hiện thị Màu	175
4.5 Bảng màu	178
4.6 Làm khớp màu	181
4.7 Kiểm tra và Đặc trưng hóa	182
4.8 Các Mẫu Màu	185
4.9 Tách màu	186
4.10 Các Vấn đề Màu	188
4.11 Phân bố điểm, bán sắc và dải màu xám	189
4.12 Các Mô hình Màu	192
Bài tập	197
Chương 5 Phông Chữ, Kiểu Chữ và In	201
5.1 Giới thiệu	201
5.2 Các Phông cùng Kích thước	201

8 Mục Lục

5.3	Phông chữ và Kiểu chữ.....	203
5.4	Phân loại Kiểu chữ.....	205
5.5	Xác định cỡ chữ.....	206
5.6	Các Phông chữ Bitmap và Phông chữ có thể Thay đổi Tỷ lệ.....	207
5.7	Hệ Phông chữ PostScript và các PDL.....	209
5.8	TrueType.....	213
5.9	Các PDL khác.....	215
5.10	Xử lý Phông chữ.....	216
	Bài tập.....	217
Chương 6 Các Tập Tin Đồ Họa.....		221
6.1	Giới thiệu.....	221
6.2	Gộp pixel.....	224
6.3	Mã hóa chiều dài động (RLE- RunLength Encoding) ..	226
6.4	Phương thức Nén Huffman và CCITT.....	228
6.5	Kỹ thuật Nén LZW (Lempel – Ziv – Welch).....	229
6.6	Các Phần Đầu (header) Tập Tin.....	229
6.7	Khảo sát Tập Tin Đồ họa Bit-Map.....	231
6.8	Các Tập Tin Nén.....	236
6.9	Các dạng Vectơ và Metafile.....	238
6.10	Các Tập Tin PostScript Đóng Gói (EPS).....	242
6.11	Kỹ thuật Nén mất Dữ liệu (Lossy Compression).....	245
6.12	Nén Fractal.....	247
6.13	Phần Mềm Nén Riêng Lẻ.....	250
6.14	Sự Chuyển Kiểu Tập Tin.....	251
6.15	Tóm tắt các Kiểu Tập Tin Thông dụng.....	254
	Bài tập.....	256
Chương 7 Các Giải Thuật Đồ Họa.....		259
7.1	Giới thiệu.....	259
7.2	Các Giải Thuật Mức Hệ Thống.....	260
7.2.1	Mã màu và vùng nhớ đệm.....	260

7.2.2 Các mặt phẳng bit và độ sâu của màu	266
7.2.3 Các chế độ văn bản	272
7.2.4 Teletext	274
7.2.5 Các Chế độ Bit-map	277
7.3 Các Giải thuật Phụ thuộc Ứng dụng	278
7.3.1 Hiện thị một điểm	284
7.3.2 Các chế độ nhiều hơn hai màu	285
7.3.3 Vẽ một đường thẳng	293
7.3.4 Vẽ những hình đa giác	296
7.3.5 Khử răng cưa	297
7.3.6 Vẽ đường tròn	299
7.3.7 Các Đường Cong	301
7.3.8 Tô loang dần một hình trống	304
7.3.9 Chương trình hoạt hình đơn giản	306
7.3.10 Các phép toán logic về màu	311
7.3.11 Sprites và chuyển khối bit (bit- BTL)	312
7.4 Xử lý ảnh	315
7.4.1 Các giải thuật xử lý ảnh khác	319
7.5 Đồ họa Ba chiều	319
7.5.1 Giới thiệu	321
7.5.2 Xác định đối tượng 3-D	324
7.5.3 Tạo ra sự hiển thị 2-D của đối tượng	326
7.5.3 Loại bỏ đường khuất và mặt khuất	333
7.5.4 Thể hiện các bề mặt	342
Bài tập	345
Chương 8 Lập Trình Đồ Họa	345
8.1 Giới thiệu	345
8.2 Môi trường Visual BASIC	347
8.3 Lập Trình Hướng Sự Kiện	348
8.4 Cú pháp	352
8.5 Các Điều khiển Khác	352
8.5.1 Thanh Trình đơn	353
8.5.2 Hộp thoại	354
8.5.3 Hộp Thông điệp	355
8.6 Màu	356
8.7 Viết Chương trình Đồ họa	

8.7.1	Hệ Tọa độ	357
8.7.2	Màu	357
8.7.3	Vẽ điểm	359
8.7.4	Vẽ đường thẳng, hình chữ nhật và đường tròn	359
8.7.5	Xóa màn hình	360
8.7.6	Nạp và lưu hình	360
8.8	Ngôn ngữ Đồ họa Đặc biệt	360
8.8.1	Trợ giúp của hệ điều hành	361
8.8.2	Ngôn ngữ	362
8.8.3	Vẽ điểm và đường	363
8.8.4	Tô vùng	364
8.8.5	Các thuộc tính gộp	364
8.8.6	Văn bản	365
8.8.7	Hệ tọa độ và vùng nhìn	366
8.9	Các Ngôn ngữ Kịch bản	368
8.10	Hướng Sắp tới	370
	Bài tập	373
	Đọc thêm	375
	Đồ họa Máy tính (Tổng quát)	375
	Phần Cứng	375
	Ứng Dụng Phần Mềm	375
	Màu sắc	376
	Phông chữ	376
	Các dạng Tập tin Đồ họa	376
	Thuật toán	376
	Thuật ngữ Đồ họa Máy tính	377