Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чувашский государственный педагогический университет

им. И.Я. Яковлева»

Физико-математический факультет

Информатики и информационно-коммуникационных технологий

КУРСОВАЯ РАБОТА

Интернет-представительство университета

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Горский А.В.

подпись, дата

Студент ПИ-2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пигальцев Т.Е.

зачетной книжки подпись дата инициалы

Чебоксары2021

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc121933007)

[1.1. Определение решаемой задачи 5](#_Toc121933008)

[1.2. Обоснование возможности решения 5](#_Toc121933009)

[2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 6](#_Toc121933010)

[2.1. Требования к функциональным характеристика 6](#_Toc121933011)

[2.2. Требования к надежности 6](#_Toc121933012)

[2.3. Условия эксплуатации. 7](#_Toc121933013)

[2.4. Требования к составу и параметрам технических средств 7](#_Toc121933014)

[2.5. Требования к информационной и программной совместимости 7](#_Toc121933015)

[2.6. Специальные требования 7](#_Toc121933016)

[2.7. Требования к программной документации 7](#_Toc121933017)

[2.8. Стадии и этапы разработки 8](#_Toc121933018)

[4. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА 9](#_Toc121933019)

[4.1. Обоснование выбора средств разработки 9](#_Toc121933020)

[4.2. Анализ задачи, определение подзадач 9](#_Toc121933021)

[4.3. Краткое описание средств разработки 10](#_Toc121933022)

ВВЕДЕНИЕ

Развитие технологий привело к быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Благодаря массовому распространению программного обеспечения по созданию виртуального тура, являются сферический, цилиндрические, кубические панорамы, c интерактивными ссылками–перехода (хотспотами).

Виртуальный тур стал эффективным инструментом маркетинга, показывая товар потенциальному потребителю товар, услугу, объект особым образом. Для использования в туристических целях.

Глава государства полагает, что развитие цифровой экономики даст импульс «к развитию отраслей и рынков, основанных на прорывных технологических решениях», а также обеспечит более высокие стандарты жизни россиян.

Правительство в 2017 году утвердило программу «Цифровая экономика России» до 2025 года. Документом предусмотрено внедрение высоких технологий в ведущие отрасли экономики.

Для реализации «Цифровой экономики России» разработают детальный план мероприятий с 2018 по 2020 год. В нём будут прописаны конкретные шаги, указаны ответственные лица и организации и объёмы финансирования.

Процесс создания панорамы делятся на 3 этапа:

* Сьемка-панорамная съемка на основе которой будет сделан виртуальный тур;
* Обработка фотоматериала;
* Создание панорамного тура-склейка панорам в виртуальный тур;

Объектом для создания виртуального тура стали холл, коридоры и аудиторий колледжа.

Для создания виртуального тура был использован язык программирования javaScript, библиотека tree.js для отрисовки 3D сцены. За склеивания фотографий отвечал алгоритм от Google камеры функция фотосфера, позволяющая создать сферические панорамы, не используя специальные дорогостоящие оборудование. Visual Studio Code для редактирования кода.

Цель проекта: создать программного продукта “ Интернет-представительство университета”.

Для достижения этой цели, необходимо решить следующие задачи:

* Изучение технологий создания панорамы.
* Создать виртуальный тур.

1. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА

Виртуальный тур – интерактивное средство презентации, позволяющее пользователю оказаться на объекте, походить по улицам городов, просмотреть номера отелей или же побывать в известных музеях, не выходя из дома. Сферические панорамы, а именно из них складываются виртуальные туры, являются более информативным материалом, нежели статичные фотографии. Кроме того, цифровые технологии позволяют внедрять в виртуальный тур фотографии (как одиночные, так и слайд-шоу), фоновую музыку и звуки, и многое другое.

Преимущества сферической 3D панорамы перед фото и видео. Главных достоинств у 3D-панорамы два – интерактивность и информативность. Именно они дают колоссальное преимущество перед фотографией и видео. Интерактивность заключается в том, что, в отличие от традиционного фото или видео, при просмотре панорамы человек является активным зрителем и, используя мышку или клавиатуру, самостоятельно поворачивает

Процесс создания виртуального тура состоит их следующих этапов:

1. Выбор оборудования и фотосъемка объектов, которые войдут в виртуальный тур.
2. Обработка полученных результатов, создание из нескольких фотоснимков 3D-панорам.
3. Программирование эффектов интерактивности и изготовление виртуального тура.

