

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ (для подготовки к защите лабораторных работ)

Лабораторная работа N1

1. Описать порядок выполнения расчета в соответствии с поставленной задачей.
2. Привести основные расчетные соотношения и пояснить их.
3. Обосновать выбор используемых типов и структур данных.
4. Определить наборы корректных и некорректных исходных данных.
5. Описать порядок отображения изображения из мировой системы координат в систему экранных координат.
6. Определить понятие коэффициентов масштабирования. Объяснить правило вычисления коэффициентов масштабирования и выбора единого коэффициента.

Лабораторные работы N2-3

1. Понятие линейного преобразования. Аффинные преобразования, определение, свойства.
2. Геометрические преобразования на плоскости. Вывод расчетных соотношений для вычисления координат преобразованной точки для операций переноса, масштабирования, поворота.
3. Скалярная и матричная формы записей выражений для вычисления координат при выполнении преобразований.
4. Коммутативные и некоммутирующие операции преобразования.
5. Аддитивные и мультипликативные операции преобразования.
6. Системы координат, используемые в машинной графике, правила их задания. Однородные координаты. Связь однородных координат с декартовыми.
7. Основные принципы создания движущихся изображений. Использование операций преобразования при создании движущихся изображений.
8. Виды движений, получаемых при использовании операций преобразования.

Лабораторная работа N4

1. Разложение отрезков в растр. Определение и постановка задачи.
2. Основные требования, предъявляемые к алгоритмам разложения отрезков в растр. Выбор шага изменения аргумента при разложении отрезков в растр.
3. Пошаговый характер разложения отрезков в растр. Алгоритм цифрового дифференциального анализатора.
4. Простой алгоритм Брезенхема разложения отрезка в растр. Понятие ошибки, расчетные соотношения для ее вычисления, суть алгоритма.
5. Общий алгоритм Брезенхема разложения отрезка в растр.
6. Алгоритм Брезенхема с устранением ступенчатости, основная идея, выбор интенсивности, расчет площади, ошибки.

Лабораторная работа N5

1. Использование канонических и параметрических уравнений кривых для их разложения в растр. Выбор шага изменения аргумента.
2. Алгоритм Брезенхема разложения окружности в растр.
3. Алгоритм средней точки разложения окружности в растр.
4. Алгоритм средней точки разложения эллипса в растр.
5. Основные приемы сокращения трудоемкости алгоритма средней точки.
6. Коррекции пробной функции, проводимые при реализации алгоритма средней точки.

Лабораторная работа N6

1. Понятие растровой развертки сплошных областей. Растровые и затравочные алгоритмы заполнения: основные принципы.
2. Особенности обработки сканирующих строк, проходящих через вершины многоугольников и через горизонтальные ребра, в растровых алгоритмах заполнения.
3. Алгоритм заполнения с упорядоченным списком ребер. Организация данных и последовательность действий. Способы повышения быстродействия алгоритма. Список активных ребер.
4. Алгоритм заполнения по ребрам: принцип работы, преимущества и недостатки.
5. Модифицированный алгоритм заполнения по ребрам, использующий перегородку: принцип работы, преимущества и недостатки.
6. Алгоритм заполнения, использующий список ребер и флаг. Особенности реализации алгоритма: выбор алгоритма отрисовки границ, учет горизонтальных ребер, учет слияния двух ребер в одно.
7. Основные принципы затравочных алгоритмов заполнения. Виды заполняемых областей, способы их задания.
8. Простой затравочный алгоритм заполнения: принцип работы, преимущества и недостатки.
9. Построчный затравочный алгоритм заполнения: принцип работы, преимущества и недостатки.

Лабораторная работа N7

1. Отсечение: определение и постановка задачи. Внутреннее и внешнее отсечение. Понятие тривиальной видимости и невидимости объектов. Виды отсекающих, используемых в отсечении.
2. Кодирование положения точек относительно отсекающей, распознавание тривиально видимых и невидимых отрезков.
3. Простой алгоритм отсечения отрезков: последовательность действий, расчетные соотношения.

4. Алгоритм отсечения, основанный на разбиении отрезка сторонами отсекающего. Отличие от простого алгоритма отсечения. Распознавание отбрасываемой части отрезка.

5. Алгоритм отсечения, основанный на разбиении отрезка средней точкой. Отличие от простого алгоритма отсечения.

6. Временные затраты на реализацию алгоритмов отсечения.

Лабораторные работы N8-9

1. Способы задания отрезка при использовании алгоритма отсечения произвольным выпуклым отсекающим, попытка быстрой идентификации полностью видимых и невидимых отрезков.

2. Способы определения видимости и невидимости точки относительно выпуклого отсекающего.

3. Способы определения точки пересечения отрезка с границами отсекающего.

4. Определение нижней и верхней границ видимой части отрезка.

5. Определение полностью невидимых отрезков.

Дополнительная проверка отрезка на видимость.

Лабораторные работы N10-11

1. Отсечение многоугольников. Необходимость специальных алгоритмов отсечения многоугольников.

2. Отсечение произвольных многоугольников выпуклым отсекающим. Основные расчетные соотношения и последовательность действий. Недостатки алгоритма Сазерленда-Ходжмена, удаление "ложных" ребер.

3. Способы идентификации многоугольников (выпуклые и невыпуклые). Определение вектора внутренней нормали. Способы определения видимости точки относительно отсекающего.

4. Разбиение невыпуклых многоугольников на выпуклые составляющие. Алгоритм, основанный на проведении преобразований. Триангуляция многоугольников.

5. Отсечение отрезков произвольным выпуклым и невыпуклым отсекающим.

6. Отсечение произвольных многоугольников произвольным отсекающим. Способы задания границ. Возможности алгоритма. Идентификация точек входа и выхода.

7. Распознавание точек касания и пересечения в алгоритме отсечения многоугольников. Распознавание взаимного расположения отсекающего и отсекаемого многоугольника при отсутствии пересечений. Связывание внешних и внутренних границ.

Лабораторная работа N12

1. Основной принцип удаления невидимых линий в алгоритме плавающего горизонта.
2. Понятие верхнего и нижнего горизонтов.
3. Правило высвечивания очередного участка кривой.
4. Нахождение точки пересечения кривых.
5. Понятие зазубренного ребра. Способ ликвидации зазубренности.
6. Правило изображения поверхности при использовании двух перпендикулярных секущих плоскостей.