Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное автономное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Дисциплина: Информатика

Тема: Поиск Кнутта-Мориса-Пратта

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Худеньких В.Д.

Проверил

доц. кафедры ИТАС

Полякова О.А.

Пермь 2023

**Содержание**

Введение **3**

Разработка программы вычисления значений функции с использованием языка программирования C++**9**

Заключение**11**

**Введение**

Поиск подстроки в тексте является одной из самых распространенных операций в обработке текстовой информации. Для решения этой задачи существует множество алгоритмов, среди которых широкую известность получил алгоритм Кнута-Морриса-Пратта (КМП).

Целью данной лабораторной работы является изучение и реализация алгоритма КМП на языке программирования С++. Данный алгоритм основывается на префикс-функции и позволяет эффективно решать задачу поиска подстроки в тексте.

В ходе выполнения лабораторной работы мы ознакомимся с основными концепциями алгоритма КМП, реализуем его на языке программирования С++ и проведём тестирование разработанной программы на различных наборах данных, в том числе в режиме реального времени.

Изучение данного алгоритма позволит не только эффективно решать задачу поиска подстроки в тексте, но и расширить наши знания в области алгоритмов и анализа данных.

**Разработка программы с использованием языка программирования C++.**

1. Изучение алгоритма Кнута-Морриса-Пратта

Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта основывается на использовании префикс-функции, которая вычисляется для каждого подслова и помогает определить максимальную длину совпадения начала и конца этого подслова. Эта информация позволяет определить смещение искомой подстроки относительно всего текста.

1. Реализация алгоритма на языке программирования С++

Для реализации алгоритма Кнута-Морриса-Пратта на языке С++ была разработана функция, которая принимает на вход две строки: исходный текст и подстроку для поиска. В функции осуществляется поиск подстроки в тексте с помощью алгоритма КМП и возвращается позиция первого вхождения в строку.

1. Тестирование программы на различных наборах данных

Было проведено тестирование разработанной программы на нескольких наборах данных различной длины и структуры. В результате тестирования было установлено, что алгоритм КМП является эффективным для поиска подстрок в тексте большого объёма, а время выполнения программы существенно зависит от длины и структуры исходного текста и искомой подстроки.

1. Анализ результатов тестирования

Из результатов тестирования можно сделать вывод, что алгоритм Кнута-Морриса-Пратта является эффективным инструментом для поиска подстрок в тексте и позволяет значительно сократить временные затраты на поиск. Однако, стоит отметить, что алгоритм может занимать больше памяти, чем некоторые другие алгоритмы.

**Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы мы изучили алгоритм Кнута-Морриса-Пратта, реализовали его на языке программирования С++ и провели тестирование разработанной программы на различных наборах данных. Изучение данного алгоритма помогло нам расширить наши знания в области алгоритмов и анализа данных и позволило нам научиться решать задачу поиска подстрок в тексте более эффективно.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Блок-схемы программ**

