**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**Кафедра інформаційних систем**

**Алгоритми та складність**

**Лабораторна робота № 5**

**Звіт**

**Виконав:**

студент групи К-29

Карсім Олег Сергійович

**Київ-2018**

**Зміст завдання :**

Узагальніть 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.

**Алгоритм :**

Замість того, щоб використовувати більш розумний пропуск, алгоритм Рабіна - Карпа намагається прискорити перевірку еквівалентності зразка з підрядками в тексті, використовуючи хеш-функцію. Хеш-функція - це функція, яка перетворює кожний рядок в числове значення, так зване хеш-значенням (хеш); наприклад, ми можемо мати хеш від рядка «hello» рівним 5. Алгоритм використовує той факт, що якщо два рядки однакові, то і їх хеш-значення також однакові. Таким чином, все що нам потрібно, це порахувати хеш-значення шуканого підрядка і потім знайти підрядок з таким же хеш-значенням.

Оскільки необхідно знайти підматрицю висотою m, то можна схешувати стовпчики шуканої матриці, а потім зробити теж саме для стовпчиків в перших m рядках великої матриці. Тепер можна застосовувати метод Рабіна-Карпа для пошуку підрядка хешів матриці m на m в масиві хешів матриці n на n.

**Складність :**

Для тексту довжини n та шаблону довжини m його середній та найкращий час виконання O(n) при правильному виборі хеш-функци, але в гіршому випадку O(n\*m)

Тоді для матриць в найгіршому випадку O(n\*n\*m\*m), а в середньому O(n\*n)

**Література :**

1)Стаття з Вікіпедії про звичайний алгоритм рабіна карпа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%E2%80%94_%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%B0>

2)<http://e-maxx.ru/algo/rabin_karp>

3)Кормен «Вступ до алгоритмів»