Минобрнауки России

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(технический университет)»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Направление подготовки** | | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника | |
| **Направленность** | | Автоматизированные системы обработки информации  и управления | |
| **Факультет** | | Информационных технологий и управления | |
| **Кафедра** | | Систем автоматизированного проектирования и управления | |
| **Учебная дисциплина** | | Информационные технологии и программирование | |
| **Курс** | 1 | **Группа** | 423 |
| **Студент** | | Мухаметов Данил Ильнурович | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** | Разработка программного комплекса для исследования поведения физических тел в гравитационном поле |

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | Разработка программно-аппаратного комплекса для демонстрации поведения физических тел в поле притяжения. Для отрисовки графики будут использованы библиотеки DirectX 11. |

**Исходные данные по проекту:**

1 Frank, D. L. Introduction to 3D Game Programming with DirectX 11 / D. L. Frank. – United State : Mercury Learning and Information; Pap/DVD edition, February 28, 2012. – 600 с. – ISBN 978-1936420223.

2 Direct3D 11 на C++ с нуля : сайт. – URL: http://d3dbegin.narod.ru (дата обращения: 23.05.2023)

3 Jason, Z. Practical Rendering and Computation with Direct3D 11 1st / Z. Jason, P. Matt, H. Jack. – United State : A K Peters/CRC Press; 1st edition, July 27, 2011. – 648 с. – ISBN 978-1568817200.

4 DirectX 11 on Windows 10 Tutorials : сайт. – URL: https://www.rastertek.com/tutdx11win10.html (дата обращения: 23.05.2023)

5 Fletcher, D. 3D Math Primer for Graphics and Game Development 2nd / D. Fletcher, P. Ian. – United State : A K Peters/CRC Press; 2nd edition, November 2, 2011. – 846 с. – ISBN 978-1568817231.

**Перечень вопросов, подлежащих разработке:**

1 Аналитический обзор.

1.1 Обзор и анализ программного обеспечения для исследования поведения физических тел в гравитационном поле. Сравнительная характеристика существующих программ. Обоснование актуальности разработки программного комплекса.

1.2 Общая характеристика и особенности программного комплекса для исследования поведения физических тел в гравитационном поле

1.3 Обзор и обоснование выбора инструментальных средств разработки программного комплекса для исследования поведения физических тел в гравитационном поле.

2 Цель и задачи курсового проекта.

3 Технологическая часть.

3.1 Формализованное описание процесса поведения физических тел в гравитационном поле.

3.2 Постановка задачи отрисовки.

3.3 Разработка функциональной структуры программного комплекса для демонстрации поведения физических тел в поле притяжения.

3.4 Создание алгоритма взаимодействия объектов.

3.5 Разработка структуры интерфейса пользователя программного комплекса для демонстрации поведения физических тел в поле притяжения.

3.6 Описание структур данных и алгоритмов.

3.7 Описание структуры программы (модули, основные функции).

3.8 Тестирование программного комплекса (на добавление новых объектов, новых источников притяжения).

3.9 Оформление документации (пояснительной записки, презентации) по проекту.

**Перечень графического материала:**

1 Формализованное описание процесса демонстрации взаимодействия тел, находящимся в гравитационного поле.

2 Функциональная структура программного комплекса.

3 Блок-схема алгоритма взаимодействия тел.

4 Тестовый пример работы программного комплекса (добавление новых объектов, изменение параметров сцены).

5 Характеристика программного обеспечения.

**Требования к аппаратному и программному обеспечению:**

Аппаратное обеспечение:

Процессор – Ryzen 5 5600H (6 ядер, 3,3 ГГц)

Графика – Radeon Vega 6 (1500 МГц)

16 ГБ ОЗУ

SSD на 512 ГБ

Программное обеспечение:

Операционная система – Windows 10 21H2

Среда разработки – Visual Studio 2022

Офисный пакет – Microsoft Office 2021

Система контроля версий - Github Desktop 3.2.0

Графический интерфейс - ImGui 1.77

Графическая API - DirectX 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата выдачи задания:** |  |
| **Дата предоставления курсового проекта к защите:** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Заведующий кафедрой, проф. | Т. Б. Чистякова |
| Руководитель, доц. | И. Г. Корниенко |
| Консультант, ст. преп. | А. К. Федин |
| Задание принял к выполнению | Д. И. Мухаметов |