Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Факультет комп’ютерних наук та кібернетики

Кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №4

«Сортування масива з бінарним ключем»

Виконав студент 1 курсу

Групи К-28

Макарчук Іван Іванович

2018

1. **Постановка задачи**

Пусть имеем массив, содержащий n записей с данными для сортировки, и ключ каждой записи принимает значение 0 или 1. Алгоритм для сортировки такого набора записей должен иметь некоторые из трех следующих характеристик: 1) время работы алгоритма О (n) 2) алгоритм должен быть устойчивым; 3) сортировка производится на месте, то есть кроме исходного массива используется дополнительная память, не превышает некоторой постоянной величины.

Разработайте и реализуйте алгоритм, удовлетворяющий

a) критериям 1 и 2.

b) критериям 1 и 3.

c) критериям 2 и 3 (желательно с лучшим временем).

(Каждый пункт 2 балла)

1. **Описание алгоритма**

Представим, что ключ данных это знак числа в массиве. Нужно разделить массив на две группы с различающимися знаками. Сначала мы подсчитываем в массиве количество отрицательных чисел, что бы потом зная это значение, досрочно выйти из сортировки. Позже мы проходим по массиву сравнивая i-ый и j-ый (j = i + 1;) элементы. Если i-ый элемент отрицательный, то все хорошо и мы просто сравниваем следующий i-ый и j-ый элементы. Иначе же мы меняем местами элементы и увеличиваем j. Таким образом мы тратим (3n) операций в худшем случае, а сортируем устойчиво без затрат памяти.