Оборудование для съемки 3D-панорам. Обладая достаточным уровнем профессионализма, простую 3D-панораму, при определенных условиях, можно снять одним фотоаппаратом, без использования дополнительного оборудования. Однако идеальных результатов можно достичь только с правильным комплектом оборудования.

Количество кадров, необходимых для сборки сферической 3D-панорамы, зависит главным образом от фокусного расстояния вашего объектива. Однорядные сферические панорамы получится снять только с объективами типа фишай, со всеми остальными объективами потребуется снять два и больше рядов фотографий.

Обработка фотографий. На данном этапе фотографии нужно склеить в единое изображение ‑‑ равноугольную (эквидистантную) проекцию сферической панорамы. При этом необходимо учесть искажения пространства на каждой из фотографий. После того как несколько снимков объединены в единую панораму, требуется обработать их цвета и отретушировать дефекты.

Добавление интерактивности. Панорама воспроизводится панорамными плеерами, созданными на основе технологий Java, QuickTime или Adobe Flash (ActionScript), позволяя задействовать все богатые возможности для реализации различных интерактивных эффектов. Процесс создания виртуальных туров из отдельных панорам происходит на уровне программирования панорамного плеера, каждый из которых имеет свои интерфейсы для программирования.

1.1. Обзор технологий создания виртуального тура

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Envisioneer | 360 Immersive | Fusion |
| Стартовая стоимость | 895$ единоразово / пользователь | Нет информации от разработчика | 99$ единоразово |
| Подходит для | для архитектурных дизайнеров, строителей, инженеров. | для любых организаций | фотографов, образовательных учреждений и музеев, агентств недвижимости и риелторов, которым необходим инструмент для создания виртуальных обзорных туров из набора готовых фотографий и видеоматериалов. |
| Функциональность | Виртуальная реальность | Виртуальная реальность  Для недвижимости  Интеграция с социальными сетями  На представительские расходы  Наложение голоса / аудио  Отслеживание конверсий  Панорамы | Виртуальная реальность  Для недвижимости  Интеграция с социальными сетями  На представительские расходы  Наложение голоса / аудио  Отслеживание конверсий  Панорамы  Перетаскивание  План этажей и карты  Прямая трансляция в формате 360 градусов  Точка доступа |
| Платформы | Windows | Cloud, SaaS, Web  Mac  Windows  iOS  Android | Cloud, SaaS, Web  iOS  Android |

1.2. Анализ инструментов разработки виртуальных туров

Обоснование выбора HTML, CSS, JS, THREEJS

HTML (от англ. HyperText Markup Language — «язык гипертекстовой разметки») — стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML. Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для человека форме.

Язык HTML был разработан британским учёным Тимом Бернерсом-Ли приблизительно в 1986—1991 годах в стенах Европейского Центра ядерных исследований в Женеве (Швейцария). HTML создавался как язык для обмена научной и технической документацией, пригодный для использования людьми, не являющимися специалистами в области вёрстки.

С помощью HTML можно легко создать относительно простой, но красиво оформленный документ. Помимо упрощения структуры документа, в HTML внесена поддержка гипертекста. Мультимедийные возможности были добавлены позже.

CSS (англ. Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.

Преимущественно используется как средство описания, оформления внешнего вида веб-страниц, написанных с помощью языков разметки HTML и XHTML.

CSS используется создателями веб-страниц для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида этих веб-страниц. Основной целью разработки CSS являлось разделение описания логической структуры веб-страницы от описания внешнего вида этой веб-страницы. Такое разделение может увеличить доступность документа, предоставить большую гибкость и возможность управления его представлением, а также уменьшить сложность и повторяемость в структурном содержимом.

JavaScript — прототипно-ориентированный сценарный язык программирования.

JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам.

JavaScript является объектно-ориентированным языком, но используемое в языке прототипирование обуславливает отличия в работе с объектами по сравнению с традиционными класс-ориентированными языками. Кроме того, JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам.

Three.js начал свою работу еще в апреле 2009 года и изначально был написан на ActionScript, а затем переведен на JavaScript. Будучи созданным до появления WebGL, Three.js обладает уникальным удобством модульного интерфейса рендеринга, позволяющего использовать его вместе с SVG и HTML5-элементом canvas в дополнение к WebGL.

