

Д. Ф. Миронов

Компьютерная графика в дизайне



bhv®



Оглавление

Введение	1
Структура учебника.....	3
Аппаратные и программные средства	5
Обращение к студентам	6
Благодарности.....	7

ЧАСТЬ I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ И ЦВЕТ

9

1.1. Предмет компьютерной графики, ее инструментарий и прикладные области	11
1.1.1. Предмет компьютерной графики.....	11
1.1.2. Объектная диаграмма предметной области компьютерной графики	12
1.1.3. Информационные модели.....	13
1.1.4. Программные средства	13
1.1.5. Аппаратные средства	16
Процессор и оперативная память	16
Накопители	17
Видеокарты.....	17
Мониторы и видеопроекторы	18
Печатающие устройства.....	19
Устройства графического ввода	20
1.1.6. Области, в которых широко используется компьютерная графика	21
Дизайн и художественное творчество	22
Массмедиа и полиграфия	23
Анимация	23
Кинематография.....	24
Трехмерное моделирование.....	24

Фотография.....	25
Автоматизация проектирования.....	26
Деловая графика.....	26
Список новых терминов.....	27
Контрольные вопросы.....	27
Темы для обсуждения.....	29
1.2. Информационные модели изображений.....	30
1.2.1. Концепция информационной модели изображения.....	30
1.2.2. Схема работы с информационной моделью изображения.....	32
1.2.3. Векторная информационная модель.....	37
1.2.4. Пиксельная информационная модель.....	41
Список новых терминов.....	45
Контрольные вопросы.....	46
Темы для обсуждения.....	48
1.3. Информационные модели цвета.....	49
1.3.1. Природа цвета и физиологические основы его восприятия.....	49
Функции цвета в изображении.....	49
Свет.....	50
Спектральное распределение.....	52
1.3.2. Излученный и отраженный свет.....	54
Излученный свет.....	54
Отраженный свет.....	56
Роль внешнего источника света.....	58
1.3.3. Ахроматические модели.....	58
Штриховая модель.....	59
Монохромная модель.....	60
1.3.4. Модель индексированного цвета.....	62
Имитация цвета.....	64
1.3.5. Аддитивная модель.....	65
Модель RGB.....	66
Цветность и треугольник цветности.....	68
Цветовой круг.....	69
Достоинства и недостатки модели цвета RGB.....	69
Стандартные цветовые пространства RGB.....	70
Модели XYZ и xуY.....	71
1.3.6. Субтрактивная модель.....	77
1.3.7. Модели HSB и HSL.....	79
1.3.8. Модель Lab.....	81
1.3.9. Системы цветосовмещения.....	83
1.3.10. Цветовые модели повышенной точности.....	84

1.3.11. Системы управления цветом	85
Причины, вызывающие необходимость управления цветом	85
Состав и функции систем управления цветом	87
Процесс сохранения семантики цвета	88
1.3.12. Методы преобразования цветовых пространств	89
Перцептивный метод преобразования цветовых пространств	90
Преобразование цветовых пространств с сохранением насыщенности цвета	90
Относительный колориметрический метод преобразования цветовых пространств	91
Абсолютный колориметрический метод преобразования цветовых пространств	91
Преобразование цветовых пространств и потеря визуальной информации	91
1.3.13. Профили ICC и калибрование устройств графического ввода и вывода	92
Профилирование устройств графического ввода	94
Профилирование мониторов	95
Профилирование устройств графического вывода	95
Список новых терминов	96
Контрольные вопросы	98
Темы для обсуждения	102
ЧАСТЬ II. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА	103
2.1. Объектно-ориентированное графическое моделирование	105
2.1.1. Графические объекты и их классы	105
2.1.2. Атрибуты класса графических объектов	107
2.1.3. Методы класса графических объектов	109
2.1.4. Форматы графических файлов векторных графических документов	110
Формат графического редактора CoreIDRAW (CDR)	110
Формат графического редактора Adobe Illustrator (AI)	111
Форматы системы AutoCAD	111
Формат PostScript	112
Формат Encapsulated PostScript (EPS)	112
Формат Computer Graphics Metafile	112
Формат Scalable Vector Graphics	113
Формат Windows Metafile	113
Список новых терминов	113
Контрольные вопросы	114

