

Лабораторна робота №11. Організація структур

Мета: навчитися складати й реалізовувати алгоритми та програми з використанням структур мовою C++.

Обладнання: ПК.

Програмне забезпечення: середовище C++ Builder.

Завдання

1. Завантажити програму C++ *Builder*.
2. Створіть новий проект та збережіть у своїй папці під іменем *LR11*.
3. У вікні редагування введіть текст програми і доробити завдання.

Завдання 1 (низький рівень – 3 бали). Ввести код програми сортування списку прізвищ за алфавітом, перевірити працездатність, записати у звіті коментарі з повним аналізом.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
#include <Windows.h>
using namespace std;
main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    const int n=5;
    char sp[n][25], r[25];
    int i, k;

    cout<< "***** Введіть " << n << " прізвище \n";
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        cout<<" Введіть "<<(i+1)<<" прізвище та ініціали \n";
        cin.getline(sp[i],sizeof(sp[i])-1);
    }

    for (k = 1; k < n; k++)
        for (i = 0; i < n-k; i++)
            if (strcmp (sp[i],sp[i+1])>0)
                { strcpy (r, sp[i]);
                  strcpy (sp[i], sp[i+1]);
                  strcpy (sp[i+1], r);}
    cout<<"\n Відсортований масив прізвищ\n";
    for (i = 0; i < n; i++)
        cout << sp[i] << endl;
    getch();
}
```

Завдання 2 (середній рівень – +1 бал). Ввести на екран відомість успішності групи студентів, які здали сесію з дисциплін «Математика», «Фізика» і «Програмування», та обчислити:

- середній бал кожного студента;
- середній бал групи за кожним предметом;
- вивести на екран прізвища відмінників з програмування та фізики.

Прізвище (без ініціалів)	Математика	Фізика	Програмування
Сидоренко	5	5	5
Іваненко	3	3	4
Агеєнко	4	5	4
Петренко	3	3	3
Головко	3	4	5

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>

using namespace std;
void main()
{
SetConsoleCP(1251);
SetConsoleOutputCP(1251);
const n=5;           //n – кількість студентів
int i;
float sm, sf, sp;
    /* sm, sf, sp – сума оцінок групи відповідно з математики, фізики,
    програмування */

struct stud
{
char fam[25];
int mat, fiz, prg;
float sb; } ved[n]; //ved[n] – масив студентів (відомість)
sm = sf = sp = 0;

    //--- введення і обробка інформації про студентів і їх успішність
for (i=0; i<n; i++)
{
cout <<"***** Введіть інформацію про "<<(i+1)<<" студента\n";
cout<<"Введіть прізвище без ініціалів\n";
cin >> ved[i].fam;
cout <<"Оцінки з математики, фізики і програмування\n";
cin >> ved[i].mat >> ved[i].fiz >> ved[i].prg;
ved[i].sb=(float(ved[i].mat+ved[i].fiz+ved[i].prg))/3;
sm+= ved[i].mat;
sf+= ved[i].fiz;
```

```

sp+= ved[i].prg;
}
    //----- сумування оцінок в групі по дисциплінам
cout << "\n***** Результати сесії\n";
cout.precision(3);
for (i = 0; i < n; i++)
cout<<i+1<<" "<<ved[i].fam<<" матем. = "<<ved[i].mat<<" фізика = "<<
ved[i].fiz<<" програм. = "<<ved[i].prg<<" ср.бал = "<<ved[i].sb <<
"\n";
cout << "\n Середній бал групи з математики = "<< sm/n;

?????-- Середній бал групи з фізики
?????-- Середній бал групи з програмування
cout << "\n\n***** Відмінники з програмування: \n";
for (i = 0; i < n; i++)
if (ved[i].prg == 5)
cout << ved[i].fam <<"\n";

cout << "\n\n***** Відмінники з фізики: \n";
?????

cout << "\n\n***** Відмінники з математики: \n";
?????
getch();
}

```

Завдання 3 (високий рівень +1 бал). Додати до коду програми *Завдання 2* можливість виведення текстового повідомлення про кожного студента, отримає він стипендію чи ні, при граничній умові в 4 бали.

Записати у звіті доданий блок коду.

4. Дати відповіді на контрольні питання:
 1. Як описуються дані типу структура?
 2. Які типи полів може містити структура?
 3. Які існують способи ініціювання полів структури?
 4. Як реалізується доступ до елементів масиву типу структура?

5. Зробити висновок по роботі.