

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»
КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Рекуррентные соотношения: расстояние между строками

Москва 2018

Содержание

Введение	3
1 Аналитический раздел	4
1.1 Описание Алгоритмов	4

Введение

Целью работы является изучение и применение метода динамического программирования на материале алгоритмов Левенштейна и Дамерау-Левенштейна, а так же реализовать алгоритм Левенштейна в рекурсивном виде. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Изучить алгоритмы Левенштейна и Дамера-Левенштейна нахождения расстояния между строками;
- Применить метод динамического программирования для матричной реализации указанных алгоритмов;
- Получить практические навыки реализации указанных алгоритмов: двух алгоритмов в матричной версии и алгоритма Левенштейна, реализованного рекурсивно;
- Провести сравнительный анализ линейной и рекурсивной реализаций алгоритма Левенштейна по затрачиваемым ресурсам(времени и памяти);
- Привести экспериментальное подтверждение различий во временной эффективности рекурсивной и нерекурсивной реализаций алгоритма Левенштейна при помощи разработанного ПО на материале замеров процессорного времени выполнения реализации на варьирующихся длинах строк;
- Описать и обосновать полученные результаты о выполненной работе;

1 Аналитический раздел

Перед теоритическим изложением алгоритмов, представленных в работе, требуется ввести понятия *редукционного расстояния* и *метода динамического программирования*.

Редукционное расстояние(*расстояние Эйнштейна*) – это минимальное количество редукционных операций, необходимых для преобразования одной строки в другую.

Есть следующие редукционные операции:

- Операции, вес которых - 1:
 - I - insert(вставка);
 - D - delete(удаление);
 - R - replace(замена);
- Операция, вес которой - 0:
 - M - match(совпадение);

Так минимальное расстояние между строками $\min D(\text{'увлечение'}, \text{'развлечение'}) = 3$, но чтобы найти это, требуется перебрать расстояния с разным выравниваем строк по отношению друг к другу.

		у	в	л	е	ч	е	н	и	е
р	а	з	в	л	е	ч	е	н	и	е
I	I	R	M	M	M	M	M	M	M	M

Проблема выравнивания решается рекуррентно через расстояния между подстроками фиксированной длины.

1.1 Описание Алгоритмов