2.2. Параметрические примитивы	115
2.2.1. Параметризация графического объекта	115
2.2.2. Прямоугольники	118
2.2.3. Эллипсы.....	119
2.2.4. Многоугольники и звезды	121
2.2.5. Стандартные фигуры.....	124
Список новых терминов.....	124
Контрольные вопросы.....	125
Темы для обсуждения	125
2.3. Информационная модель линии	126
2.3.1. Линии, узлы и сегменты	126
Информационная модель узла и ее графическое представление.....	127
Типы узлов.....	129
Специфические атрибуты и методы узла	130
2.3.2. Замкнутость и односвязность	130
2.3.3. Приемы построения.....	132
2.3.4. Приемы редактирования	133
Выделение узлов и сегментов.....	133
Перемещение узла.....	134
Разрезание и слияние узлов	134
Добавление и удаление узла	134
Изменение типа узла или сегмента	135
Перемещение направляющих рукояток узла	135
Соединение и разъединение	136
Замыкание линии	137
Изменение направления линии.....	137
Сглаживание линии	137
2.3.5. Преобразование в линии	138
2.3.6. Логические операции	138
Объединение.....	139
Пересечение.....	139
Исключение	140
Список новых терминов.....	142
Контрольные вопросы.....	142
Темы для обсуждения	144
2.4. Обводка и заливка объектов	145
2.4.1. Обводка.....	145
Информационная модель обводки	146
Толщина	146

Вид.....	147
Завершители	147
Углы	148
Наконечники.....	149
Цвет	149
Масштабируемость толщины	150
Отделение обводки	150
Настройка пишущего инструмента	151
2.4.2. Однородная заливка	151
2.4.3. Градиентная и сетчатая заливки	154
Градиентные заливки.....	154
Сетчатая заливка	160
2.4.4. Заливки узором	161
Заливки штриховым узором.....	162
Заливки векторным или пиксельным полноцветным узором.....	163
Заливки PostScript	163
Текстурные заливки.....	164
Список новых терминов.....	165
Контрольные вопросы.....	166
Темы для обсуждения	168
2.5. Информационная модель векторного текста	169
2.5.1. Фигурный текст	169
2.5.2. Атрибуты фигурного текста	171
Гарнитура.....	171
Кегль.....	172
Начертание.....	172
Подчеркивание	173
Регистр	173
Индекс	174
Смещение символов	174
Выравнивание.....	175
Интерлиньяж	177
Трекинг	177
2.5.3. Простой текст.....	178
2.5.4. Атрибуты простого текста	180
Атрибуты интервалов	180
Атрибуты переноса слов	181
Атрибуты отступов	182
2.5.5. Режимы обтекания объектов текстом.....	183

2.5.6. Верстка простого текста	185
Разметка модульной сетки	185
Ввод или импорт текста и его размещение	186
Настройка форматирования	187
Кернинг пар	187
2.5.7. Многоколонный набор	188
2.5.8. Текстовые эффекты	189
Буквица	189
Маркированный список	190
2.5.9. Текст на траектории	191
Ориентация символов текста относительно траектории	192
Смещение начальной точки и базовой линии	193
Зеркальное отражение относительно траектории	194
Несколько текстов на траектории	194
Список новых терминов	195
Контрольные вопросы	196
Темы для обсуждения	198
2.6. Работа с графическими объектами	199
2.6.1. Выделение	199
2.6.2. Размещение	200
2.6.3. Привязки	201
Привязка к координатной сетке	201
Привязка к направляющим	202
2.6.4. Выравнивание	203
2.6.5. Распределение	204
2.6.6. Масштабирование и отражение	205
2.6.7. Поворот	207
2.6.8. Копирование, дублирование и клонирование	207
2.6.9. Скос	208
2.6.10. Блокировка	210
Список новых терминов	210
Контрольные вопросы	211
Темы для обсуждения	212
2.7. Агрегация графических объектов	213
2.7.1. Слои векторного изображения	213
Стопка объектов	213
Стандартные слои	215
Мастер-слои	216
2.7.2. Группы объектов	217
2.7.3. Стандартные фрагменты	218

Список новых терминов.....	220
Контрольные вопросы.....	220
Темы для обсуждения	221
2.8. Составные графические объекты	222
2.8.1. Специальные линии.....	223
Плакатное перо.....	223
Линии переменной ширины.....	224
Мазки.....	226
Распылитель	227
Размерные схемы	227
Коннекторы	231
2.8.2. Огибающие и деформации	232
Огибающие	232
Центрбежная и центростремительная деформации.....	234
Деформация зигзага.....	236
Деформация скручивания	237
2.8.3. Перспектива	239
2.8.4. Тени.....	239
2.8.5. Экструзия.....	243
Базовые тела экструзии	244
Заливка тел экструзии.....	246
Освещение тел экструзии.....	247
Вращение тел экструзии.....	247
2.8.6. Пошаговые переходы и ореолы	248
Базовые пошаговые переходы	249
Пошаговые переходы по траектории.....	251
Составные и разделенные пошаговые переходы.....	253
Пошаговые переходы с незамкнутыми управляющими объектами	254
Ореолы	255
2.8.7. Линзы.....	257
Полупрозрачная линза.....	258
Масштабирующая линза	259
Осветляющая линза	260
Линза негативного изображения	261
Каркасная линза	262
Линза "рыбий глаз".....	262
Линза монохромного изображения	263

