

Задания на лабораторные работы

Лабораторная работа №1

Освоение работы с библиотекой OpenGL

Создать приложение, выводящее объемный объект средствами Open GL.
Среда программирования – Visual C++ или QT Creator с MinGW и Open GL .

Лабораторная работа №2

Работа с источником света и свойствами материала поверхности.

Включить источник света, задать отражающие свойства поверхностей: диффузное, зеркальное отражение, цвет поверхности.

Вывести несколько объемных объектов. Каждый из них должен иметь различные свойства поверхностей (доминирующее зеркальное или диффузное отражение, различный цвет внешних поверхностей).

Лабораторная работа №3

Работа с источником света и свойствами источников и материалов.

Включить 3 источника света, задать отражающие свойства поверхностей, положение и цвет источников света. Рекомендуется цвет поверхностей сделать одинаковым, а отражающие свойства – разными.

Вывести несколько объемных объектов. Источники света должны иметь различный цвет. Необходимо организовать вращение сцены, управляемое с клавиатуры (сцена с объектами объекты вращается, источники неподвижны)

Лабораторная работа №4

Работа с буфером глубины, прозрачностью.

Вывести несколько пересекающихся объектов, как минимум один из них должен быть прозрачным. Включить 3 источника света, задать свойства поверхностей и источников. Организовать раздельное вращение источников света вокруг неподвижной сцены, управляемое с клавиатуры или мышью.

Лабораторная работа №5

Работа со списками, текстурой и NURBS-поверхностями.

Вывести сложный трехмерный объект, сохранить его в виде списка и размножить в виде нескольких копий различного масштаба на экране путем повторного вывода списка. Выводимые объекты располагаются над рельефом, задаваемым NURBS-поверхностью. Наложить текстуру на выводимые объекты, сцена должна быть освещена, необходимо предусмотреть возможность включения эффекта тумана (при помощи клавиатуры или мыши).

Лабораторная работа №6

Вывод трехмерных объектов с динамическим расчетом проекционных теней.

Вывести трехмерную сцену с движущимся объектом, который отбрасывает тень на другой объект (напр. плоскость). Тень должна перемещаться вместе с движением объекта исходя из взаимного положения источника света, объекта, который отбрасывает тень и объектов, на которые тень проецируется.

Лабораторная работа №7

Освоение работы с программируемыми шейдерами

Выполнить на выбор один из вариантов:

- Шейдер с сохранением данных в текстуре,
- Процедурный, текстурный шейдер,
- Традиционные шейдер,
- Фрагментный шейдер,
- Вершинный шейдер.

Примеры из пакета с компилятором Cg не допускаются

Лабораторная работа №8

Освоение Open Scene Graph

Вывести трехмерную сцену средствами библиотеки Open Scene Graph. В работе должны быть использованы только вызовы OSG.

Состав сцены (количество и внешний вид объектов создаваемой сцены) для каждого варианта уточняется с преподавателем.

Лабораторная работа №9

Разработка приложения с использованием Open Scene Graph

Вывести трехмерную динамическую сцену средствами библиотеки Open Scene Graph.

В работе должны быть использованы только вызовы OSG.

Изображение должно динамически меняться (перемещение одного или нескольких объектов относительно сцены с некоторой скоростью)

Состав сцены (количество и внешний вид объектов создаваемой сцены), динамика объектов для каждого варианта уточняется с преподавателем.

Требования к отчетам

Отчет о лабораторной работе должен содержать
титульный лист,
задание,
текст программы,
выводы

Отчет может предоставляться в электронном виде в виде файлов в формате doc, rtf, odf

Литература

- 1.Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL - М.: Вильямс, 2001. - 592 с
2. Хирн, Бейкер. Компьютерная графика и стандарт Open GL – М.: Вильямс, 2005, 1168 с.
3. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики- М.: Мир, 1989. - 512 с.
4. Земсков Ю.В. Qt 4 на примерах. - СПб.: БХВ - Петербург, 2008. - 608 с. : рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Порев Компьютерная графика, учебное пособие, – СПб.: BHV-СПб, 2005, 432 с
6. Хилл OpenGL. Программирование компьютерной графики-СПб: Питер, 2002 – 1088 с
7. Краснов М. OpenGL. Графика в проектах Delphi – СПб.: BHV-СПб

2000, 352 с.;

8. Тихомиров OpenGL. Программирование трехмерной графики (2-е издание) (с дискетой) , – СПб.: ВHV-СПб, 2002, 304 с.

9. Р. С.-мл. Райт, Бенджамин Липчак OpenGL : суперкнига. - 3-е изд. . : Вильямс, 2006- 1040 с.

10. М. Ву [и др.] OpenGL: руководство по программированию . - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2006. - 624 с.