

Структури и enum

Обектно ориентирано програмиране - семинар 2022/2023

Enum



Практически проблем:

Искаме да напишем програма, която да може да работи с цветове.
Въпросът е как можем да представим цветовете?

Вариант 1. Да създадем масив от низове обозначаващи всеки цвят

Проблем: Ограничение в стойностите, много памет, бавно достъпване на елементите

Вариант 2. Да използваме число което да означава всеки цвят

Проблем: Трудно четимо, много проверки, неудобно за използване



Решение

Enum е специален вид 'променлива', който съдържа изброен брой стойности. В този пример създаваме enum който ще се казва Colour и всяка променлива от тип Colour може да приема само стойностите BLUE, GREEN, YELLOW и RED, които са константи.

```
enum Colour
{
    BLUE,
    GREEN,
    YELLOW,
    RED
};
```

Стойности

Всеки enum в C++ използва стойности цели числа. По подразбиране стойностите започват от 0 и се увеличават с 1 спрямо тяхното изброяване.

По подразбиране

```
enum Colour
{
    BLUE, //0
    GREEN, //1
    YELLOW, //2
    RED //3
};
```

Явно задаване

```
enum Colour
{
    BLUE = 5,
    GREEN = 10,
    YELLOW, //11
    RED = 35,
    WHITE //36
};
```



Работа с enum

```
Colour colour = BLUE; //BLUE
```

```
std::cin >> colour; //забранена операция
```

```
std::cout << colour << std::endl; //0
```

```
colour = (Colour) 2; //YELLOW
```

```
colour = (Colour) 10; //Възможно е, но няма стойност
```

Операции


```
Colour red = RED;  
std::cout << (red == BLUE) << std::endl; //false  
std::cout << (red != GREEN) << std::endl; //true  
  
std::cout << (red == 12); //Не се препоръчва
```

Enum vs Enum class

! Може да срещнете примери в интернет използващи enum class, работи на сходен принцип, но за да се разбере трябва да разберем класовете, така че за момента enum е напълно достатъчен за работата в курса



Задачи:

- Да създадем епит за видове книги, който да съдържа стойностите: хартиена, електронна и аудио книга.
 - Да се напише функция която приема вид книга и ни отпечатва на конзолата с думи вида книга. Пример: PAPER -> "Paper"
 - Да се напише функция която приема число и ни изкарва дали има вид книга в епит-а на който да съответства.
- 

Структури (struct)



Примитивни типове данни

- Целочислени: byte, sbyte, short, unsigned short, int, unsigned, long, unsigned long
- Реални числа: float, double
- Символни: char
- Булеви: bool



Съставни типове данни

Типове данни които представляват комбинация на примитивни или съставни типове данни

До момента сме се срещали с няколко съставни типа данни:

- масиви
- указатели
- псевдоними



Структура

Съставен тип данни, който съдържа краен брой елементи от различен тип. Целта им е да опишем даден обект от реалния свят.

Пример: структура Човек има елементи име, години, работно място, мъж ли е



Представяне

```
struct Person {  
    char name[30];  
    int age;  
    char workplace[50];  
    bool isMan;  
};
```

Създаване на инстанция

// Създаване

Person p1;

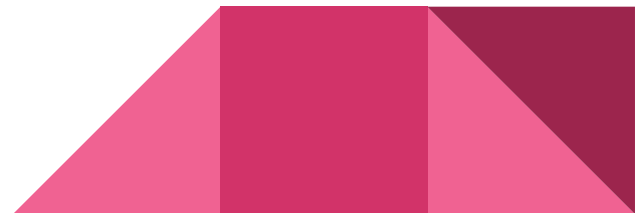
Person p2 = { .name: "Ivan",
 .age: 20,
 .workplace: "FMI",
 .isMan: true};

Достъп до елементите

//Достъп до елементите

```
std::cin >> p1.isMan;
```

```
std::cout << p2.age << std::endl;
```



Методи

```
struct Person {  
    char name[30];  
    int age;  
    char workplace[50];  
    bool isMan;  
  
    int getAge() const {  
        return age;  
    }  
};
```

```
p2.getAge(); //20|
```

Указател към функция

//Указател

```
Person* p3 = new Person{ .name: "Maria",  
                          .age: 19,  
                          .workplace: "Sofarma LTD",  
                          .isMan: false};
```

//Достъп

```
p3->age = 20;
```

```
(*p3).age = 20;
```

Задача

Да се създаде структура триъгълник, която да има методи за лице и обиколка