Three.js был создан с одной целью: использовать веб-рендеры для создания трехмерной графики и анимации с улучшенным графическим процессором. Таким образом, эта структура использует очень широкий подход к веб-графике, не сосредотачиваясь на какой-либо отдельной нише анимации.

Этот гибкий дизайн делает Three.js отличным инструментом для веб-анимации общего назначения, такой как логотипы или приложения для моделирования

2.ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫЙ ТУР

Разрабатываемая web-приложение включает такие составляющие, как: JSON-объект, представление.

Вся необходимая информация об фотографиях хранится в JSON. С помощью методов вызываются и координируются действия необходимых ресурсов и объектов, нужных для выполнения действий, задаваемых пользователем. Представления обеспечивают различные способы представления данных, которые получены из модели. Он может быть шаблоном, который заполняется данными. Может быть, несколько различных видов.

Web-приложение должна содержать выше описанные необходимые функции:

1. Аутентификация администратора;
2. Создать схему университета;
3. Размещение панорам в виртуальном туре;
4. Настроить логику перемещение по панорамам;
5. Настройка навигаций по схеме университета;
6. Настройка интерфейса виртуального тура;
7. Размещение на хостинге;

Для разделения прав пользователей необходимо использовать модуль аутентификации. Модуль аутентификации позволяет разбить пользователей на несколько групп, а именно:

1. Администратор;
2. Не авторизованный пользователь;

4. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

4.1. Обоснование выбора средств разработки

В связи возросшей популярности виртуальных туров. Это связано с многочисленным внедрением в туристических целях. Чтобы, не выходя из дома и не тратя денег можно было ознакомятся с достопримечательностями и историй данных мест.

Среди пользователей популярна операционная система семейства Windows и за этого основной упор был на оптимизацию программного продукта под эту систему. С возросшей популярностью на виртуальный туры, начали появляется программы для создания виртуальных туров и панорам. Ориентированные на фотографов профессионалов с дорогими камерами и знание в создании сайтов.

С развитием программ для создания виртуальных туров и панорам привело к появлению режима в камерах для создания сферической панорам для которые раньше требовалось специальное профессиональное оборудования, а сейчас достаточно смартфона и приложения “Google Camera”. Значительно упростилось создание виртуальных туров.

4.2. Анализ задачи, определение подзадач

Основная задача содержит следующие подзадачи:

1. Создать сферический панорамы университета;
2. Создать схему университета;
3. Размещение панорам в виртуальном туре;
4. Настройка видимой области панорам;
5. Настроить логику перемещение по панорамам;
6. Создать горячий точки;
7. Настройка навигаций по схеме университета;
8. Размещение горячих точек;
9. Настройка интерфейса виртуального тура;
10. Создание готового программного продукта;
11. Размещение на хостинге;
12. Тестирование готового продукта;

Для ращения поставленных задач понадобится смартфон с приложением Google Camera, VS Code .

4.3. Краткое описание средств разработки

Javascript – динамический скриптовый язык программирования высокого уровня. Он отличается мультипарадигменностью. Речь идет о поддержке функционального, императивного, событийно-ориентированного стилей. Чаще всего язык используется для создания интерактивных веб-страниц и приложений. Востребованность, сферы применения.

Three.js — легковесная кроссбраузерная библиотека JavaScript, используемая для создания и отображения анимированной компьютерной 3D графики при разработке веб-приложений. Three.js скрипты могут использоваться совместно с элементом HTML5 CANVAS, SVG или WebGL. Исходный код расположен в репозитории GitHub.

Three.js позволяет создавать ускоренную на GPU 3D графику, используя язык JavaScript как часть сайта без подключения проприетарных плагинов для браузера. Это возможно благодаря использованию технологии WebGL. Поддерживает трёхмерные модели формата Collada.

Приложение Google Camera – удобное приложение без лишних настроек камеры позволяющее создавать сферические панорамы без специального дорогостоящего оборудования и скачивания программ для склеивания множества фотографий так как оно сразу же создает готовую панораму.

Visual Studio Code (VS Code) — текстовый редактор, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS. Позиционируется как «лёгкий» редактор кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений. Включает в себя отладчик, инструменты для работы с Git, подсветку синтаксиса, IntelliSense и средства для рефакторинга. Имеет широкие возможности для кастомизации: пользовательские темы, сочетания клавиш и файлы конфигурации. Распространяется бесплатно, разрабатывается как программное обеспечение с открытым исходным кодом, но готовые сборки распространяются под проприетарной лицензией.