Приложение 1

**Министерство образования и науки Республики Казахстан**

**Astana IT University**

**НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему:

**«Применение алгоритмов построения минимального остовного дерева (МОД)»**

Выполнили: Серикбай Арсен, Оралбай Максат

Группа: MCS-2301

Проверила: ассоц. проф. Молдахметова З. Н.

Астана

2025

Приложение 2

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ** ……………………………………………………………………. 3

**ГЛАВА1. Цель и задачи проекта**…………………………………… 5

1.1. Цель ……………………………………………………………… 5

1.2. Задачи ……………………………………………………………… 7

**ГЛАВА2. Структура проекта** ………………………………… 9

2.1. **Теоретическая часть**……………………………… 9

2.2. **Практическая часть** ……………………………………… 11

2.3. **Заключение**……………………………………………………………… 12

**ГЛАВА3. Применение в реальной жизни**…………………………… 9

3.1. **Инфраструктурное строительство** ………………………… 9

3.2. **Компьютерные сети** …………………………… 11

3.3. **Логистика** …………………………… 11

3.4. **Биоинформатика** …………………………… 11

**ГЛАВА4. Инструменты и технологии**…………………………… 9

4.1. **Язык программирования** ………………………… 9

4.1. **Библиотеки** ………………………… 9

4.1. **Среда разработки** ………………………… 9

4.1. **Данные** ………………………… 9

**ГЛАВА5. Этапы выполнения проекта**…………………………… 9

5.1. **Подготовительный этап**………………………… 9

5.2. **Реализация алгоритмов**………………………… 9

5.3. **Применение к реальной задаче** ………………………… 9

5.4. **Сравнительный анализ** ………………………… 9

5.5. **Оформление проекта**………………………… 9

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** ……………………………………………………………….. 13

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** ……………………… 14

**Введение**

## **Актуальность темы исследования:**

Актуальность и практическая значимость предлагаемой работы заключается в том, что всегда возникает необходимость поисков эффективных способов планирования сложных процессов и проектов, которые в итоге позволяют создавать методы для минимизации затрат, а далее – принимать оптимальные управленческие решения. Проблема построения минимального остовного дерева (МОД) имеет широкий спектр практических применений в таких областях, как:

- **Инфраструктура:** Оптимизация прокладки дорог, трубопроводов, кабелей и других сетей.

- **Компьютерные сети:** Минимизация затрат на подключение серверов и маршрутизаторов.

- **Энергетика:** Построение минимальных сетей энергоснабжения.

- **Генетика и биоинформатика:** Анализ филогенетических деревьев.

## **Объект исследования:**

Алгоритмы для построения минимального остовного дерева.

## **Предмет исследования:**

Применение алгоритмов прима и крускала для построения минимального остовного дерева.

## **Методы исследования:**

???

## **Новизна работы:**

???

## **Теоретические основы работы:**

???

## **Практическая значимость:**

???

## **Структура работы:**

???

**ГЛАВА 1.**  **Цель и задачи проекта**

**1.1.** **Цель:**

Изучить алгоритмы построения минимального остовного дерева (алгоритмы Крускала и Прима), исследовать их эффективность и применить для решения практической задачи.

**1.2.** **Задачи работы:**

1. Описать основные теоретические аспекты задачи минимального остовного дерева.

2. Реализовать алгоритмы Крускала и Прима на языке Python.

3. Применить эти алгоритмы для оптимизации реальной задачи (например, построение минимальной сети дорог между городами).

4. Сравнить эффективность алгоритмов на графах разного размера.

5. Визуализировать полученные результаты.

**ГЛАВА2. Структура проекта**

**2.1. **Теоретическая часть****

**2.2. **Практическая часть****

**2.3. **Заключение****

**ГЛАВА3. Применение в реальной жизни**

**3.1. **Инфраструктурное строительство****

**3.2. **Компьютерные сети****

**3.3. **Логистика****

**3.4. **Биоинформатика****

**ГЛАВА4. Инструменты и технологии**

**4.1. **Язык программирования****

**4.1. **Библиотеки****

**4.1. **Среда разработки****

**4.1. **Данные****

**ГЛАВА5. Этапы выполнения проекта**

**5.1. **Подготовительный этап****

**5.2. **Реализация алгоритмов****

**5.3. **Применение к реальной задаче****

**5.4. **Сравнительный анализ****

**5.5. **Оформление проекта****

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Борисов Е. Ф., Петров А. С., Стерликов Ф. Ф. Экономика:Справочник. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 400 с. (прикрепить ссылку на источник)

2. Севостьянова. Н.С. Влияния стиля руководства на развитиеорганизации / Н.С Севостьянова, О.В Кисловец // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2016. – № 4. – С. 120-124. (прикрепить ссылку на источник)

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stilya-rukovodstva-na-razvitie-organizatsii/viewer>

3. Конюхова Т.В. Правовое регулирование инвестиций пенсионных фондов // Законодательство и экономика. - 2004. - № 12. – С. 24 -37. (прикрепить ссылку на источник)

**ПРИЛОЖЕНИЯ** …………………………………………………………………

**Требования** **к** **оформлению** **проекта**: (шрифт TimesNewRoman 14, с одинарным интервалом, с отступом (0,8 см.), поля: левое – 3,0, верхнее и правое – 1,5 - 2,0, нижнее – 2,0). Правильно оформлены библиография и приложения. Объем работы – 3,5-4 тыс. слов (13-15 стр.).