# Отчёт

Вариант № 1

Тема: Разработка алгоритма поиска количества различных подстрок строки S на основе префикс-функции.

1. Описание алгоритма подсчета различных подстрок исходной строки

Алгоритм подсчета различных подстрок основан на использовании префикс-функции, реализуемой классом PF. Префикс-функция для каждой позиции строки вычисляет длину наибольшего собственного префикса, который одновременно является суффиксом подстроки, заканчивающейся в данной позиции. Используя префикс-функцию, можно эффективно определить все уникальные подстроки путем извлечения и последующего сравнения всех возможных подстрок строки.

2. Описание алгоритма подсчета перебором

Алгоритм перебора подстрок осуществляется путем последовательного извлечения всех возможных подстрок исходной строки и их сохранения в хэш-таблицу или другую структуру данных для фильтрации дубликатов. Для каждой возможной длины подстроки, начиная от 1 символа и до полной длины строки, алгоритм извлекает все подстроки и проверяет, не были ли они ранее добавлены в структуру данных.

3. Характеристика скорости работы и сложности алгоритмов

Алгоритм, использующий префикс-функцию (SSCount), хоть и требует предварительного вычисления префикс-функции для каждой подстроки, обеспечивает более высокую эффективность за счет минимизации количества сравнений строк при определении уникальности подстрок. Сложность данного алгоритма оценивается как O(n^2 \* k), где n — длина строки, а k — средняя стоимость вычисления префикс-функции для подстроки.

Алгоритм перебора (SimpleSSCount) прямолинейно и прост в реализации, но его производительность страдает при увеличении длины строки из-за необходимости выполнения большого количества операций вставки и проверки в хэш-таблице. Сложность этого метода составляет O(n^3) в худшем случае, так как для каждой подстроки выполняется вставка в хэш-таблицу.