**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**Кафедра інформаційних систем**

**Алгоритми та складність**

**Завдання № 1**

**Звіт**

**Виконав:**

Студент групи К-29

Михед Олександр Михайлович

**Київ-2018**

# Умова завдання

Реалізувати ідеальне хешування.

# Ідеальне хешування

## **Опис алгоритму**

а) На кожному кроці алгоритм перевіряє,якому діапазону значень належить символ.

б) Працює з рядковими змінними.

в) Інваріант: str[0..n]. На кожній ітерації циклу підрядок result[0..i-1] містить в два рази більшу кількість елемінтів, ніж початковий підрядок str[0..i-1]. Під час виконання внутрішнього циклу відбувається додавання елементів С[i–1], С[i–2], С[i–3], ... в кінець рядкової змінної result.

## **Аналіз алгоритму**

O(2n) – використовується на створення додаткового масиву.

Час роботи при сортуванні N елементів

|  |  |
| --- | --- |
| N | Time(s) |
| 1000 | 0,003 |
| 10000 | 0.06 |
| 50000 | 0.651 |
| 100000 | 1.61 |

Отже, при вхідних даних розміру n, час роботи програми описується рівнянням y = 7E-11\*x^2 + 1E-05-x - 0,0162

Використана пам’ять при сортуванні N елементів

|  |  |
| --- | --- |
| N | Memory(KB) |
| 1000 | 436 |
| 10000 | 488 |
| 50000 | 772 |
| 100000 | 940 |

Відношення використаної пам’яті до часу роботи програми при сортуванні N елементів

|  |  |
| --- | --- |
| N | Memory(KB)/Time(s) |
| 1000 | 145333 |
| 10000 | 8133 |
| 50000 | 1185 |
| 100000 | 583 |

Зі зростанням часу роботи програми використання пам’яті збільшується не значно.

**Висновок**

Даний алгоритм затратний по пам’яті. Доцільно використовувати лише тоді коли процес зчитування та запису інформації дуже ресурсозатратний.