

## Лабораторна робота №10

### *Робота із структурами даних та структурованими файлами.*

#### *Організація пошуку в структурованих файлах*

**Мета роботи:** оволодіння навичками обробки та зберігання структур за допомогою файлів і читання та пошуку даних у структурованих файлах.

#### **Завдання 1**

Описати структуру даних (struct) згідно варіанта. Скласти програму, яка читає значення полів структури з консолі та записує прочитану структуру у бінарний файл. Передбачити дозапис даних у файл так, щоб внаслідок виконання програми файл містив 10-15 екземплярів структурованих даних. Після завершення вводу даних вивести увесь вміст файла на консоль у вигляді таблиці.

1. Створити файл, який містить дані про авіарейси. Запис містить поля: номер рейсу (рядкова змінна), пункт призначення, час відправлення (рядкова змінна), ціна білета, кількість вільних місць.

2. Створити файл, який містить дані про кількість виробів категорій А, В, С, які зібрані робітниками заводу за місяць. Запис містить поля: прізвище робітника, номер цеху, кількість зібраних за місяць виробів категорії А, кількість зібраних за місяць виробів категорії В, кількість зібраних за місяць виробів категорії С.

3. Створити файл, який містить дані про здачу сесії. Запис містить поля: шифр групи, прізвище студента, назва предмета, оцінка, назва предмета... (всього 5 предметів).

4. Створити файл, який містить дані про продаж комп'ютерної техніки. Запис містить поля: код покупця, назва товару, ціна за одиницю товару, продана кількість .

5. Створити файл, який містить дані про рух пасажирських поїздів від ст. Львів. Запис містить поля: назва кінцевої станції, номер поїзда, час відправлення , наявність місць по категоріях вагонів- СВ, купейний, плацкартний, загальний.

6. Створити файл, який містить дані про книжковий фонд бібліотеки. Запис містить поля: шифр книги, назва, прізвище автора, рік видання.

7. Створити файл, який містить дані про курси обміну валют в банках м. Львова. Запис містить поля: назва банку, назва валюти, курс купівлі, курс продажу, назва валюти,...Назви валют: американський долар, марка, фунт, злотий.

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

8. Створити файл, який містить дані про міжміські автобусні рейси. Запис містить поля: назва міста призначення, час відправлення, ціна білета.

9. Створити файл, який містить дані про автомобілі та їх власників. Запис містить поля: номер автомобіля, марка, колір, рік випуску, прізвище власника.

10. Створити файл, який містить дані про студентів, які мешкають в гуртожитку №.. Запис містить поля: прізвище студента, номер кімнати, назва факультету, шифр групи.

11. Створити файл, який містить дані про сплату за електроенергію мешканцями будинку №. Запис містить поля: прізвище господаря, номер квартири, останнє сплачене значення по лічильнику, поточне значення лічильника.

12. Створити файл, який містить дані про оплату послуг міжміського телефонного зв'язку. Запис містить поля: прізвище володаря, номер телефону, назва міста, дата, тривалість, сума.

13. Створити файл, який містить дані про туристичні маршрути. Кожен запис містить дані: назва тура, ціна путівки, назва міста, кількість днів перебування в місті, назва міста, кількість днів перебування в місті,...(5 пунктів на маршруті).

14. Створити файл - телефонний довідник міста. Кожен запис містить поля: прізвище, ініціали, номер телефону, назва вулиці, номер будинку.

15. Створити файл - довідник про дні народження рідних та друзів. Кожен запис містить поля: ім'я, число, місяць, рік народження.