Режим исключения фона.....	263
Выносные точки обзора	264
Фиксация преобразования линзы	264
2.8.8. Прозрачность и полупрозрачность в векторном изображении.....	265
2.8.9. Фигурная обрезка	268
Список новых терминов.....	270
Контрольные вопросы.....	272
Темы для обсуждения	277
2.9. Коллаж с применением векторных и пиксельных изображений	278
2.9.1. Импортированные пиксельные изображения.....	279
2.9.2. Пиксельные эффекты и фильтры	280
2.9.3. Растеризация векторных объектов.....	281
2.9.4. Векторизация пиксельных объектов.....	283
2.9.5. Автоматическая векторизация	283
2.9.6. Ручная векторизация	285
2.9.7. Базовые приемы коллажа.....	286
Список новых терминов.....	289
Контрольные вопросы.....	289
Темы для обсуждения	290
2.10. Вывод векторных изображений.....	291
2.10.1. Форматы сохранения и экспорта	291
Формат Adobe PostScript	292
Формат Encapsulated PostScript	292
Формат CorelDRAW	293
Формат Adobe Illustrator	294
Формат SVG	294
Формат PDF	294
Форматы WMF и EMF.....	295
Форматы AutoCAD	295
Форматы пиксельной графики	295
2.10.2. Настройка печатающего устройства.....	296
2.10.3. Макет печатного документа	297
Список новых терминов.....	300
Контрольные вопросы.....	301
Темы для обсуждения	302

ЧАСТЬ III. ПИКСЕЛЬНАЯ ГРАФИКА	303
3.1. Разрешение и размеры пиксельного изображения	305
3.1.1. Визуальное смыкание.....	305
3.1.2. Разрешение и размеры изображения	307
3.1.3. Разрешающая способность устройств ввода и вывода	309
Разрешающая способность при съемке	309
Разрешающая способность при сканировании	310
Разрешающая способность при выводе.....	312
3.1.4. Оптимальное разрешение при выводе.....	313
Экранные приложения	313
Вывод твердой копии	314
3.1.5. Изменение размеров растра.....	324
Увеличение числа пикселей изображения.....	324
Уменьшение числа пикселей в изображении.....	326
Рекомендации по изменению размеров изображения	326
Список новых терминов.....	327
Контрольные вопросы.....	328
Темы для обсуждения	330
3.2. Источники пиксельных изображений	331
3.2.1. Создание и сохранение документа с пиксельным изображением	331
3.2.2. Коллекции изображений.....	332
3.2.3. Сканирование.....	334
Типы сканеров.....	334
Искажения при сканировании	337
Процедура сканирования	338
3.2.4. Цифровая фотография.....	340
3.2.5. Трехмерное моделирование	341
3.2.6. Импорт из программ.....	342
Список новых терминов.....	343
Контрольные вопросы.....	343
Темы для обсуждения	344
3.3. Основные форматы пиксельных графических файлов.....	345
3.3.1. Сжатие данных пиксельной информационной модели	345
Алгоритм RLE.....	346
Алгоритм LZW	347
Алгоритм JPEG	347
3.3.2. Формат BMP	348

3.3.3. Формат PCX	348
3.3.4. Формат GIF.....	348
3.3.5. Формат TIFF.....	349
3.3.6. Формат JPEG.....	350
3.3.7. Формат PCD	351
3.3.8. Формат EPS.....	351
3.3.9. Формат PNG	352
3.3.10. Формат PSD.....	352
3.3.11. Формат DCS	352
Список новых терминов.....	353
Контрольные вопросы.....	353
Темы для обсуждения	354
3.4. Документы на основе пиксельной информационной модели	355
3.4.1. Пиксельный документ. Слои и рендеринг	356
Окна графических документов	356
Слои пиксельного документа	357
3.4.2. Прозрачность и полупрозрачность	361
3.4.3. Режимы наложения слоев	364
Нормальный режим	364
Режим растворения	365
Режим умножения.....	366
Режим осветления	367
Режим перекрытия	368
Режим разности	369
3.4.4. Каналы цвета.....	370
Список новых терминов.....	371
Контрольные вопросы.....	372
Темы для обсуждения	373
3.5. Выделение части пиксельного изображения	374
3.5.1. Выделенная область	374
3.5.2. Основные методы выделения области изображения	376
Первичное построение выделенной области	376
Отображение выделенной области	377
3.5.3. Модификация выделенной области.....	378
Трансформация выделенной области	378
Логические операции над выделенными областями.....	379
Сжатие и расширение выделенной области.....	380
Сглаживание границы выделенной области	380
Растушевка границы выделенной области	382

