**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

Кафедра систем автоматизированного проектирования

Отчет по лабораторной работе № 2(вариант 8)

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

|  |  |
| --- | --- |
| Студент гр. 9301 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Игнатьев.К.А |
|  |  |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тутуева А.В. |

**Оглавление**

[Постановка задачи 2](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933615)

[Описание временной сложности алгоритмов 2](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933616)

[Описание реализованных unit-тестов 2](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933617)

[Сравнение временной сложности 3](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933617)

[Текст программы 3](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933617)

[Заключение 3](file:///C:\Users\Kostya\Desktop\Учёба\2%20курс\Алгоритмы%20и%20структуры%20данных\1%20семестр\Лабораторные%20работы\Игнатьев_9301_ЛР1.docx#_Toc50933618)

**Постановка задачи:**

Реализовать список алгоритмов:

1. Двоичный поиск (BinarySearch)
2. Быстрая сортировка (QuickSort)
3. Сортировка пузырьком (BubbleSort)
4. Глупая сортировка (BogoSort)
5. Сортировка подсчётом (CountingSort)

Сравнение временной сложности алгоритмов 2 и 4 по данным, полученным экспериментально, в виде графиков или таблиц.

Язык – Python.

**Описание временной сложности алгоритмов алгоритмов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название метода | Что делает | Временная сложность |
| BinarySearch | Ищет в массиве индекс по значению | O() |
| QuickSort | Сортирует массив | O() или O() |
| BubbleSort | Сортирует массив | O() |
| BogoSort | Сортирует массив | O() |
| CountingSort | Сортирует массив | O() |

**Описание реализованных unit-тестов:**

Проверяем сортировку массива, элементы в котором расположены по возрастанию, по убыванию. Также проверяем пустой массив.

**Сравнение временной сложности QuickSort и BubbleSort:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементов в массиве | QuickSort | BubbleSort |
| 10 | 0.0000728354 c | 0.0000669605 с |
| 100 | 0.0004458205 c | 0.0019888498 с |
| 1000 | 0.0049870968 c | 0.157833748 с |
| 10000 | 0.0521438683 c | 12.8444215 с |
| 100000 | 0.5893496567999997 c | 1597.1788433 с |

**Текст программы:**

Ссылка на гитхаб: <https://github.com/kostyan87/lab2_ignatev_9301>

**Заключение**

В процессе лабораторной работы были получены практические навыки работы со алгоритмами сортировок и поиска.