МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖИНЕКИДЗЕ»

Факультет: **Геологии и геофизики нефти и газа**

Кафедра: **Математики**

Курсовая работа по компьютерной графике на тему:

**«Модель молекулы»**

Студента группы ПМ-22: **Зуйкова Андрея Дмитриевича**

Руководитель: **Морочко А.Ф.**

**Дата: 19.12.2023**

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Морочко А.Ф./**

Москва 2023

1. Введение

1.1 Определение компьютерной графики и ее роль в современных приложениях.

1.2 Знакомство с OpenGL и его применением в различных областях.

1.3 Цели и задачи курсовой работы.

2. Обзор среды разработки и основных инструментов

2.1 Выбор и установка среды разработки OpenGL.

2.2 Основные инструменты и библиотеки для разработки с использованием OpenGL.

3. Создание окна и контекста OpenGL

3.1 Инициализация окна и контекста.

3.2 Управление событиями окна (клавиатура, мышь и т.д.).

4. Отрисовка простых графических примитивов

4.1 Отрисовка точек, линий и полигонов.

4.2 Применение цветов и текстурных преобразований.

4.3 Применение матриц для управления преобразованиями объектов.

5. Анимация и взаимодействие с пользователем

5.1 Создание анимаций объектов и камеры.

5.2 Обработка пользовательского ввода (клавиатура, мышь и т.д.).

6. Заключение

6.1 Подведение итогов работы.

6.2 Выводы о полученных знаниях и навыках в области компьютерной графики.

7. Список литературы

Введение

1.1 Компьютерная графика - это область информационных технологий, которая занимается созданием, обработкой и визуализацией графических изображений на компьютере. Она объединяет методы и алгоритмы для создания и манипулирования графическими объектами, а также для их отображения на экране.

Роль компьютерной графики в современных приложениях очень важна и разнообразна. Некоторые из ее основных ролей включают:

1. Визуализация данных: Компьютерная графика позволяет представлять сложные данные в виде графиков, диаграмм, графов и других визуальных представлений. Это помогает пользователям лучше понимать и анализировать информацию.
2. Разработка компьютерных игр: Графика является одной из ключевых составляющих компьютерных игр. Она отвечает за создание виртуальных миров, персонажей, эффектов и анимации, что делает игры более реалистичными и привлекательными для игроков.
3. Компьютерное моделирование и визуализация: С помощью компьютерной графики можно создавать трехмерные модели объектов и сцен, проводить виртуальные эксперименты и анализировать результаты. Это находит применение в различных областях, таких как архитектура, инженерия, медицина, научные исследования и дизайн.
4. Компьютерная анимация и спецэффекты: Графика используется для создания анимации и спецэффектов в киноиндустрии, рекламе и мультимедиа. Она позволяет оживить статические изображения, создавать реалистические движения, взаимодействие объектов и визуальные эффекты, которые зачастую сложно или невозможно реализовать в реальной жизни.
5. Виртуальная реальность и дополненная реальность: Компьютерная графика играет ключевую роль в создании виртуальных и дополненных сред, где пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами и сценами в реальном времени. Это находит применение в развлекательных приложениях, обучении, тренировках и симуляциях.

Это лишь некоторые из множества ролей компьютерной графики в современных приложениях. Она широко применяется в различных областях и продолжает развиваться, создавая новые возможности для визуализации и взаимодействия с информацией.

1.2 OpenGL (Open Graphics Library) - это кросс-платформенная графическая библиотека, которая обеспечивает программный интерфейс для создания 2D и 3D графики на компьютере. Она была разработана в 1992 году компанией Silicon Graphics и с тех пор стала одним из стандартов в индустрии компьютерной графики.

OpenGL используется в различных областях, включая:

1. Компьютерные игры: OpenGL является одним из основных API для создания игровой графики. Он позволяет разработчикам создавать реалистичные 3D миры, персонажей, эффекты и анимацию.
2. Виртуальная реальность: OpenGL используется для создания виртуальных сред, где пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами и сценами в реальном времени.
3. Научная визуализация: OpenGL широко используется в научных и инженерных приложениях для визуализации сложных данных и моделей.
4. Архитектура и дизайн: OpenGL используется для создания визуальных прототипов, планирования и проектирования зданий, мебели и других объектов.
5. Мультимедиа и анимация: OpenGL используется для создания анимации, спецэффектов и другой графики в киноиндустрии, рекламе и мультимедиа.
6. Обучение и тренировки: OpenGL может использоваться в различных приложениях для обучения и тренировок, таких как симуляторы полетов и вождения, медицинские симуляторы и игры-тренажеры.

OpenGL поддерживает широкий диапазон функций, включая работу с текстурами, освещением, материалами, прозрачностью, тенями, перспективой и многими другими. Он также позволяет программистам использовать GPU для ускорения процесса отображения графики.

В целом, OpenGL является мощным инструментом для создания 2D и 3D графики на компьютере и находит широкое применение в различных областях.