



Васильков Д. М. Вычислительные основы компьютерной графики: Курс лекций В 2 ч. Ч 1: Алгоритмы векторной графики /ДМ. Васильков - Мн. БГУ, 2004 - 131 с.

ISBN 985-485-243-1(ч. 1)

В курсе лекций изложены разделы теории алгоритмов, вычислительной математики и информатики, представляющие интерес для студентов, обучающихся по специальностям 1-31 03 04 «Информатика» и 1-31 03 03 «Прикладная математика» Материал пособия разбит на главы в соответствии с указанными дисциплинами. Каждая глава посвящена одному из этапов создания программного приложения, предназначенного для обработки вектор ной информации.

Оглавление

Глава 1. Введение	5
1.1. Модель вычислений	6
1.2. O - символика	7
1.3. Асимптотическая эффективность	7
1.4. Какие алгоритмы использовать?	10
1.5. Структуры данных и запись алгоритмов	11
1.5.1. Контейнеры	12
1.5.2. Итераторы	12
1.5.3. Вектор	14
1.5.4. Список	15
1.5.5. Ассоциированный массив	16
Глава 2. Геометрический поиск	19
2.1. Региональный поиск подсчет	20
2.2. Региональный поиск перечисление	22
2.2.1. Метод сетки	22
2.2.2. Квадратичное дерево	24
2.2.3. 2-d Дерево	28
2.3. Локализация точки многоугольник	29
2.4. Локализация точки планарное разбиение	32
2.4.1. Метод полос	32
2.4.2. Алгоритм заметающей прямой	33
2.4.3. Метод детализации хриангуляции	35
Глава 3. Выпуклые отсечения	40
3.1. Двумерные отсечения	41
3.1.1. Определение видимости отрезка	41
3.1.2. Алгоритм Сазерченда - Коуэна для регулярного окна	42
3.1.3. Алгоритм Лайэнга - Барски для регулярного окна	43
3.1.4. Алгоритм Кируса Бека для выпуклого окна	46
3.2. Трехмерные 01 сечения	47
3.2.1. Отсечения относительно параллелепипеда	47
3.2.2. Отсечения относительно усеченной пирамиды	48
3.3. Отсечение многоугольников	49
Глава 4. Пересечения	52
4.1. Пересечение выпуклых многоугольников	52
4.2. Пересечение прямолинейных отрезков	54
4.2.1. Нижние оценки	54
4.2.2. Пересечение ортогональных отрезков	55
4.2.3. Пересечение произвольных отрезков	57
Глава 5. Геометрические преобразования	61
5.1. Линейные преобразования на плоскости	61
5.2. Однородные координаты	62
5.3. Композиция двумерных преобразований	63
5.4. Эффективность вычислений	64
5.5. Трехмерные геометрические преобразования	65
Глава 6. Построение плоских проекций	68
6.1. Математическое описание проекций	69

6.2. Виды и свойства параллельных проекций	73
6.3. Виды и свойства центральных проекций	76
6.4. Вычисление проекций	76
6.4.1. Свойства матрицы поворота	78
6.4.2. Вычисление параллельной проекции	81
6.4.3. Вычисление центральных проекций	84
6.4.4. Отсечение по границе канонического объема	87
6.4.5. Переход к координатам физического устройства	88
Глава 7. Удаление невидимых поверхностей	91
7.1. Алгоритм сортировки по глубине	92
7.2. Алгоритм, использующий z -буфер	97
7.3. Алгоритм построчного сканирования	99
7.4. Алгоритм Варнока	102
Глава 8. Моделирование кривых и поверхностей	104
8.1. Представление кривых в пространстве	106
8.1.1. Общее представление кубических кривых	107
8.1.2. Форма Эрмита	107
8.1.3. Форма Безье	108
8.1.4. Форма B-сплайнов	111
8.2. Построение поверхностей	112
8.2.1. Билинейные поверхности	112
8.2.2. Линейчатые поверхности	113
8.2.3. Линейные поверхности Кунса	114
8.2.4. Кубические поверхности Кунса	115
8.2.5. Общее представление бикубических поверхностей	117
8.2.6. Форма Эрмита для бикубической поверхности	117
8.2.7. Форма Безье для бикубической поверхности	120
Глава 9. Введение в реалистическую графику	122
9.1. Простая модель освещения	122
9.2. Зеркальная составляющая	125
9.3. Направленный свет	127
Литература	129
Предметный указатель	130