



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №7 по курсу "Анализ алгоритмов"

Тема Методы решения задачи коммивояжера

Студент Морозов Д.В.

Группа ИУ7-52Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватели Волкова Л.Л., Строганов Ю.В.

Москва — 2023 г.

Оглавление

Введение	3
1 Аналитическая часть	4
1.1 Алгоритм полного А	4
2 Конструкторская часть	5
2.1 Алгоритм А	5
2.2 Требования к программе	6
3 Технологическая часть	7
3.1 Средства реализации	7
3.2 Реализация алгоритмов	7
3.3 Функциональное тестирование	8
4 Исследовательская часть	9
4.1 Технические характеристики	9
Заключение	10

Введение

Целью лабораторной работы является описание и реализация решения задачи.

Задачи данной лабораторной:

- 1) описание алгоритма полного перебора и муравьиного алгоритма;
- 2) реализация алгоритмов;
- 3) параметризация муравьиного алгоритма на двух классах данных;
- 4) сравнение затрат реализаций по времени выполнения.

1 Аналитическая часть

1.1 Алгоритм полного А

2 Конструкторская часть

2.1 Алгоритм А

2.2 Требования к программе

Программа должна выполнять следующие действия:

- генерировать граф из 8–10 вершин, вычислять наименьшую длину гамильтонова цикла методом полного перебора;
- замерять время реализации алгоритма полного перебора и муравьиного алгоритма.

3 Технологическая часть

3.1 Средства реализации

Для реализации данной лабораторной работы был выбран язык программирования C++ [?] и среда разработки CLion, которая позволяет за-
мерять процессорное время с помощью пакета `<ctime>` [?].

3.2 Реализация алгоритмов

В листингах 3.1–?? приведены реализации класса Colony, алгоритма полного перебора и муравьиного алгоритма.

Листинг 3.1 – Алгоритм а

3.3 Функциональное тестирование

В таблице ?? приведены тесты для функций, реализующих алгоритм полного перебора и муравьиный алгоритм. Все тесты пройдены успешно.

4 Исследовательская часть

4.1 Технические характеристики

Технические характеристики устройства, на котором выполнялись замеры времени:

- операционная система — Ubuntu 22.04.1 Linux x86_64;
- оперативная память — 8 ГБ;
- процессор — AMD Ryzen 5 3550H [?].

Замеры проводились на ноутбуке, включенном в сеть электропитания. Во время замеров ноутбук не был нагружен сторонними приложениями.

Заключение

Цель достигнута: были описаны и реализованы решения задачи коммивояжера с помощью полного перебора и с помощью муравьиного алгоритма. В ходе выполнения лабораторной работы были решены все задачи:

- 1) описаны и реализованы алгоритм полного перебора и муравьиный алгоритм;
- 2) проведена параметризация муравьиного алгоритма на двух классах данных;
- 3) проведено сравнение затрат реализаций по времени выполнения.