**Раздаточный материал для защиты выпускной квалификационной работы**

**Тема: Визуализация алгоритмов поиска и генерации лабиринтов в веб-приложении**

**Введение**

**Цель работы**: Разработка и реализация веб-приложения для визуализации алгоритмов поиска и генерации лабиринтов, а также изучение теоретических аспектов графов.

**Актуальность**: Алгоритмы на графах широко используются в различных областях компьютерных наук. Визуализация этих алгоритмов помогает лучше понять их работу и способствует обучению.

**Теоретическая часть**

**Понятие графа и его свойства**:

* **Определение графа**: Граф состоит из вершин (узлов) и ребер (связей).
* **Типы графов**: Ориентированные и неориентированные, взвешенные и невзвешенные, деревья, циклы и др.

**Фундаментальные концепции в теории графов**:

* Вершины, ребра, степени вершин, смежность, пути, циклы.
* Основные теоремы и свойства графов.

**Алгоритмы поиска на графе**:

* **Алгоритм поиска в глубину (DFS)**: Углубляется в каждую ветвь графа до конца.
* **Алгоритм поиска в ширину (BFS)**: Обходит граф по уровням.
* **Алгоритм A**\*: Использует эвристическую функцию для нахождения кратчайшего пути.

**Алгоритмы генерации лабиринтов**:

* **Алгоритм Роберта К. Прима**: Создает минимальное остовное дерево.
* **Алгоритм рекурсивного деления**: Построение лабиринта путем рекурсивного разбиения пространства.
* **Алгоритм ГПСЧ с использованием регистра сдвига с обратной линейной связью**: Использует генераторы псевдослучайных чисел для создания лабиринта.

**Практическая часть**

**Выбор инструментов и технологий для разработки**:

* **Next.js**: Фреймворк для создания высокопроизводительных веб-приложений.
* **TypeScript, ESLint, Prettier**: Инструменты для обеспечения качества кода.
* **Zustand и Jotai**: Библиотеки для управления состоянием приложения.
* **Tailwind и Material-UI**: Инструменты для стилизации интерфейса.

**Реализация веб-приложения**:

* **Алгоритмы поиска на графе**: Визуализация алгоритмов DFS, BFS и A\*.
* **Алгоритмы генерации лабиринтов**: Визуализация алгоритмов Прима, рекурсивного деления и ГПСЧ.
* **Интерактивность для пользователей**: Возможность изменять параметры и наблюдать результаты в реальном времени.

**Заключение**

**Результаты**:

* Создано веб-приложение для визуализации алгоритмов поиска и генерации лабиринтов.
* Приложение позволяет пользователям взаимодействовать с алгоритмами, улучшая их понимание и обучение.

**Возможности дальнейшего развития**:

* Добавление новых алгоритмов.
* Улучшение пользовательского интерфейса.
* Расширение функциональности.

**Контактная информация**

* Кононов Сергей Владимирович
* Email: kobo220376@gmail.com
* Телефон: +7 (950) 002 28 50

**Благодарности**

Благодарю научного руководителя Государева Илью Борисовича и всех, кто поддерживал и помогал в работе над проектом.

**Приложение: Примеры экранов веб-приложения**

**Главный экран и навигация**

* Пример главного экрана с меню навигации.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, линия, График

Автоматически созданное описание

**Визуализация алгоритмов поиска на графе**

* Примеры экранов с визуализацией работы алгоритмов DFS, BFS и A\* соответственно.

Изображение выглядит как кроссворд, снимок экрана, прямоугольный, текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, прямоугольный, Красочность, Прямоугольник

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, прямоугольный, кроссворд, Прямоугольник

Автоматически созданное описание

**Визуализация алгоритмов генерации лабиринтов**

* Примеры экранов с визуализацией работы алгоритмов Прима, рекурсивного деления и ГПСЧ соответственно.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, Шрифт, прямоугольный

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, кроссворд, текст, линия

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как кроссворд, текст, прямоугольный

Автоматически созданное описание