Київський національний університет імені Тараса Шевченка

факультет комп’ютерних наук та кібернетики

кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №7

Узагальнення алгоритму Рабіна-Карпа

Виконав студент 2 курсу

Групи К-28

Мосьпан Олег Олександрович

2018

Постановка задачі

Узагальнити метод Рабіна-Карпа пошуку зразка в текстовому рядку так, щоб він дозволив розв’язати задачу пошуку заданого зразка розміром *m* на *m* у символьному масиві розміром *n* на *n*. Зразок можна рухати по горизонталі та вертикалі, але не обертати.

Опис алгоритму

Нехай a є масивом із m рядків довжиною m, b – n рядків довжиною n. На початку розрахуємо хеш для кожного рядка масиву a, та для кожного рядка масиву b. Далі переберемо всі позиції в двовимірному масиві символів a, в які можна здвинути лівий верхній символ зразка b, так щоб зразок не виходив за межі a. Для кожної такої позиції (i, j) визначимо чи співпадає a[i..i + n – 1][j..j + n - 1] та b[0..n – 1][0..n – 1]. Це можна зробити за лінійний час, якщо розбити підматрицю із a на n рядків. Тоді задача зводиться на перевірки на рівність кожного рядка a[k][j..j + n - 1] і b[k – i][0..n – 1], k = i..i + n –1. Оскільки обчислено хеш-функції, одна така перевірка відбувається за константний час у середньому. В результаті маємо складність T(n) = O(n^2) O(n) (1) = (n^3).

Інтерфейс

Назва вхідного файлу вводиться з клавіатури.

**Вхідні дані:** У 1-му рядку два натуральні числа m і n (n <= m <= 1000). Далі знаходяться m рядків по m символів та n рядків по n символів – інтерпретація символьних масивів a та b відповідно.

**Вихідні дані:** “YES” – матриця b є підматрицею a, “NO” - інакше.

Тести

Вхідні дані 1:

5 2

abcde

fghij

klmno

pqrst

uvwxy

mn

rs

Вихідні дані 1:

YES

Вхідні дані 2:

5 2

abcde

fghij

klmno

pqrst

uvwxy

ln

rt

Вихідні дані 2:

NO