

## Лабораторна робота №11. Шаблонні класи

Тема. Шаблонні класи.

Мета. Пошири знання у шаблонізації (узагальненні) на основі вивчення шаблонних класів та створення власних шаблонних типів.

### 1 ВИМОГИ

#### 1.1 Розробник

Інформація про розробника:

- Кононенко Дмитро Олексійович
- НТУ “ХП”,
- КІТ 102.8а

#### 1.2 Завдання

Модернізувати клас, що був розроблений у попередній роботі наступним шляхом:

- зробити його шаблонним;
- додати поле – шаблонний масив;
- видалити з аргументів існуючих методів масив, а замість цього використовувати масив-поле класу.

Необхідно продемонструвати роботу програми як з використанням стандартних типів даних, так і типів, які створені користувачем.

## 2. Опис програми

### 2.1 Призначення

Програма обробляє данні різних типів:

- Сортує
- Знаходить найменший елемент
- Виводить на екран всі елементи
- Шукає елементи в масиві

### 2.2 Опис логічної структури

2.2.1 Створений клас “Shablon”

2.2.2 Створені методи sort, print, lowest, find

2.2.3 Використання функцій в main з різними типами даних

### 2.3 Опис функцій

2.3.1 метод sort() - сортує масив

2.3.2 метод print() - виводить масив на екран

2.3.3 метод lowest() - знаходить найменший елемент масиву

2.3.4 метод find() - приймає елемент для пошуку, виводить позицію, якщо знайдено.

```
7 // template class, any size, <T>
8 class Shablon {
9 private:
10     T arr[size];
11 public:
12     void printOut() { // метод вивода отриманого масива
13         for (int i = 0; i < size; i++) {
14             cout << arr[i] << " ";
15         }
16     };
17
18     void sort() { // метод який сортує отриманий масив
19         T temp;
20
21         for (int i = 0; i < size; i++) {
22             for (int y = 0; y < size; y++) {
23                 if (arr[i] < arr[y]) {
24                     temp = arr[i];
25                     arr[i] = arr[y];
26                     arr[y] = temp;
27                 }
28             }
29         }
30     };
31
32     T lowest() { // метод пошуку найменшого елемента масива
33         T low = arr[0];
34
35         for (int i = 1; i < size; i++) {
36             if (arr[i] < low) {
37                 low = arr[i];
38             }
39         }
40
41         return low;
42     };
43 }
```

Рисунок 2.3.1 — створений клас Shablon.

## 3 Варіанти використання

### 3.1 Склад програми

3.1.1 файл Shablon.h – містить клас “shablon”

3.1.2 файл Laba10.cpp – містить main та додаткові функції

3.1.3 файл InfoWork.cpp – містить методи класу InfoWork

3.1.4 файл InfoWork.h – містить клас InfoWork

```
10 int main() {
11     int choose;
12     Shablon<InfoWork> s; arr;
13     InfoWork value;
14     arr.Fill();
15
16
17     do {
18         cin.ignore();
19         cout << "\n";
20         cout << "0 - Exit" << endl;
21         cout << "1 - Print vector" << endl;
22         cout << "2 - sort vector" << endl;
23         cout << "3 - find lowest" << endl;
24         cout << "4 - find by value" << endl;
25         cout << "Choose: ";
26         cin >> choose;
27
28         switch (choose)
29         {
30             case 0:
31                 break;
32             case 1:
33                 arr.printOut();
34                 break;
35             case 2:
36                 system("cls");
37                 arr.sort();
38                 break;
39             case 3:
40                 system("cls");
41                 value = arr.lowest();
42                 cout << value;
43                 break;
44             case 4:
45                 cout << "input value: ";
46                 cin >> value;
47                 system("cls");
48                 cout << arr.find(value);
49                 break;
50             default:
51                 break;
52         }
53     } while (choose != 0);
54
55     return 0;
56 }
```

Рисунок 3.1 — використання розробленого класу

```
0 - Exit
1 - Print vector
2 - sort vector
3 - find lowest
4 - find by value
Choose: 1
Size: 3 Points: 0 Size: 100 Points: 5 Size: 89 Points: 5 Size: 65 Points: 3 Size: 70 Points: 4
```

Рисунок 3.2 — результат роботи методу printOut

Висновок: навчився розробляти шаблоні класи.