**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**Кафедра інформаційних систем**

**Алгоритми та складність**

**Лабораторна робота № 4**

**Звіт**

**Виконав:**

студент групи К-29

Карсім Олег

**Київ-2018**

**Зміст завдання :**

Дано масив цифр який складається лише з нулів та одиниць. Потрібно реалізувати алгоритм сортування даного масиву за такми критеріями :

1. Складність повинна бути О(n).
2. Сортування повинно бути стійке.
3. Не використовується додаткова пам’ять.

**Розробити алгоритм за критеріями :**

1)1,2

2)1,3

3)2,3

**Основні модулі програми :**

1)void First\_Sort(Elem\_of\_Arr\* arr, Elem\_of\_Arr\* result, int size)

Ця процедура спочатку рахує кількість нулів у масиві, і записує їх у допоміжний масив,зразу після того як зустрічає. Через це сортування залишається стійким.

Після цього ми знаходимо кількість одиниць та проходимось циклом по масиву і записуємо одиниці в кінець допоміжного масиву. Після цього ми переписуємо тимчасовий, де знаходяться вже відсортовані елементи, масив в даний.

2)void Second\_Sort(Elem\_of\_Arr\* arr, int size)

Ця процедура використовує метод, який використовується у швидкому сортуванні - розбиття масива на 2 частини відносно опорного елементу, який тут має бути ключем зі значенням 1. Таким чином, досягається лінійний час у сортування, а також обходимося без додаткової пам’яті.

3)void Third\_Sort(Elem\_of\_Arr\* array, int size)

Просте сортування бульбашкою. Таким чином, отримаємо без додаткової пам’яті сортований масив, і властивість стійкості виконується.

**Література :**

Лекція №6 (Шкільняк Оксана Степанівна)