

Программирование на языке C++

Лекция 3

Объекты и классы

Александр Смаль

Объекты и классы

- Структуру с методами, конструкторами и деструктором называют классом.
- Экземпляр (значение) класса называется объектом.

```
struct IntArray {  
    → explicit IntArray(size_t size);  
    → ~IntArray();  
    → int & get(size_t i);  
  
    → size_t size;  
    → int * data;  
};
```

```
→ IntArray a(10);  
   IntArray b = {20, new int[20]}; // ошибка
```

Объекты в динамической памяти

Создание

Для создания объекта в динамической памяти используется оператор `new`, он отвечает за вызов конструктора.

```
struct IntArray {  
    explicit IntArray(size_t size);  
    ~IntArray();  
  
    size_t size;  
    int * data;  
};
```

```
// выделение памяти и создание объекта  
→ IntArray * pa = new IntArray(10);  
// только выделение памяти  
IntArray * pb =  
    (IntArray *) malloc(sizeof(IntArray));
```

Объекты в динамической памяти

Удаление

При вызове оператора `delete` вызывается деструктор объекта.

```
// выделение памяти и создание объекта
IntArray * pa = new IntArray(10);

// вызов деструктора и освобождение памяти
delete pa;
```

Операторы `new []` и `delete []` работают аналогично

```
// выделение памяти и создание 10 объектов
// (вызывается конструктор по умолчанию)
IntArray * pa = new IntArray[10];

// вызов деструкторов и освобождение памяти
delete [] pa;
```

Placement new

```
// выделение памяти
→ void * p = myalloc(sizeof(IntArray));

// создание объекта по адресу p
→ IntArray * a = new (p) IntArray(10);

// явный вызов деструктора
→ a->~IntArray();

// освобождение памяти
→ myfree(p);
```

Проблемы с выравниванием:

```
→ char b[sizeof(IntArray)];
→ new (b) IntArray(20); // потенциальная проблема
```