

Программирование на языке C++

Лекция 6

Специализация шаблонов

Александр Смаль

Полная специализация шаблонов: классы

```
template<class T>
struct Array {
    ...
    → T * data_;
};

→ template<>
→ struct Array<bool> {
    → static int const INTBITS = 8 * sizeof(int); // 32
    explicit Array(size_t size)
    {
        → : size_(size)
        → , data_(new int[size_ / INTBITS + 1])
    }
    bool operator[](size_t i) const {
        return data_[i / INTBITS] & (1 << (i % INTBITS));
    }
private:
    size_t size_;
    → int * data_;
};
```

Handwritten notes:

- $\text{sizeof}(T) * \text{size}$
- $T = \text{double} \quad \text{size} = 1000$
- 8000 байт
- $T = \text{bool} \quad \text{sizeof}(\text{bool}) \geq 1$
- $\geq 1000 \text{ байт}$
- $1000 / 8 = 125$
- $i = 100$
- $100 / 32 = 3 \quad 32 \rightarrow 31$
- $100 \% 32 = 4$
- $000 \dots 000001$
- $\leftarrow 4$
- $000 \dots 010000$

Полная специализация шаблонов: функции

```
template<class T>
→ void swap(T & a, T & b)
{
    → T tmp(a);
    → a = b;
    → b = tmp;
}

→ template<>
→ void swap<Database>(Database & a, Database & b)
{
    → a.swap(b);
}

→ template<class T>
→ void swap(Array<T> & a, Array<T> & b)
{
    → a.swap(b);
}
```

Специализация шаблонов функций и перегрузка

→ 1.

```
template<class T>
void foo(T a, T b) {
    cout << "same types" << endl;
}
```

→ 2.

```
template<class T, class V>
void foo(T a, V b) {
    cout << "different types" << endl;
}
```

~~template<int, int>~~

3. ~~void foo(int, int)~~ void foo(int a, int b) {
 cout << "both parameters are int" << endl;
}

```
int main() {
    → foo(3, 4);
    return 0;
}
```

foo<int, int>(3, 4);

Частичная специализация шаблонов

```
→ template<class T>
→ struct Array {
    T & operator[](size_t i) { return data_[i]; }
    ...
};

→ template<class T>
→ struct Array<T*> {
    explicit Array(size_t size)
        → : size_(size)
        → , data_(new T *[size_])
    {}

    → T & operator[](size_t i) { return *data_[i]; }

private:
    size_t    size_;
    T **      data_;
};
```