### Приклад.

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include<iostream>
using namespace std;
struct book{
    char author[50];
    char title[200];
    int year, pages;
    double price;
};
book inputBooks(book b)
//функція читання даних про чергову книгу
{
```

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

```
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Введіть дані про книгу\n Автор:\n";
    setlocale(LC_ALL, "C");
    cin.getline(b.author, 50);
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Назва:\n";
    setlocale(LC_ALL, "C");
    cin.getline(b.title, 200);
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Рік видання"<<endl;    cin>>b.year;
    cout<<"Кількість сторінок:"<<endl; cin>>b.pages;
    cout<<"Ціна:"<<endl;    cin>>b.price;
    cin.get();
    return b;
}
void main()
{
    book myBook = {"", "", 0};
    FILE *f;
    if(f = fopen("E:/books.dat", "a+b"))
    {
        char again;
        do{
            myBook = inputBooks(myBook);
            fwrite(&myBook, sizeof(myBook), 1, f);
            system("cls");
            setlocale(LC_ALL, "ukr");
            cout<<"Ще одну книгу? (y/n)";
            cin>>again;
        }while(again!='n' && again!='N');
```

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

```
fclose(f);
//друк даних зі створеного файла
cout<<"Список книг:\n";
f = fopen("E:/books.dat","rb");
setlocale(LC_ALL, "C");
fread(&myBook, sizeof(book),1,f);
while( !feof(f))
{
    cout<<myBook.title<<" // "<<myBook.author;
    cout<<". "<<myBook.year<<"p. - ";
    cout<< myBook.pages<<" p.,\tPrice:\t  ";
    cout<<myBook.price<<" uah. "<<endl;
    fread(&myBook, sizeof(book),1,f);
}
fclose(f);
}
else
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Error: файл не створено";
}
}
```

## Завдання 2.

Скласти програму, яка опрацює файл, утворений програмою з завдання 1. Програма повинна виводити у вигляді таблиці увесь вміст файла, далі дати користувачеві змогу вибрати критерій пошуку даних за одним з полів структури у вигляді текстового меню з 3-4 пунктів. Наприклад, для структури “Книга” можна створити меню:

- 1 – пошук книг за автором
2. – пошук книг за частиною назви
- 3 – пошук книг за роком видання
4. – завершити роботу з файлом.

Після вибору користувачем відповідного пункту меню, програма повинна запитувати і зчитувати критерій для пошуку, та виводити у вигляді таблиці лише ті дані з файла, які відповідають заданому критерію. До меню обов'язково включити пункт пошуку, що сформульовано у варіантах завдання нижче.

1. За введеною з клавіатури назвою пункту призначення вивести у виді таблиці інформацію про всі рейси літаків в заданий пункт, а саме: номер рейсу, час відправлення, ціну білета.

2. Ввести з клавіатури вартість зборки виробів за категоріями (окремо для виробів А, виробів В, виробів С). Вивести інформацію про зарібок працівника, прізвище якого ввести з клавіатури.

3. Вивести прізвища студентів, які отримали "5" з усіх предметів.

4. За введеним з клавіатури кодом покупця вивести список куплених ним товарів і загальну суму, на яку покупець купив товар.

5. За введеною з клавіатури назвою кінцевої станції та поточний час вивести інформацію про поїзди, які відправляються в заданому напрямку та наявність місць по категоріям вагонів (дані вивести в табличному виді).

6. За введеними з клавіатури назвою книги та прізвищем автора вивести повну інформацію про книгу (шифр книги, назва, прізвище автора, рік видання.)

7. За назвою валюти, введеною з клавіатури, вивести назву банку, в якому курс купівлі валюти найбільший.

8. За введеною з клавіатури назвою міста призначення вивести у вигляді таблиці інформацію про рейси в даному напрямку: час відправлення, ціна квитка.

9. За введеним з клавіатури роком випуску автомобіля вивести повну інформацію про них: номер автомобіля, марка, колір, прізвище власника.

10. За введеним з клавіатури шифром групи вивести у вигляді таблиці повну інформацію про студентів групи, які проживають в гуртожитку: прізвище студента, номер кімнати, назва факультету.

11. За введеним з клавіатури номером квартири вивести прізвище власника та суму, яку потрібно сплатити за електроенергію.

12. За введеним з клавіатури номером телефону вивести назву міста, куди дзвонили і коли.

13. За введеною з клавіатури назвою туру роздрукувати ціну путівки, порахувати та роздрукувати вартість одного дня відпочинку на даному маршруті.

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

14. За введенням з клавіатури номером АТС (перші дві цифри телефонного номера) вивести в табличному виді дані про абонентів (прізвище, ініціали, номер телефону, назва вулиці, номер будинку).

15. За введеною з клавіатури назвою поточного місяця роздрукувати дані про дні народження в поточному місяці. Якщо дата «кругла» (кількість років ділиться на 5) вивести примітку - текстове повідомлення «Ювілей».

### ***Приклад***

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include<iostream>
using namespace std;
struct book{
    char author[50];
    char title[200];
    int year, pages;
    double price;
};
void printByAuthor(char a[], FILE *p);
void printByTitle(char t[], FILE *p);
void printByYear(int y, FILE *p);

void main()
{
    FILE *f;
    book myBook;
    if(f = fopen("E:/books.dat", "r"))
    {
        setlocale(LC_ALL, "ukr");
        system("cls");
        cout<<"Список книг:\n";
        f = fopen("E:/books.dat", "rb");
        setlocale(LC_ALL, "C");
```

