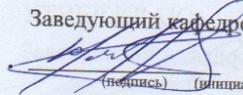


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись) (инициалы и фамилия)

Ю.В. Полозков

« 01 » 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Графический 3D рендер на Vulkan API»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся

группы 10701319
(номер)

18.05.23
(подпись, дата)

А.А. Атьман

Руководитель

19.05.23
(подпись, дата)

И.О. Тетерюкова

Консультанты:

по разделу «Компьютерное
проектирование»

19.05.23
(подпись, дата)

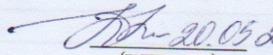
И.О. Тетерюкова

по разделу «Охрана труда»

29.05.23
(подпись, дата)

А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

20.05.23
(подпись, дата)

Н.В. Комина

Ответственный за нормоконтроль

31.05.23
(подпись, дата)

В.А. Мисякова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 71 страниц;

графическая часть – 6 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

ГРАФИКА, ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА, РЕНДЕР, ГРАФИЧЕСКИЙ ПАЙПЛАЙН, VULKAN API, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Объектом разработки является рендер трехмерной графики, реализованный при помощи Vulkan API.

Цель проекта – реализация графического 3D рендера на Vulkan API, для просмотра и изучения 3D моделей.

В процессе проектирования дипломного проекта были выполнены разработки архитектуры и дизайна рендера, классов для инициализации и управления Vulkan API, классы для загрузки и отображения 3D моделей, текстур и шейдеров. Также были написаны шейдера на языке GLSL.

Элементами практической значимости полученных результатов является повышение производительности и качества графики за счет использования Vulkan API, а также упрощение разработки и отладки рендера за счет модульной архитектуры и дизайна.

Областями возможных практических применений созданного рендера являются программы с трехмерной графикой, компьютерные игры и приложения виртуальной и дополненной реальности.

Результатами дипломного проектирования является создание работоспособного рендера с использованием всех преимуществ Vulkan API и демонстрация его возможностей на тестовой модели.

Технико-экономическое обоснование разработки и использования программного обеспечения показало целесообразность его внедрения.

Областью возможного практического применения является использование данного программного продукта профессиональными художниками компьютерной графики и обычными пользователями домашних ПК, которым приходится работать с 3D графикой.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 71 с., 20 рис., 12 табл., 18 источников, 2 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Getting started with DirectX Graphics [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/getting-started-with-directx-graphics/>
- 2 OpenGL Reference [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.khronos.org/opengl/wiki/OpenGL_Reference/
- 3 Vulkan Documentation [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://registry.khronos.org/vulkan/specs/1.3/styleguide.html>
- 4 Vulkan Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vulkan-tutorial.com/>
- 5 C and C++ reference [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://en.cppreference.com/w/>
- 6 Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. Классика Computer Science. 4-е изд. / Р. Лафоре – СПб.: Питер, 2019. – 928с.
- 7 Marschner S. Fundamentals of Computer Graphics. 4th edition. / S. Marschner, P. Shirley – FL: CRC Press, 2016. – 737р.
- 8 Akenine-Moller T. Real-Time Rendering. 4th edition. / Т. Akenine-Moller, E. Haines, N. Hoffman, A. Pesce, M. Iwanicki, S. Hillaire – FL: CRC Press, 2018. – 1199р.
- 9 Vulkan Learn [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vulkan.org/learn/>
- 10 Vulkan Guide [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vkguide.dev/>
- 11 Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 n 166-з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)".
- 12 Кодекс Республики Беларусь от 29.12.2009 № 71-З (ред. от 15.01.2021) «Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть)».
- 13 Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М. Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
- 14 Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М,2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).
- 15 Короткевич Л.М., Зеленковская Н.В., Комина Н.В., Бутор Л.В. Экономика и организация производства: пособие для студентов направления специальности 1-08-01 01-07. – Минск: БНТУ, 2021. – 51 с.
- 16 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М.Н.. — Минск: ИВЦ Минфина, 2022. — 584 с.

17 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филанович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

18 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.