

Типове III: Предифиниране на типове. Шаблони на указатели към функции

Калин Георгиев

26 февруари 2020 г.

Внимание: `-std=c++11`

Предефиниране на типове

Предефиниране на типове

- Използване на “сложен” тип:

```
void doSomething (int myMatrix[10][20])

int main ()
{
    int m[10][20] = {...};
    doSomething (m);
}
```

Предефиниране на типове

- “Полагане” на ново име на тип:

```
using myarr = int[10][20];

void doSomething (myarr myMatrix)

int main ()
{
    myarr m = {...};
    doSomething (m);

    //???
    myarr x[10];
}

void doSomething
    (int myMatrix[10][20])

int main ()
{
    int m[10][20] = {...};
    doSomething (m);
}
```

Тип на указател към функцията

Указател към функция

```
using Comparator =  
    bool (*)(int, int);
```

```
bool compareGt (int a, int b)  
{return a > b;}  
bool compareLt (int a, int b)  
{return a < b;}
```

comparator : int × int → bool

Предаване на функции като параметри

```
using Comparator = bool (*)(int,int);

//int findExtremum (int arr[],
//                  int arrSize,
//                  bool (*pComparator)(int,int));

int findExtremum (int arr[],
                  int arrSize,
                  Comparator pComparator);
{
    int indexMax = 0;
    for (int i = 1; i < arrSize; i++)
        if (pComparator (arr[indexMax],arr[i]))
            indexMax = i;

    return indexMax;
}
```


Шаблони на указатели към функции

Шаблон на указател

```

template <typename T>
using Comparator = bool (*)(T,T);

template <typename T>
int findExtremum (T arr[],
                  int arrSize,
                  Comparator<T> pComparator);
{
    int indexMax = 0;
    for (int i = 1; i < arrSize; i++)
        if (pComparator (arr[indexMax],arr[i]))
            indexMax = i;

    return indexMax;
}

//int findExtremum
//    (int arr[],
//     int arrSize,
//     bool (*pComparator)(int,int));

using Comparator = bool (*)(int,int);

int findExtremum (int arr[],
                  int arrSize,
                  Comparator pComparator);

```

Пример

```
template <typename T>
bool compareGt (T a, T b)
{return a > b;}

bool compareGt (char a, char b)
{return a < b;}

template <typename T>
bool compareLt (T a, T b)
{return a < b;}

int main ()
{
    int ia[] = {1,3,5};
    double da[] = {1.7,6.5,3.4,5.8};
    char ca = "abz";

    cout << findExtremum<int> (ia,3,compareGt<int>);
    cout << findExtremum<double> (da,4,compareGt<double>);
    cout << findExtremum<char> (ca,3,compareGt<char>);
```

```
template <typename T>
using Comparator = bool (*)(T,T);

template <typename T>
int findExtremum (T arr[],
                  int arrSize,
                  Comparator<T> pComparator)
{
    int indexMax = 0;
    for (int i = 1; i < arrSize; i++)
        if (pComparator (arr[indexMax],arr[i]))
            indexMax = i;

    return indexMax;
}
```

Благодаря за вниманието!