3.5.4. Маски и маскирование. Альфа-каналы	383
Понятие маски	383
Альфа-каналы	385
Маски слоя	387
Макетные группы	388
Список новых терминов	389
Контрольные вопросы	389
Темы для обсуждения	390
3.6. Базовая техника работы с пиксельными изображениями	391
3.6.1. Штриховые изображения	391
Рисование и стирание	391
Тоновая отсечка	394
Технологический цикл для штриховых изображений	394
3.6.2. Монохромные изображения. Тоновая коррекция	396
Рисование и стирание	397
Преобразование из цветного изображения	398
Тоновая коррекция	398
Коррекция контурной резкости	405
Технологический цикл для монохромных изображений	409
3.6.3. Градационные кривые	410
Понятие градационной кривой	410
Типовые формы градационных кривых	411
3.6.4. Полноцветные изображения	417
Выбор цветовой модели	417
Методы выбора цвета	418
Рисование и стирание	419
Тоновая и цветовая коррекция	419
Работа с плашечными цветами	420
Технологический цикл для полноцветных изображений	421
3.6.5. Монтаж пиксельного изображения. Коллаж	421
Слои и маски слоя	421
Градиентные маски	423
Трансформации	423
Список новых терминов	424
Контрольные вопросы	425
Темы для обсуждения	428
3.7. Цветовая коррекция	429
3.7.1. Причины, вызывающие необходимость цветовой коррекции, и ее цели	429
3.7.2. Выбор цветовой модели для цветовой коррекции	430

3.7.3. Ахроматические точки и цветовые пробы	431
3.7.4. Идентификация искажения цвета	432
3.7.5. Устранение искажений цвета с помощью тоновой коррекции по градационной кривой	435
3.7.6. Полная схема цветовой коррекции	437
3.7.7. Выборочная цветовая коррекция запоминающихся цветов	438
3.7.8. Коррекция цветовой насыщенности и контурной резкости	440
Список новых терминов.....	441
Контрольные вопросы.....	441
Темы для обсуждения	442
3.8. Тексты в составе пиксельного изображения	443
3.8.1. Текстовые слои	443
3.8.2. Оболочки и эффекты слоя	445
3.8.3. Текст и векторные траектории	446
3.8.4. Растеризация текста	448
Список новых терминов.....	449
Контрольные вопросы.....	449
Темы для обсуждения	449
3.9. Дополнительная техника работы с пиксельными изображениями.....	450
3.9.1. Фильтры эффектов	450
3.9.2. Раздельная регулировка контрастности изображения	455
3.9.3. Обесцвечивание, раскрашивание и перекрашивание	457
3.9.4. Псевдовекторизация и изогелия.....	460
3.9.5. Дуплексы	461
3.9.6. Текстуризация.....	463
3.9.7. Инверсия и соляризация	464
3.9.8. Постеризация	467
3.9.9. Имитация традиционной графической и живописной техники.....	468
Акварель	468
Масляные и акриловые краски	470
Пастель.....	473
3.9.10. Имитация традиционной графической техники	474
Линейная техника	474
Мел, уголь, сангина, мягкий карандаш.....	474
Шелкография.....	477
Список новых терминов.....	478
Контрольные вопросы.....	479
Темы для обсуждения	480

3.10. Основные приемы ретуши пиксельных изображений.....	481
3.10.1. Устранение артефактов.....	482
3.10.2. Ослабление муара, возникающего при сканировании.....	483
3.10.3. Коррекция тонового диапазона.....	486
3.10.4. Коррекция резкости.....	486
3.10.5. Восстановление цвета.....	487
3.10.6. Восстановление утраченных и удаление нежелательных фрагментов изображения.....	488
Список новых терминов.....	489
Контрольные вопросы.....	489
Темы для обсуждения.....	490
3.11. Допечатная подготовка.....	491
3.11.1. Полиграфический растр и растривание.....	491
3.11.2. Деграция деталей при печати.....	493
3.11.3. Преобразование цветовой модели.....	495
3.11.4. Цветоделение, деленные формы и приводка цветов.....	495
3.11.5. Треппинг.....	497
Список новых терминов.....	499
Контрольные вопросы.....	499
Темы для обсуждения.....	500
Глоссарий.....	501
Предметный указатель.....	531