Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Факультет комп’ютерних систем та автоматики

Кафедра КСУ

Лабораторна робота №3

з дисципліни: «Компютерні технології та програмування»

Тема: «Робота з файлами»

Виконав

ст. гр. 2АКІТ-20б

О. Мананов

Перевірив

к.т.н., доц.кафедри КСУ

Севастьянов В. М.

м.Вінниця, ВНТУ 2021

**Лабораторна робота №3**

**Тема: «Робота з файлами»**

**Завдання :**

1. Створити програму на мові С згідно варіанту використавши середовище

програмування Dev-C++ 4.0:

* для збереження даних про планшетні сканери описати структуру наступного вигляду :

struct scan\_іnfo{

char model [25]; //найменування моделі

іnt prіce; // ціна

double x\_sіze; // горизонтальний розмір

області сканування

double y\_sіze; // вертикальний розмір

області сканування

іnt optr; // оптичний дозвіл

іnt grey; // число градацій сірого

};

* структура файлу: спочатку у файлі розміщається значення типу іnt, що визначає кількість зроблених у файлі записів; далі в кожній новій стрічці розміщуються записи про сканери.

1. Відкомпілювати та відлагодити програму.
2. Розробити набір тестів і перевірити роботу програми на них.
3. Відповісти на контрольні запитання.
4. Зробити висновки.
5. Звіт по лабораторній роботі має складатися з титульної сторінки, лістингів програм, висновків по роботі.

**Варіант 9**

1. Написати функцію, що запитує кількість сканерів, інформація про які буде вводитися, динамічно виділяє пам'ять під масив структур відповідного розміру і заповнює його даними в режимі діалогу (з клавіатури).
2. Написати функцію, що записує даний масив у створюваний текстовий файл. Якщо ціна сканера менше 200, то дані про цей сканер у файл не записуються. Інформація про інші сканери міститься в бінарному файлі, при чому спочатку пишуться дані про всі сканери, ім'я яких починається з заголовної букви, а потім – із прописної.
3. Привести приклад програми, що створює файл із даними про сканери і здійснює вивід на дисплей даних про необхідний запис (або всіх, або по номеру).
4. Усі необхідні дані для функцій повинні передаватися їм як параметри. Використання глобальних змінних в функціях не допускається.

**Хід роботи :**

**1. Ретельно вивчаю поставлене перед мною завдання.**

**2. Відкриваю середовище та пишу власне сам код програми за допомогою середовища Dev-C++.**

**3. Додаю до програми необхідні бібліотеки, додаю середовище імен using namespace** std**, додаю змінні типів** int **та** bool**, прописую структуру** scan\_info**, також ініціалізую функції для зчитування та запису файла :**

#include <iostream>

#include <Windows.h>

using namespace std;

int command, scanners\_count = 4;

bool specific\_number;

struct scan\_info

{

char model[25]; //найменування моделі

int price; // ціна

double x\_size; // області сканування горизонтальний розмір

double y\_size; // області сканування вертикальний розмір

int optr; // оптичний дозвіл

int grey; // число градацій сірого

};

void write\_file(scan\_info scanners[]);

void read\_file(scan\_info scanners[]);

**4. Описую головну функцію** int main**() з можливістю введення кирилці кодування Windows-1251.**

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Ввод 1251-Киррилицею

SetConsoleOutputCP(1251); //Вивід 1251-Киррилицею

**5. Пишу меню вибору за допомогою вводу номерів з клавіатури :**

cout << "Яку дію ви бажаєте виконати?\n";

cout << "(1) Створити новий файл та заповнити його данними про сканери\n";

cout << "(2) Показати існуючий файл та інформацію про сканери в ньому\n";

scan\_info \*scanners = new scan\_info[scanners\_count]; //динамічна структура

cin >> command;

if (command == 1)

write\_file(scanners);

else if (command == 2)

{

cout << "(3) Показати всі записи про сканери\n";

cout << "(4) Показати певний запис про сканер, за його номером\n";

cin >> command;

if (command == 3)

read\_file(scanners);

else if (command == 4)

{

try\_scanner\_numba:

cout << "Введіть номер необхідного сканера для показу (від 1)\n";

cin >> command;

if (command < 1)

{

cout << "Невірний номер!";

goto try\_scanner\_numba;

}

specific\_number = true;

read\_file(scanners);

}

}

else

{

cout << "Невірний номер команди!";

}

return 0;

}

**6. Функція** write\_file **приймає команду з динамічною структурою, та створює файлову змінну** f**, яку потім користувач називає будь-яким іменем та відкриває пустий файл з початку для бінарного (двійкового) запису “**wb**”**

void write\_file(scan\_info scanners[])

{

FILE \* f;

char f\_name[50];

int temp\_count = scanners\_count;

cout << "Введіть ім'я файлу : ";

cin >> f\_name;

f = fopen(f\_name, "wb");

**7. Програма приймає данні, які потім сортує (для більшої точності – двічі), записує у файл потрібні данні та не рахує за умовою варіанта : “***сканери з ціною менше 200***”**

for (int i = 0; i < scanners\_count; i++)