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

```
int m = fread(&myBook, sizeof(book),1,f);
while( !feof(f))
{
    cout<<myBook.title<<" // "<<myBook.author;
    cout<<". "<<myBook.year<<"p. - ";
    cout << myBook.pages <<" p.,\tPrice:\t ";
    cout << myBook.price<<" uah. "<<endl;
    int m = fread(&myBook, sizeof(book),1,f);
}
fclose(f);
cout<<endl<<endl;
int pointM, fyear;
char fauthor[50], parttitle[200];
while(true)// виводиться доки користувач не обере вихід
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Оберіть дію \n1 - пошук книг за автором\n";
    cout<<"2 - пошук книг за назвою\n";
    cout<<"3 - пошук книг за роком видання\n";
    cout<<"4 - завершити роботу з програмою\n";
    cin>>pointM;
    f = fopen("E:/books.dat","rb");
    switch(pointM)
    {
        case 1: cout<<"Прізвище автора: \n";
                setlocale(LC_ALL, "C");
                cin.get();
                cin.getline(fauthor, 50);
                printByAuthor(fauthor, f);
                fclose(f);
```

```
        break;
    case 2: cout<<"Назва книги, або її частина: \n";
            setlocale(LC_ALL, "C");
            cin.get();
            cin.getline(parttitle, 200);
            printByTitle(parttitle, f);
            fclose(f);
            break;
    case 3: cout<<"Рік видання: \n";
            cin>>fyear;
            printByYear(fyear, f);
            fclose(f);
            break;
    case 4: fclose(f);
            return;
    }
}
else
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Error: файл не знайдено";
}
}
void printByYear(int y, FILE *p)
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Список знайдених книг:\n";
    book b;
    setlocale(LC_ALL, "C");
```

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

```
fread(&b, sizeof(book),1,p);
while( !feof(p))
{
    if(y == b.year)
    {
        cout<<b.title<<" // "<<b.author;
        cout<<". "<<b.year<<"p. - "<<b.pages;
        cout<<" p.,\tPrice:\t  "<<b.price<<" uah. \n";
    }
    fread(&b, sizeof(book),1,p);
}
}
void printByAuthor(char a[], FILE *p)
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Список знайдених книг:\n";
    book b;
    setlocale(LC_ALL, "C");
    fread(&b, sizeof(book),1,p);
    while( !feof(p))
    {
        if(!strcmp(a, b.author))
        {
            cout<<b.title<<" // "<<b.author;
            cout<<". "<<b.year<<"p. - "<<b.pages;
            cout<<" p.,\tPrice:\t  "<<b.price<<" uah.\n";
        }
        fread(&b, sizeof(book),1,p);
    }
}
```

С. М. Ментинський, Я. М. Пелех. Основи програмування на C++.

```
void printByTitle(char t[], FILE *p)
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout<<"Список знайдених книг:\n";
    book b;
    setlocale(LC_ALL, "C");
    fread(&b, sizeof(book),1,p);
    while( !feof(p))
    {
        if(strstr(b.title, t))
        {
            cout<<b.title<<" // "<<b.author;
            cout<<". "<<b.year<<"p. - "<<b.pages;
            cout<<" p.,\tPrice:\t "<<b.price<<" uah.\n";
        }
        fread(&b, sizeof(book),1,p);
    }
}
```