

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Создание виртуального пространства
для учебных заведений**

Макейкова Мария Сергеевна

Научный руководитель: кандидат физико-математических
наук, доцент Александр Иванович Головатый

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 50 страниц, 21 рисунок, 18 источников.

ВИРТУАЛЬНАЯ СРЕДА, 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОБУЧАЮЩАЯ СРЕДА, UV-РАЗВЁРТКА, ТЕКСТУРИРОВАНИЕ, UNREAL ENGINE 5

Объект исследования – процесс создания виртуального пространства для учебных заведений.

Цель работы – создание виртуального пространства для учебного заведения, которое будет использоваться в качестве базы для будущих исследований и разработок в области виртуальной реальности.

Методы исследования – компьютерное моделирование, текстурирование, создание виртуальной среды.

В работе рассматриваются основные этапы создания виртуального пространства для учебного заведения, включающие 3D моделирование с использованием Blender, создание и оптимизацию UV-развёртки с помощью Rizom UV, подготовку текстур с помощью нейронных сетей, создание реалистичных фактур в Substance Painter, а также разработку VR среды в Unreal Engine 5 и интеграция там интерактивных элементов. Описаны методы и алгоритмы взаимодействия пользователя с виртуальной средой через устройства VR.

Результатом выполненной работы стала виртуальная модель факультета с реалистичными фактурами и возможностью взаимодействия в ней. Созданная виртуальная модель является цифровым двойником существующего здания факультета, который можно использовать для различных задач, таких как: проектирование и обслуживание, ремонт, прокладывание сетей, расположение новых лабораторий и другие способы развития факультета.

Перспективы дальнейшей работы включают моделирование различных мероприятий, компьютерных и инженерных сетей, точек доступа Wi-Fi на факультете, возможность воспроизводить различного вида сценарии для студентов, а также интерактивные экскурсии с автоматизированным гидом для абитуриентов.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 50 старонак, 21 малюнак, 18 крыніц.

ВІРТУАЛЬНАЕ АСЯРОДДЗЕ, 3D МАДЭЛЯВАННЕ, НАВУЧАЛЬНАЕ СЯРЭДЗЕ, UV-РАЗГОРТКА, ТЭКСТУРАВАННЕ, UNREAL ENGINE 5

Аб'ект даследавання – працэс стварэння віртуальнай прасторы для навучальных устаноў.

Мэта працы – стварэнне віртуальнай прасторы для навучальнай установы, якая будзе выкарыстоўвацца ў якасці базы для будучых даследаванняў і распрацовак у вобласці віртуальнай рэальнасці.

Метады даследавання – камп'ютарнае мадэляванне, тэкстураванне, стварэнне віртуальнага асяроддзя.

У рабоце разглядаюцца асноўныя этапы стварэння віртуальнай прасторы для навучальнай установы, якія ўключаюць 3D мадэляванне з выкарыстаннем Blender, стварэнне і аптымізацыю UV-разгорткі з дапамогай Rizom UV, падрыхтоўку тэкстур з дапамогай нейронных сетак, стварэнне рэалістычных фактур у Substance Painter, а таксама распрацоўку VR асяроддзя ў Unreal Engine 5 і інтэграцыю там інтэрактыўных элементаў. Апісаны метады і алгарытмы ўзаемадзеяння карыстальніка з віртуальнай прасторай праз прылады VR.

Вынікам выкананай работы стала віртуальная мадэль факультэта з рэалістычнымі фактурамі і магчымасцю ўзаемадзеяння ў ёй. Створаная віртуальная мадэль з'яўляецца лічбавым двойніком існуючага будынка факультэта, які можна выкарыстоўваць для розных задач, такіх як: праектаванне і абслугоўванне, рамонт, пракладанне сетак, размяшчэнне новых лабараторый і іншыя спосабы развіцця факультэта.

Перспектывы далейшай работы ўключаюць мадэляванне розных мерапрыемстваў, камп'ютарных і інжынерных сетак, кропак доступу Wi-Fi на факультэце, магчымасць прайгравання розных відаў сцэнарыяў для студэнтаў, а таксама інтэрактыўныя экскурсіі з аўтаматызаваным гідам для абітурыентаў.

ABSTRACT

Thesis: 50 pages, 21 drawings, 18 sources.

VIRTUAL ENVIRONMENT, 3D MODELING, EDUCATIONAL ENVIRONMENT, UV-MAP, TEXTURING, UNREAL ENGINE 5

The object of research – the process of creating a virtual space for educational institutions.

Objectives – create a virtual space for an educational institution that will be used as a basis for future research and development in the field of virtual reality.

Methods – computer modeling, texturing, virtual environment creation.

The thesis examines the main stages of creating a virtual space for an educational institution, including 3D modeling using Blender, creating and optimizing UV maps with Rizom UV, preparing textures using neural networks, creating realistic textures in Substance Painter, and developing a VR environment in Unreal Engine 5 and integrating interactive elements. The methods and algorithms for user interaction with the virtual environment through VR devices are described.

The result of the work is a virtual model of the faculty with realistic textures and the ability to interact in it. The created virtual model is a digital twin of the existing faculty building, which can be used for various tasks such as: design and maintenance, repair, network installation, placement of new laboratories, and other ways to develop the faculty.

Future work prospects include modeling various events, computer and engineering networks, Wi-Fi access points in the faculty, the ability to play different scenarios for students, as well as interactive tours with an automated guide for prospective students.