{

cout << "\nВведіть параметри " << i + 1 << "-го сканера :\n";

cout << "Найменування моделі : ";

cin >> scanners[i].model;

cout << "Ціна : ";

cin >> scanners[i].price;

cout << "Горизонтальний розмір області сканування : ";

cin >> scanners[i].x\_size;

cout << "Вертикальний розмір області сканування : ";

cin >> scanners[i].y\_size;

cout << "Оптичний дозвіл : ";

cin >> scanners[i].optr;

cout << "Число градацій сірого : ";

cin >> scanners[i].grey;

}

for (int i = 0; i < scanners\_count-1; ++i) //сортую

{

int lowest = i;

for (int j = i+1; j < scanners\_count; ++j)

{

if (strcmp(scanners[i].model, scanners[j].model) > 0)

lowest = j;

}

swap(scanners[i].model, scanners[lowest].model);

swap(scanners[i].price, scanners[lowest].price);

swap(scanners[i].x\_size, scanners[lowest].x\_size);

swap(scanners[i].y\_size, scanners[lowest].y\_size);

swap(scanners[i].optr, scanners[lowest].optr);

swap(scanners[i].grey, scanners[lowest].grey);

}

for (int i = 0; i < scanners\_count-1; ++i) //повторний раз для надійнсоті

{

int lowest = i;

for (int j = i+1; j < scanners\_count; ++j)

{

if (strcmp(scanners[i].model, scanners[j].model) > 0)

lowest = j;

}

swap(scanners[i].model, scanners[lowest].model);

swap(scanners[i].price, scanners[lowest].price);

swap(scanners[i].x\_size, scanners[lowest].x\_size);

swap(scanners[i].y\_size, scanners[lowest].y\_size);

swap(scanners[i].optr, scanners[lowest].optr);

swap(scanners[i].grey, scanners[lowest].grey);

}

for (int i = 0; i < scanners\_count; i++) //віднімаємо від кіл-ті сканерів, ті, які 200+ в ціні

{

if (scanners[i].price < 200)

temp\_count--;

}

fprintf(f, "%i;", temp\_count);

for (int i = 0; i < scanners\_count; i++)

{

if (scanners[i].price < 200) //ті, які 200+ в ціні, не записуються

continue;

else

{

fprintf(f, "%s,", scanners[i].model);

fprintf(f, "%i,", scanners[i].price);

fprintf(f, "%lf,", scanners[i].x\_size);

fprintf(f, "%lf,", scanners[i].y\_size);

fprintf(f, "%i,", scanners[i].optr);

fprintf(f, "%i;", scanners[i].grey);

}

}

fclose(f);

}

**8. Функція** read\_file **зчитує файл в залежності від вибраної команди, тобто або всі записи про сканери у файлі (з початковим повідомленням про кількість сканерів) або один вибраний у файлі.**

void read\_file(scan\_info scanners[])

{

another\_try:

FILE \* f;

char f\_name[50];

cout << "Введіть ім'я файлу : ";

cin >> f\_name;

f = fopen(f\_name, "rb");

if (f == NULL)

{

cout << "Неможливо відкрити файл\n";

goto another\_try;

}

cout << "Данні у файлі : \n\n";

fscanf(f, "%i;", &scanners\_count);

if (specific\_number != true)

cout << "Всього записів у файлі : " << scanners\_count << "\n\n";

**9. Данні про сканери дістаються із файла, та показуюються в алфавітному порядку (спочатку заголовні, а потім прописні), в залежності від їх кількості (один або всі).**

for (int i = 0; i < scanners\_count; i++)

{

for (int j = 0; j < 99; j++) //зчитування посимвольно char (до 99 символів)

{

fscanf(f, "%c", &scanners[i].model[j]);

if (scanners[i].model[j] == ',')

{

scanners[i].model[j] = '\0';

break;

}

}

fscanf(f, "%i,", &scanners[i].price);

fscanf(f, "%lf,", &scanners[i].x\_size);

fscanf(f, "%lf,", &scanners[i].y\_size);

fscanf(f, "%i,", &scanners[i].optr);

fscanf(f, "%i;", &scanners[i].grey);

if (specific\_number == true) //якщо була вибрана команда 4 - показувати дані лиш про один сканер

{

if (i == command-1)

{

cout << "Найменування моделі : " << scanners[i].model << "\n";

cout << "Ціна : " << scanners[i].price << "\n";

cout << "Горизонтальний розмір області сканування : " << scanners[i].x\_size << "\n";

cout << "Вертикальний розмір області сканування : " << scanners[i].y\_size << "\n";

cout << "Оптичний дозвіл : " << scanners[i].optr << "\n";

cout << "Число градацій сірого : " << scanners[i].grey << "\n\n";

}

}

else //якщо 3 - показувати всі дані

{

cout << "Найменування моделі : " << scanners[i].model << "\n";

cout << "Ціна : " << scanners[i].price << "\n";

cout << "Горизонтальний розмір області сканування : " << scanners[i].x\_size << "\n";

cout << "Вертикальний розмір області сканування : " << scanners[i].y\_size << "\n";

cout << "Оптичний дозвіл : " << scanners[i].optr << "\n";

cout << "Число градацій сірого : " << scanners[i].grey << "\n\n";

}

}

fclose(f);

}

**10. Оптимізую код, додаю корисні коментарі.**

**Висновок :** виконуючи дану лабораторно роботу, я навчився користуватись динамічною структурою, яка була необхідною для запису\зчитування данних у певний файл.