НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Інститут прикладного системного аналізу

Кафедра математичних методів системного аналізу

Звіт

про виконання лабораторної роботи № 13 з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

Виконав:

студент I курсу, групи КА-07

Лещинський Богдан Денисович

Прийняв:

Київ — 2020

Завдання.

Створити текстовий файл, який би містить марку автомобіля, його вартість, кілометраж. Упорядкувати рядки за алфавітом марки автомобіля, в кожний рядок файлу додати середній кілометраж по всім маркам у файлі. Останній рядок нового файлу має містити кількість різних перерахованих у файлі автомобілів.

Аналіз умови задачі.

Вхідна змінна одна – n кількіть машин з інформацією про них, що буде записана до файлу. Типданих змінної - цілі числа(int).

Виходячи з умови завдання потрібно розбити алгоритм на наступні базові підзадачі : відкриття файлу у режимі запису та запис у нього певної кількості, заданої користувачем, екземплярів інформації про машини у вигляді рядків до файлу за допомогою створеної для цього функції createAuto(). Після цього потрібно відсортувати рядки у алфавітному порядку назв марк машин за допомогою створеної функції sortByAlphabet(), порахувати середній кілометраж по машинах у файлі (функція meanKilometers()), знайти кількість різних марок у машин (функція differentCars()). Останнім кроком буде внести у відсортовані в алфавітному порядку рядки файлу інформацію про середній кілометраж та додати у останній рядок файлу інформацію про кількість різних марок авто у файлі.

Код програми.

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

#include <time.h>

struct Auto {

char\* mark;

int price;

int kilometers;

};

const char\* marken[3] = { "BMW","Audi","Volkswagen" };

Auto createAuto() {

Auto vehicle;

int randomMark = rand() % 3;

int strlenMark = strlen(marken[randomMark]) + 1;

vehicle.mark = (char\*)malloc(strlenMark \* sizeof(char));

strcpy(vehicle.mark, marken[randomMark]);

vehicle.price = rand() % 10000 + 3000;

vehicle.kilometers = rand() % 40000 + 10000;

return vehicle;

}

void addAuto( FILE\* f, Auto vehicle ) {

fprintf(f, "%s %d %d \n", vehicle.mark, vehicle.price, vehicle.kilometers);

}

void readEditedFile(FILE\* f, int k) {

char\* fmark = (char\*)malloc(11 \* sizeof(char));

float mKilometers;

int difCars;

int Price;

int Kilometers;

for (int i = 0; i < k; i++) {

fscanf(f, "%f%s%d%d\n", &mKilometers, fmark, &Price, &Kilometers);

printf("Mean Kilometers: %f Mark:%s Price:%d Kilometers:%d \n", mKilometers, fmark, Price, Kilometers);

}

fscanf(f, "%d", &difCars);

printf("Differents car marks: %d", difCars);

}

void readInitialFile(FILE\* f) {

while (!feof(f)) {

char\* fmark = (char\*)malloc(11 \* sizeof(char));

int Price;

int Kilometers;

if (fscanf(f, "%s%d%d\n", fmark, &Price, &Kilometers) != NULL) {

printf("Mark:%s Price:%d Kilometers:%d \n", fmark, Price, Kilometers);

}

}

}

char\*\* sortByAlphabet(FILE\* f, int k) {

char\*\* alphabeticOrder = (char\*\*)malloc(k\*sizeof(char\*));

for (int i = 0; i < k; i++) {

alphabeticOrder[i] = (char\*)malloc(40 \* sizeof(char));

}

for (int i = 0; i < k; i++) {

fgets(alphabeticOrder[i], 40, f);

}

for (int i = 0; i < (k-1); i++) {

for (int j = 0; j < k-i-1; j++) {

char\* swap = (char\*)malloc(40\*sizeof(char));

if (strcmp(alphabeticOrder[j], alphabeticOrder[j + 1]) > 0) {

strcpy(swap, alphabeticOrder[j]);

strcpy(alphabeticOrder[j], alphabeticOrder[j + 1]);

strcpy(alphabeticOrder[j + 1], swap);

}

}

}

return alphabeticOrder;

}

float meanKilometers(FILE\* f, int k) {

int ditances;

float sum = 0;

int empty;

char\* fmark = (char\*)malloc(11 \* sizeof(char));

for (int i = 0; i < k; i++) {

fscanf(f, "%s%d%d\n", fmark, &empty ,&ditances);

sum += ditances;

}

free(fmark);

return sum / k;

}

int differentCars(FILE\* f, int k) {

char\*\* diffMarks = (char\*\*)malloc(3 \* sizeof(char\*));

for (int i = 0; i < 3; i++) {

diffMarks[i] = (char\*)malloc(40 \* sizeof(char));

}

char\* compare = (char\*)malloc(40 \* sizeof(char));

int counter = 0;

int empty1;

for (int i = 0; i < k; i++) {

fscanf(f, "%s%d%d\n", compare, &empty1, &empty1);

bool isInDiff = false;

for (int j = 0; j < counter; j++) {

if (strcmp(compare, diffMarks[j]) == 0) {

isInDiff = true;

break;

}

}

if (isInDiff) {

continue;

}

else {

strcpy(diffMarks[counter],compare);

counter++;

}

}

return counter;

}

int main() {

srand(time(NULL));

int n;

printf("Enter how many cars you want to add to the file: ");

scanf("%d", &n);

FILE\* file = fopen("cars.txt","w");

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

addAuto(file, createAuto());

}

fclose(file);

file = fopen("cars.txt", "r");

readInitialFile(file);

fclose(file);

file = fopen("cars.txt", "r");

char\*\* carSorted;

carSorted = sortByAlphabet(file, n);

fclose(file);

float mean;

int totalDifferent;

file = fopen("cars.txt", "r");

mean = meanKilometers(file, n);

fclose(file);

file = fopen("cars.txt", "r");

totalDifferent = differentCars(file, n);

fclose(file);

printf("Cars sorted in alphabetical ordered by their marks: \n");

file = fopen("cars.txt", "w");

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

fprintf(file, "%f %s", mean,carSorted[i]);

}

fprintf(file, "%d", totalDifferent);

fclose(file);

file = fopen("cars.txt", "r");

readEditedFile(file, n);

fclose(file);

return 0;

}

Результат виконання програми.

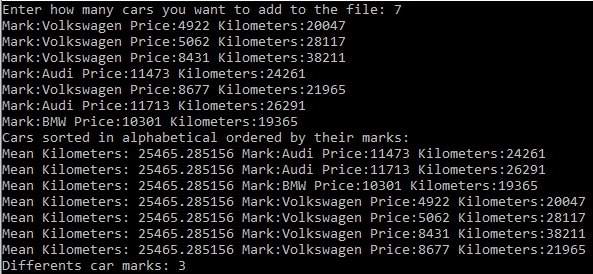


Рис.1 – результат виконання програми

Висновки.

У результаті виконання даної лабораторної роботи було створено програму, що отримує від користувача кілкість даних про машини, що потрібно записати до файлу та вносить їх у відповідний файл. Після цього рядки з даними сортуються за алфавітним порядком по назвам марк машин, у рядки додається інформація про середній кілометраж машин у файлі та кількість різниї марок авто у останній рядок файлу.