Указатели и псевдоними

УП Практикум, 2ра група Богомил Стоянов Виолета Кастрева

Въведение

Указателите (пойнтъри) и псевдонимите (референции) са основни части от C++.

Те осигуряват ниво на контрол и ефективност при управление на паметта и данните.

Разбирането на тези концепции е от решаващо значение за писането на ефективен и стабилен С++ код.

I heard he knows how to use pointers

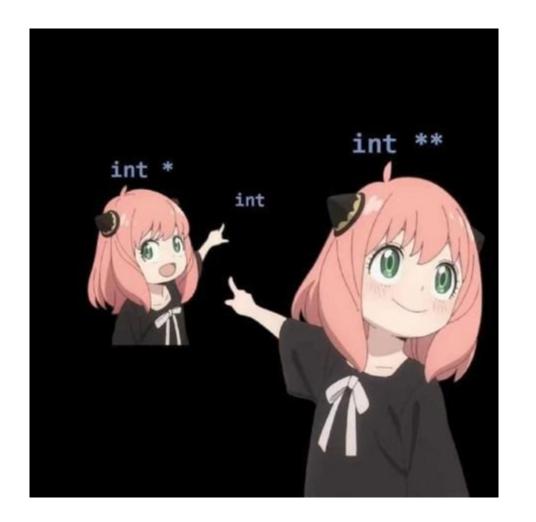


Пойнтъри

Променлива, която съхранява адреса на паметта на друга променлива.

```
1 // декларация на пойнтър
2 int* ptr;
6 int num = 42;
7 // инициализация на пойнтър
8 int* ptr = #
```

```
1 // взимане на стойността в паметта
 2 int value = *ptr;
 5
 6 // пойнтърна аритметика
 7 ptr++; ptr += 2;
10
11 // обхождане на масив
12 int thirdElement = *(ptr + 2);
13
15
16 int* ptr = nullptr;
```



Динамична памет

new, delete

∀new ∃ delete

```
1 int* dynamicPtr = new int;
2 *dynamicPtr = 42;
3 delete dynamicPtr;
```

Пойнтър към функции

```
1 #include <iostream>
 3 int multiply(int a, int b) { return a * b; }
 4
 5 int main()
 6 {
       int (*func)(int, int);
 8
       func = multiply;
 9
10
       int prod = func(15, 2);
11
       std::cout << "The value of the product is: " << prod << std::endl;</pre>
12
13
       return 0;
14 }
```

1 #include <iostream> 3 int apply(int a, int b, int (*operation)(int, int)) { return operation(a, b); 5 } 7 int add(int x, int y) { return x + y; 9 } 10 11 int main() { int num1 = 10; int num2 = 5; 13 14 std::cout << "Addition: " << apply(num1, num2, add) << std::endl;</pre> 15 16

17

18 }

return 0;

C isn't that hard:

void (*(*f[])())() defines f as an array of unspecified size, of pointers to functions that return pointers to functions that return void.

Shunta

Референции

Псевдоним за съществуваща променлива.

```
1 \text{ int num} = 10;
 2 // декларация на референция
 3 int& ref = num;
 5 // променя пит=30
 6 \text{ ref} = 30;
 9
10 void modifyValue(int& x)
11 {
12 x = x * 2;
13 }
```

1 int& getReference() { int num = 10; return num; 4 } 6 int main() { int& ref = getReference(); // 'ref' е референция към променилва, 8

return 0;

10

11 }

// която вече не съществува => ОПАСНО!

Пойнтър vs. референция

Използвайте указатели, когато е необходимо директно манипулиране на паметта или незадължителни параметри.

Използвайте псевдоними за по-четлив и по-безопасен код, особено във параметрите на функции и когато не е необходимо повторно присвояване.

В много случаи псевдонимите се предпочитат заради тяхната безопасност и синтактично удобство, но указателите осигуряват повече гъвкавост в определени сценарии. Изборът зависи от конкретните изисквания на поставената задача.



Край