**Отчет по лабораторной работе № IX** по курсу Практикум на ЭВМ

Студент группы М8О-110Б-21 Елистратова Полина Александровна № по списку 6

Контакты e-mail, telegram, skype еp.[elistratova03@mail.ru](mailto:elistratova03@mail.ru)

Работа выполнена: « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Тема:** Сортировка и поиск.

1. **Цель работы:** Составить программу на языке Си с использованием процедур и функций для сортировки таблицы заданным методом и двоичного поиска по ключу в таблице.
2. **Задание** (*вариант №* **6**) **:** Метод сортировки: 6.Метод двоичной вставки.

Структура таблицы:

****

1. **Оборудование** (лабораторное):

ЭВМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, процессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, имя узла сети \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с ОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб, НМД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб. Терминал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ адрес \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Принтер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Другие устройства

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор Intel Core i3 с ОП 4 Гб НМД 128 Гб. Монитор 1920x1080~60Hz

Другие устройства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Программное обеспечение (лабораторное):**

Операционная система семейства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, наименование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

интерпретатор команд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Система программирования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Редактор текстов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Linux , наименование Ubuntu версия 20.04.1

интерпретатор команд GNU bash версия 5.0.17 .

Система программирования Code::Blocks IDE версия 20.03

Редактор текстов emacs версия 25.2.2

Утилиты операционной системы gcc, cat

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере \

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

Опишем следующие структуры:

typedef struct

{

char c5[7];

} Key;

typedef struct

{

Key key;

char data[20];

} record;

В которых хранятся ключ и данные.

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

Алгоритм программы:

Вводится количество строк таблицы, далее вводятся данные построчно.

Введенная таблица сортируется.

Далее в ней можно произвести бинарный поиск.

**8. Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами,подписанныйпреподавателем).

polina@pelis:~$ cat kp9.c

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

#include <stdbool.h>

typedef struct

{

char c5[7];

} Key;

typedef struct

{

Key key;

char data[20];

} record;

bool compare (Key l, Key r)

{

if (strcmp (l.c5, r.c5) < 0)

return true;

return false;

}

int bin\_search (record \* arr, int n, Key k)

{

int l = -1;

int r = n;

while (r - l > 1)

{

int m = (l + r) / 2;

if (compare (arr[m].key, k))

{

l = m;

}

else

{

r = m;

}

}

if (strcmp (k.c5, arr[r].key.c5) == 0)

return r;

return -1;

}

int increment (int \*interval, int size)

{

int multiplier1, multiplier2, multiplier3, counter;

multiplier1 = 1;

multiplier2 = 1;

multiplier3 = 1;

counter = -1;

do

{

if (++counter % 2)

{

multiplier2 \*= 2;

interval[counter] = 8 \* multiplier1 - 6 \* multiplier2 + 1;

}

else

{

interval[counter] = 9 \* multiplier1 - 9 \* multiplier1 + 1;

multiplier3 \*= 2;

}

multiplier1 \*= 2;

}

while (3 \* interval[counter] < size);

return ((counter > 0) ? (--counter) : (0));

}

void InsertionSort (record \* mass, int n)

{

record newElement;

int location;

for (int i = 1; i < n; i++)

{

newElement = mass[i];

location = i - 1;

while (location >= 0 && compare (newElement.key, mass[location].key))

{

mass[location + 1] = mass[location];

location = location - 1;

}

mass[location + 1] = newElement;

}

}

Key read\_key ()

{

Key res;

scanf ("%s", &res.c5);

getchar ();

return res;

}

record read\_record ()

{

record res;

scanf ("%s", &res.key.c5);

getchar ();

char c;

int i = 0;

while ((c = getchar ()) != '\n')

res.data[i++] = c;

res.data[i] = '\0';

return res;

}

void print (record \* data, int n)

{

for (int i = 0; i < n; i++)

{

printf ("%s %s\n", (data + i)->key.c5, (data + i)->data);

}

printf ("\n");

}

int bp (int \*a, int val, int size)

{

int l = -1;

int r = size;

while (r - l > 1)

{

int m = (l + r) / 2;

if (m < val)

{

l = m;

}

else

{

r = m;

}

}

if (r == val)

return r;

return -1;

}

int main ()

{

int n, index;

char c;

printf ("How many records will be in table: ");

scanf ("%d", &n);

record \*data = (record \*) malloc (sizeof (record) \* n);

printf ("Enter records \"String String\"\n");

for (int i = 0; i < n; i++)

{

data[i] = read\_record ();

}

InsertionSort (data, n);

printf ("\nSorted array:\n");

print (data, n);

printf ("Binsearch (to stop EOF):\n");

while ((c = getchar ()) != EOF)

{

ungetc (c, stdin);

Key key = read\_key ();

if ((index = bin\_search (data, n, key)) == -1)

{

printf ("No such elem\n\n");

}

else

{

printf ("Arr[%d]: ", index);

printf ("%s %s\n\n", data[index].key.c5, data[index].data);

}

}

return 0;

}

polina@pelis:~$ gcc kp9.c

polina@pelis:~$ ./a.out

How many records will be in table: 12

Enter records "String String"

zzz goodbye

ddd how are you

aaa hello

bbb congrats

eee im okay

abb my friend

xxx thats fine

xzz have a great day

fff do does

ffe does do

ggg is a lot

gaa twelve strings

Sorted array:

aaa hello

abb my friend

bbb congrats

ddd how are you

eee im okay

ffe does do

fff do does

gaa twelve strings

ggg is a lot

xxx thats fine

xzz have a great day

zzz goodbye

Binsearch (to stop EOF):

xxx

Arr[9]: xxx thats fine

eee

Arr[4]: eee im okay

abb

Arr[1]: abb my friend

zzz

Arr[11]: zzz goodbye

^Z

polina@pelis:~$ ./a.out

How many records will be in table: 12

Enter records "String String"

aaa hello

abb my friend

bbb congrats

ddd how are you

eee im okay

ffe does do

fff do does

gaa twelve strings

ggg is a lot

xxx thats fine

xzz have a great day

zzz goodbye

Sorted array:

aaa hello

abb my friend

bbb congrats

ddd how are you

eee im okay

ffe does do

fff do does

gaa twelve strings

ggg is a lot

xxx thats fine

xzz have a great day

zzz goodbye

Binsearch (to stop EOF):

eee

Arr[4]: eee im okay

ggg

Arr[8]: ggg is a lot

aqa

No such elem

^Z

polina@pelis:~$ ./a.out

How many records will be in table: 12

Enter records "String String"

zzz goodbye

xzz have a great day

xxx thats fine

ggg is a lot

gaa twelve strings

fff do does

ffe does do

eee im okay

ddd how are you

bbb congrats

abb my friend

aaa hello

Sorted array:

aaa hello

abb my friend

bbb congrats

ddd how are you

eee im okay

ffe does do

fff do does

gaa twelve strings

ggg is a lot

xxx thats fine

xzz have a great day

zzz goodbye

Binsearch (to stop EOF):

zzz

Arr[11]: zzz goodbye

ffe

Arr[5]: ffe does do

^Z

polina@pelis:~$

**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. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | или |  |  |  |  |  |
|  | дом. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Выводы**

Я изучила метод сортировки двоичной вставкой.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_