Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 5

Сортировка.
Вариант № 10

Преподаватель _____ Матковский И.В.
подпись, дата

Студент КИ18-09б, 031830645 _____ Котов С.А.
подпись, дата

Красноярск 2019

1 Задание

Разработать программы, демонстрирующие два заданных метода сортировки; сравнить их эффективность.

Первый метод сортировки: «Гномья сортировка», второй метод сортировка: «Быстрая сортировка».

2 Код программы

```
vector<int> gnomeSort(vector<int> sequence) {
	for (int i = 0; i + 1 < sequence.size(); ++i) {
		if (sequence[i] > sequence[i + 1]) {
			int temp = sequence[i];
			sequence[i] = sequence[i + 1];
			sequence[i + 1] = temp;

			if (i != 0) i -= 2;
		}
	}
	return sequence;
}

void quickSort(vector<int> & sequence, int low, int high) {
	int i = low;
	int j = high;
	int x = sequence[(low + high) / 2];

	do {
		while (sequence[i] < x) ++i;
		while (sequence[j] > x) --j;

		if (i <= j) {
			int temp = sequence[i];
			sequence[i] = sequence[j];
			sequence[j] = temp;
			i++; j--;
		}
	} while (i < j);

	if (low < j) quickSort(sequence, low, j);
	if (i < high) quickSort(sequence, i, high);
}
```

3 Теоретические оценки сложности алгоритмов

Временная сложность «Гномьей сортировки» равна O((sequence.size())^2), а у «Быстрой сортировки» временная сложность равна O(sequence.size()*log(sequence.size())).

«Гномья сортировка» с помощью одного цикла и двух условий находит первое место, где два соседних элемента стоят в неправильном порядке и меняет их местами.

«Быстрая сортировка» выбирает из массива некоторый опорный элемент. Сравнивает все остальные элементы массива с опорным и

переставляет их в массиве так, чтобы разбить его на три непрерывных отрезка, следующих друг за другом: «элементы меньшие опорного», «равные» и «большие». Для отрезков «меньших» и «больших» значений выполняет рекурсивно ту же последовательность операций, если длина отрезка больше единицы.

4 Экспериментальные оценки сложности алгоритмов

sequence.size()	Время 1, сек	Время 2, сек
100	0	0
1000	0	0
5000	16	0
10000	63	0