

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 3D ИМИТАЦИИ ПО ФОТОГРАФИЯМ

Донденко А.Г., студент гр. 050501

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Куприянова Д.В. – старший преподаватель

В данной работе приведены основные технические решения и особенности создания приложения для создания 3D имитации по фотографиям.

Различного вида 3D имитации крайне популярны в области интернет-маркетинга. Они нашли широкое применение в ситуациях, когда необходимо создать информативный и интерактивный предпросмотр объекта. Имитация обладает всеми преимуществами полноценной 3D модели и при этом требует куда меньше аппаратных ресурсов, что делает ее более распространенным решением.

Приложение построено на архитектуре клиент-сервер. Наличие полноценной серверной части позволяет реализовать возможности по безопасному хранению полученных результатов. При этом клиентская часть уже реализует возможности по созданию, редактированию и экспорту этих результатов. Также реализована возможность по созданию и редактированию точек интереса на имитации.

Средой для запуска приложения на стороне клиента является браузер. Для клиентской части был выбран фреймворк React [1]. Важным отличием написания кода с использованием React является способ взаимодействия с DOM-деревом. Перед каждой итерацией рендера изображения фреймворк выполняет следующий цикл задач:

- 1) создать виртуальное DOM-дерево на основе текущего состояния программы;
- 2) сравнить созданное виртуальное дерево с созданным во время предыдущей итерации рендера;
- 3) на основе сделанного сравнения внести изменения в реальное DOM-дерево.

Для манипуляции виртуальным Dom-деревом в проекте используется три глобальных объекта состояний со своими атрибутами: configurator, preview и product. При взаимодействии пользователя с различными компонентами программы, в эти объекты вносятся соответствующие изменения, что позволяет эффективно работать с виртуальным DOM-деревом.

Удаление и добавление элементов в DOM – это одна из самых ресурсоемких задач. Поэтому при работе с точками интереса вместо того, чтобы удалять их, при необходимости они скрываются при помощи атрибута CSS visibility. Подобное решение позволяет оптимизировать работу кода на клиентской стороне.

Другой особенностью работы с точками интереса является правильное вычисление их расположения на имитации. Так как приложение является кроссплатформенным и подразумевается возможность его запуска на устройствах с экранами различного разрешения, размеры имитации должны подстраиваться под конкретные устройства. Для корректного отображения точек интереса при изменении размеров имитации было принято решение хранить эталонное разрешение, относительно которого и высчитываются координаты.

В зависимости от исходных данных при создании имитации количество изображений, которые лежат в ее основе, может достигать трехзначных чисел. В таком случае, чтобы расставить точки интереса вручную, необходимо затратить большое количество времени. Для решения данной проблемы был разработан механизм автоматического размещения точек интереса. Для его работы в качестве исходных данных используются координаты и индекс изображения начальной и конечной позиций для точки интереса, которые назначает пользователь. Промежуточные позиции высчитываются автоматически и могут быть отредактированы при необходимости.

Для вывода результата на экран используется программный интерфейс Canvas [2]. Это программный интерфейс, который специально разработан для вывода 2D графики, примером которой является результат работы приложения. Использование конкретно данного интерфейса позволит реализовать плавное переключение между положениями имитации благодаря тому, что в его основе лежит HTML тег canvas, а не img.

Таким образом, было разработано приложения для создания 3D имитации по фотографиям. Данное приложение предназначено для создания интерактивного предпросмотра. Приложение имеет большой потенциал к развитию путем добавления таких особенностей как добавление дополнительных форматов экспорта результата, возможностей по кастомизации и удобству использования.

Список использованных источников:

1. React [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://react.dev/> - Дата доступа: 29.03.2024.
2. Canvas API [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API/ - Дата доступа: 29.03.2024.