

Лабораторна робота №25-26

Програмування з використанням структур.

Мета: отримання практичних навиків роботи зі структурами

Література

Войтенко В. В., Морозов А. В. С\С++ Практика програмування. Навчально методичний посібник - Житомир: ЖДТУ, 2003. – 324 с.

Зміст роботи

Завдання: Зберігання даних необхідно організувати у вигляді масиву структур. У програмі повинні бути реалізовані наступні функції:

- 1) Створення нового запису;
- 2) Виведення масиву структур на екран у вигляді таблиці;
- 3) Пошук запису за параметром;
- 4) Видалення запису із масиву;
- 5) Сортування масиву структур за деяким параметром.

1	«Людина»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; національність; зріст; вага; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (поштовий індекс, країна, область, район, місто, вулиця, будинок, квартира).
2	«Школяр»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; зріст; вага; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (вулиця, будинок, квартира); школа; клас.
3	«Студент»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; національність; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (поштовий індекс, країна, місто, вулиця, будинок, квартира); ВНЗ; курс; група; середній бал; спеціальність.
4	«Покупець»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (поштовий індекс, країна, область, район, місто, вулиця, будинок, квартира); номер кредитної картки; номер банківського рахунку.
5	«Пацієнт»:	прізвище; ім'я; по батькові; стать; національність; зріст; вага; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (вулиця, будинок, квартира); номер лікарні; відділення; номер медичної карти; діагноз; група крові.
6	«Власник	прізвище; ім'я; по батькові; номер телефону;

	автомобіля»	домашня адреса (місто, вулиця, будинок, квартира) марка автомобіля; номер автомобіля; номер техпаспорта.
7	«Військово-службовець»	прізвище; ім'я; по батькові; домашня адреса (поштовий індекс, місто, вулиця, будинок, квартира); національність; дата народження (рік, місяць число); військова частина; посада; звання.
8	«Робочий»	прізвище; ім'я; по батькові; домашня адреса (місто, вулиця, будинок, квартира); дата народження (рік, місяць число); № цеху; табельний номер; освіта; стаж.
9	«Держава»	назва країни; столиця; державна мова; населення; площа територія; грошова одиниця; державний стрій; глава держави.
10	«Товар»	найменування; вартість; термін зберігання; сорт; дата випуску; термін придатності.
11	«Кінострічка»	назва; режисер (прізвище, ім'я); рік виходу; країна; вартість; дохід; прибуток.
12	«Рейс»	марка автомобіля; номер автомобіля; пункт призначення; вантажопідйомність (у тонах); вартість одиниці вантажу; загальна вартість вантажу.
13	«Книга»	назва; автор (прізвище, ім'я); рік виходу; видавництво; ціна; кількість сторінок; тираж; жанр.
14	«Будівля»	адреса; тип будівлі; кількість поверхів; кількість квартир; термін експлуатації; термін до капітального ремонту (25 років - термін експлуатації).
15	«Авто»	марка; колір; серійний номер; реєстраційний номер; рік випуску; рік техогляду; ціна.

Методичні рекомендації

Структура - це сукупність різнотипних елементів, яким присвоюється одне ім'я. Елементи, що складають структуру, називаються *полями*.

Синтаксис опису структури має вигляд:

```
struct [<ім'я структури>]
{
    <тип 1> ім'я поля 1;
    <тип 2> ім'я поля 2 . . .;
};
```

де struct - службове слово;

<ім'я структури> - ім'я типу структура;
<тип 1>, <тип 2> - тип даних;
ім'я поля 1, ім'я поля 2,... - імена полів структури;

Приклад 1:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
struct ZrPlat{
    char family[20];
    int mis;
    int summa;
};
int main()
{
    //Масив структур
    struct ZrPlat z[6] =
    {
        {"Ivanov", 1, 20000},
        {"Petrov", 1, 15000},
        {"Fedorov", 1, 4500},
        {"Bubnov", 1, 15500},
        {"Sidorov", 2, 12350},
        {"Vasichkin", 2, 8000}
    };
    //Виводимо масив структур на екран
    printf("\tFamily:\t Mis:    Summa: \n");
    for (int i=0; i<6; i++)
        printf("%15s  %3d  %8d\n",z[i].family, z[i].mis,
z[i].summa);
    return 0;
}
```

Приклад 2:

```
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#define n 4
#define k 3
int main()
{
    struct ZACHETKA
    {
        char last_name[30];
        int no;
        int oценка[k];
    };
    ZACHETKA* box = (ZACHETKA*)calloc(n, sizeof(ZACHETKA));
    ZACHETKA tmp;
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        printf("Vvedite Familiy\n");
        scanf("%s", &box[i].last_name);
        printf("Vvedite nomer\n");
        scanf("%d",&box[i].no);
        printf("Vvedite ocenki (%d)\n", k);
        for(int j=0; j<k; j++)
```

```

        scanf("%d",&box[i].ocenka[j]);
    }
    for(int i=n-1; i>0 ; i--)// Сортування за прізвищем
        for(int j=0; j<i ; j++)
            if(strcmp( box[ j ].last_name, box[ j+1 ].last_name ) >
0)
                {
                    tmp = box[ j ];
                    box[ j ]= box[ j+1 ];
                    box[ j+1 ]= tmp;
                }
    for(int i=0; i<n; i++) //Виводимо масив структур на екран
    {
        printf("\n%s ",box[i].last_name);
        printf("%d ",box[i].no);
        for(int j=0; j<k; j++)
            printf("%d ",box[i].ocenka[j]);
    }
    return 0;
}

```

Контрольні питання:

1. Що таке структура? Коли вона використовується?
2. Як створювати тип структура?
3. Як описувати дані типу структура?
4. Як здійснюється доступ до полів структури?
5. Як можна ініціювати поля структури?