

Отчет по лабораторной работе №IX по курсу практикум на ЭВМ

Студент группы М8О-107Б-22 Брюханов Захар Дмитриевич, № по списку 5

Контакты e-mail: br_zahar@mail.ru; telegram: @br_zahar

Работа выполнена: «20» мая 2023 г.

Преподаватель: Аносов Наталья Павловна

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202 ____ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Сортировка и поиск.
2. **Цель работы:** Составить и отладить программу на языке Си с использованием процедур и функций для сортировки таблицы заданным методом и двоичного поиска по ключу в таблице.
3. **Задание (вариант № 5):** Тип текста: изображение ASCII-графики. Метод сортировки: метод простой вставки. Структура таблицы:

1	целый	8	вместе	8-12
---	-------	---	--------	------

4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ Intel Pentium G2140, процессор _____ 3.30 GHz _____, имя узла сети _____ Cameron _____ с ОП _____ 8096 Мб, НМД _____ 7906 _____ Мб. Терминал _____ ASUS _____ адрес _____ dev/pets/3 _____ Принтер _____ HP Laserjet 6P
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор M1 Pro с 10-ядерным процессором и 14-ядерным графическим процессором _____ с ОП _____ 16 _____ Гб, НМД _____ 512 _____ Гб. Дисплей _____ Liquid Retina XDR _____
Другие устройства _____

5. **Программное обеспечение (лабораторное):**
Операционная система семейства _____ Unix _____, наименование _____ Ubuntu _____ версия _____ 18.15.0
интерпретатор команд _____ bash _____ версия _____ 4.4.20 _____
Система программирования _____ GNU _____ версия _____ 5.8.13 _____
Редактор текстов _____ emacs _____ версия _____ 25.2.2 _____
Утилиты операционной системы _____ cat _____
Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных _____ stud/208104 _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система _____ Mac OS _____ версия _____ 13.2.1 _____
интерпретатор команд _____ bash _____ версия _____ 5.0.17 _____
Система программирования _____ Clion _____ версия _____ 2022.3.3 _____
Редактор текстов _____ emacs _____ версия _____ 25.2.2 _____
Утилиты операционной системы _____ cat _____
Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____ /Users/br_zahar _____

6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

В файле будем хранить только ключи и по ключам потом получать символы. Создадим еще одну программу на Си, для перемешивания значений в файле.

7. Сценарий выполнения работы [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

Файл ASCII_OUT:

83
74
75
80
77
89
67
71
66
70
79
72
78
73
68
90
65
81
84
88
87
85
86
76
82
69

Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

Программа:

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
vector<string> simpleInsertion(vector<string> arr) {  
    for (int i = 1; i < arr.size(); i++) {  
        for (int j = i; j > 0 && arr[j - 1] > arr[j]; j--) {  
            swap(arr[j - 1], arr[j]);  
        }  
    }  
    return arr;  
}
```

```
string binSearch(vector<string> arr, string elem) {  
    int left = 0, right = arr.size() - 1, mid;  
    while (left <= right) {  
        mid = (left + right) / 2;  
        if (arr[mid] == elem) {  
            return arr[mid];  
        }  
        if (arr[mid] > elem) {  
            right = mid - 1;  
        } else {  
            left = mid + 1;  
        }  
    }  
}
```

```
        return "Error";  
    }
```

```
int main() {  
    ifstream in("/Users/br_zahar/CLionProjects/MAI/Computer  
science/kp9/ASCII_OUT.txt");  
    vector<string> data;  
    for (string str; in >> str;) {  
        data.push_back(str);  
    }  
    ofstream out("/Users/br_zahar/CLionProjects/MAI/Computer  
science/kp9/ASCII_OUT.txt");  
    data = simpleInsertion(data);  
    string ans = binSearch(data, "80");  
    cout << ans << " " << char(stoi(ans)) << endl;  
    for (string s: data) {  
        out << s << " " << char(stoi(s)) << endl;  
    }  
    in.close();  
    out.close();  
}
```

Результат:

```
65 A  
66 B  
67 C  
68 D  
69 E  
70 F
```

71 G
72 H
73 I
74 J
75 K
76 L
77 M
78 N
79 O
80 P
81 Q
82 R
83 S
84 T
85 U
86 V
87 W
88 X
89 Y
90 Z

80 P

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки, и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дат	Врем	Событие	Действие по	Примечание

10. **Замечания автора** по существу работы: _____

11. **Выводы:** Существуют два основных класса сортировок - простые и быстрые. Первые работают за $O(N^2)$, вторые - за $O(n \cdot \log N)$. Однако пренебрегать одним из этих классов не стоит, т.к. разные классы ведут себя лучше на разных объемах данных. При небольшом количестве выигрывают простые, при большом - быстрые.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента _____