

## Лабораторні роботи №15-16

### Робота із структурами даних та структурованими файлами у програмах на С.

**Мета роботи:** оволодіння навичками обробки даних комбінованих та файлових типів.

#### **Завдання 1 (лабораторна робота 15)**

Описати структуру даних (struct) згідно варіанта. Скласти програму, яка читає значення полів структури з консолі та прочитану структуру у бінарний файл. Передбачити до запису даних у файл. Після завершення вводу даних вивести увесь вміст файла на консоль у вигляді таблиці.

Примітка: Внаслідок виконання програми файл повинен містити 10-15 екземплярів структурованих даних. Це потрібно для виконання наступної лабораторної роботи.

#### **Варіанти завдань**

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.
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.**

```
#include<iostream>
using namespace std;
#pragma warning(disable:4996)
struct book{
    char author[50];
    char title[200];
    int year, pages;
    double price;
};
book inputBooks(book b)
//функція читання даних про чергову книгу
{
    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');
        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. - "<<myBook.pages;
            cout<<" p.,\tPrice:\t "<<myBook.price<<" uah. "<<endl;
            fread(&myBook, sizeof(book), 1, f);
        }
        fclose(f);
    }
    else
    {
        setlocale(LC_ALL, "ukr");
    }
}
```

```

        cout<<"Error: файл не створено";
    }
}

```

## ***Завдання 2. (лабораторна робота № 16)***

Скласти програму, яка опрацьовує файл, утворений програмою з завдання 1. Програма повинна виводити у вигляді таблиці увесь вміст файлу, 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 файлу, які відповідають заданому критерію

До меню обов’язково включити пункт пошуку, що сформульовано у варіантах завдання нижче.

## ***Варіанти завдань***

1. По введених з клавіатури назві 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 по категоріям (окремо для виробів А, виробів В, виробів С). Вивести інформацію про зарібок робітника , прізвище якого ввести з клавіатури.
3. Вивести прізвища студентів, які отримали “5” з усіх предметів.
4. По введеному з клавіатури коду покупця вивести список куплених ним товарів і загальну суму, на яку покупець купив товар.
5. По введеній з клавіатури назві 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. По введеній з клавіатури назві книги та прізвищу автора вивести повну інформацію про книгу (шифр книги, назва, прізвище автора , рік видання.)
7. По назві валюти, введеній з клавіатури, вивести назву банку, в якому курс купівлі валюти найбільший.
8. По введеній з клавіатури назві міста призначення вивести в табличному виді інформацію про рейси в даному напрямку: час відправлення, ціна білета.
9. По введеному з клавіатури року випуску автомобілів вивести повну інформацію про них: номер автомобіля, марка, колір, прізвище власника.
10. По введеному з клавіатури шифру групи вивести в табличному виді повну інформацію про студентів групи, яки проживають в гуртожитку : прізвище студента, номер кімнати, назва факультету.
11. По введеному з клавіатури номери квартири вивести прізвище власника та суму, яку потрібно сплатити за електроенергію .
12. По введеному з клавіатури номеру телефону вивести назву міста , куди дзвонили і коли.
13. По введеній з клавіатури назві тура роздрукувати ціну путівки, порахувати та роздрукувати вартість одного дня відпочинку на даному маршруті.
14. По введеному з клавіатури номеру АТС (перші дві цифри телефонного номера) вивести в табличному виді дані про абонентів (прізвище, ініціали, номер телефону, назва вулиці, номер будинку).

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

### Приклад

```
#include<iostream>
using namespace std;
#pragma warning(disable:4996)
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");
        int m = fread(&myBook, sizeof(book), 1, f);
        while( !feof(f))
        {
            cout<<myBook.title<<" // "<<myBook.author;
            cout<<" . "<<myBook.year<<"p. - "<<myBook.pages;
            cout<<" p.,\tPrice:\t "<<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)//меню 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");
    fread(&b, sizeof(book),1,p);
    while( !feof(p))
    {
        if(y == b.year)
        {
            cout<<b.title<<" // "<<b.author;
            cout<<". "<<b.year<<"р. - "<<b.pages;
            cout<<" р.,\tPrice:\t "<<b.price<<" uah. "<<endl;
        }
        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. "<<endl;
        }
        fread(&b, sizeof(book),1,p);
    }
}

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. "<<endl;
        }
        fread(&b, sizeof(book),1,p);
    }
}

```