**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №4

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

по теме «Сравнительный анализ алгоритмов поиска»

Выполнил: ст. группы ВТ-22  
Макаров Даниил Сергеевич

Проверил: Синюк В.Г.

Белгород 2018

Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № 4

**Сравнительный анализ алгоритмов поиска**

***Цель работы:*** *изучение алгоритмов поиска элемента в массиве и* ***з****акрепление навыков в проведении сравнительного анализа алгоритмов.*

# З а д а н и е

1. Изучить алгоритмы поиска:

1) в неупорядоченном массиве:

- линейный;

- быстрый линейный;

2) в упорядоченном массиве:

- быстрый линейный;

- бинарный;

- блочный.

2. Разработать и программно реализовать средство для проведения экспериментов по определению временных характеристик алгоритмов поиска.

3. Провести эксперименты по определению временных характеристик алгоритмов поиска. Результаты экспериментов представить в виде таблиц 12 и 13. Клетки таблицы 12 содержат максимальное количество операций сравнения при выполнении алгоритма поиска, а клетки таблицы 13 —среднее число операций сравнения.

4. Построить графики зависимости количества операций сравнения от

количества элементов в массиве.

5. Определить аналитическое выражение функции зависимости

количества операций сравнения от количества элементов в массиве.

6. Определить порядок функций временной сложности алгоритмов

поиска.

*С о д е р ж а н и е о т ч е т а*

*1. Тема лабораторной работы.*

*2. Цель работы.*

*3. Листинг программы.*

*4. Результаты работы программы.*

*5. Графики зависимостей ФВС.*

*6. Выводы по работе*

Таблица 12

**Максимальное количество операций сравнения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алгоритмы  поиска | Количество элементов в массиве | | | | | | | | |
| 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| Линейный (неупорядоченный массив) | 101 | 201 | 301 | 401 | 501 | 601 | 701 | 801 | 901 |
| Быстрый линейный (неупорядоченный массив) | 51 | 101 | 151 | 201 | 251 | 301 | 351 | 401 | 451 |
| Быстрый линейный (упорядоченный массив) | 51 | 101 | 151 | 201 | 251 | 301 | 351 | 401 | 451 |
| Бинарный (упорядоченный массив) | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Блочный (упорядоченный массив) | 26 | 31 | 56 | 56 | 80 | 86 | 53 | 61 | 92 |

Таблица 13

**Среднее количество операций сравнения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алгоритмы  поиска | Количество элементов в массиве | | | | | | | | |
| 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| Линейный (неупорядоченный массив) | 51 | 101 | 151 | 201 | 251 | 301 | 351 | 401 | 451 |
| Быстрый линейный (неупорядоченный массив) | 26 | 51 | 76 | 101 | 126 | 151 | 176 | 201 | 226 |
| Быстрый линейный (упорядоченный массив) | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 |
| Бинарный (упорядоченный массив) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Блочный (упорядоченный массив) | 27 | 21 | 33 | 33 | 45 | 72 | 72 | 36 | 81 |