Московский Авиационный Институт (национальный исследовательский университет) Факультет «Прикладная математика и информатика» Кафедра 806

Курсовой проект по теме:

Сортировка и поиск

Выполнила студент группы М80-101Б-22

Соколова Виктория

Москва, 2023

Цель

Составить и отладить программу на языке Си с использованием процедур и функций для сортировки таблицы заданным методом и двоичного поиска по ключу в таблице.

Идея

Реализовать линейный список для хранения таблицы, а также создать функции для сортировки таблицы.

Входные файлы

input:

Du..

Du hast..

Du hast mich..

Du hast mich..

Du hast mich gefragt..

Du hast mich gefragt..

Du hast mich gefragt und ich hab nichts gesagt.

Willst du bis der Tod euch scheidet

Treu ihr sein fur alle Tage?

Nein!

Willst du bis zum Tod der Scheide

Sie lieben auch in schlechten Tagen?

Nein!

Willst du bis der Tod euch scheidet

Treu ihr sein?

Nein!

key:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

Тесты

PS C:\code\test\kp\kp9\proba> ./a

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

1

====================

1 Du..

2 Du hast..

3 Du hast mich..

4 Du hast mich..

5 Du hast mich gefragt..

6 Du hast mich gefragt..

7 Du hast mich gefragt und ich hab nichts gesagt.

8 Willst du bis der Tod euch scheidet

9 Treu ihr sein fur alle Tage?

10 Nein!

11 Willst du bis zum Tod der Scheide

12 Sie lieben auch in schlechten Tagen?

13 Nein!

14 Willst du bis der Tod euch scheidet

15 Treu ihr sein?

====================

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

3

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

1

====================

12 Sie lieben auch in schlechten Tagen?

10 Nein!

5 Du hast mich gefragt..

8 Willst du bis der Tod euch scheidet

6 Du hast mich gefragt..

1 Du..

11 Willst du bis zum Tod der Scheide

9 Treu ihr sein fur alle Tage?

7 Du hast mich gefragt und ich hab nichts gesagt.

2 Du hast..

15 Treu ihr sein?

4 Du hast mich..

14 Willst du bis der Tod euch scheidet

3 Du hast mich..

13 Nein!

====================

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

dsf

No.

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

2

Before:

====================

12 Sie lieben auch in schlechten Tagen?

10 Nein!

5 Du hast mich gefragt..

8 Willst du bis der Tod euch scheidet

6 Du hast mich gefragt..

1 Du..

11 Willst du bis zum Tod der Scheide

9 Treu ihr sein fur alle Tage?

7 Du hast mich gefragt und ich hab nichts gesagt.

2 Du hast..

15 Treu ihr sein?

4 Du hast mich..

14 Willst du bis der Tod euch scheidet

3 Du hast mich..

13 Nein!

====================

After:

====================

1 Du..

2 Du hast..

3 Du hast mich..

4 Du hast mich..

5 Du hast mich gefragt..

6 Du hast mich gefragt..

7 Du hast mich gefragt und ich hab nichts gesagt.

8 Willst du bis der Tod euch scheidet

9 Treu ihr sein fur alle Tage?

10 Nein!

11 Willst du bis zum Tod der Scheide

12 Sie lieben auch in schlechten Tagen?

13 Nein!

14 Willst du bis der Tod euch scheidet

15 Treu ihr sein?

====================

1. Print table 2. Shaker sort 3. Random 4. Exit

4

Код

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <stdbool.h>

#include <stdint.h>

#define MAX\_STRING\_SIZE 256

#define MAX\_TEXT\_SIZE 256

typedef struct {

    uint32\_t key;

    char str[MAX\_STRING\_SIZE];

} line;

line l[MAX\_TEXT\_SIZE];

int n = 0;

void print\_table()

{

    printf("====================\n");

    for (int i = 0; i < n; ++i) {

        printf("%d  ", l[i].key);

        printf("%s", l[i].str);

    }

    printf("====================\n");

}

void shaker\_sort()

{

    int left = 0, right = n - 1;

    int flag = 1;

    while ((left < right) && flag) {

        flag = 0;

        for (int i = left; i < right; i++) {

            if (l[i].key > l[i+1].key) {

                line tmp = l[i];

                l[i] = l[i + 1];

                l[i + 1] = tmp;

                flag = 1;

            }

        }

        right--;

        for (int i = right; i > left; i--) {

            if (l[i].key < l[i-1].key) {

                line tmp = l[i];

                l[i] = l[i - 1];

                l[i - 1] = tmp;

                flag = 1;

            }

        }

        left++;

    }

}

void random\_table()

{

    for (int i = 0; i < n; ++i) {

        int j = rand() % n;

        line t = l[i];

        l[i] = l[j];

        l[j] = t;

    }

}

int main() {

    FILE \*f = fopen("input", "r");

    FILE \*k = fopen("key", "r");

    if (!(f) || !(k)) {

        printf("Error, can`t open files\n");

        return 0;

    }

    while (!feof(f)) {

        fgets(l[n].str, MAX\_STRING\_SIZE, f);

        fscanf(k, "%d", &l[n].key);

        ++n;

    }

    --n;

    int ans, c = 1;

    while (c) {

        printf("1. Print table\t 2. Shaker sort\t 3. Random\t 4. Exit\n");

        if (scanf("%d", &ans) != 1){

            printf("No.\n");

            fflush(stdin);

            continue;

        }else{

            if (ans == 1){

                print\_table();

            } else if (ans == 2){

                printf("Before:\n");

                print\_table();

                shaker\_sort();

                printf("After:\n");

                print\_table();

            } else if(ans == 3){

                random\_table();

            } else if(ans == 4){

                break;

            }else {

                printf("Wrong answer\n");

            }

        }

    }

}