

C++

Урок 17

A hand-drawn blue oval frame with a double-line border, centered on the page. The text "Разбор ДЗ" is written inside this frame in a bold, black, sans-serif font.

Разбор ДЗ

Разбор дз

1 задача:

Задача: Представим интернет магазин. После добавления товара в корзину формируется финальная стоимость. Выведите ее, обработав значения из вектора.

Разбор дз

1 задача:

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main()
{
    int col;
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> col;
    vector<double> magazine(col);

    for (auto iter = magazine.begin(); iter != magazine.end(); iter++)
    {
        cin >> *iter;
    }

    double sum = 0;

    for (auto iter = magazine.begin(); iter != magazine.end(); iter++)
    {
        sum += *iter;
    }

    cout << "Итоговая стоимость: " << sum << endl;
}
```

Все в одном main()

Разбор дз

1 задача:

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main()
{
    int col;
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> col;
    vector<double> magazine(col);

    for (auto iter = magazine.begin(); iter != magazine.end(); iter++)
    {
        cin >> *iter;
    }

    double sum = 0;

    for (auto iter = magazine.begin(); iter != magazine.end(); iter++)
    {
        sum += *iter;
    }

    cout << "Итоговая стоимость: " << sum << endl;
}
```

Реализуем через внешние ф-ии

Разбор дз

1 задача:

```
int main()
{
    int col;
    read(col);
    vector<double> magazine(col);
    read(magazine);
    double *sum = summ(magazine, col);
    show(sum);
    destroy(sum);
}
```

Main()

Разбор дз

1 задача:

```
void read(int &); //функция считывания размерности вектора
void read(vector<double> &); //функция считывания данных в вектор
double *summ(const vector<double> &, const int &); //функция подсчета суммы внутри вектора
void show(const double *); //функция вывода указателя
void show(const vector<double> &); //функция вывода данных вектора
void destroy(double *); //функция удаления памяти по указателю
```

Прототипы функций

Разбор дз

1 задача:

```
void read(vector<double> &test)
{
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        cin >> *iter;
    }
}

void read(int &val)
{
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> val;
}

double *summ(const vector<double> &test, const int &size)
{
    double *rez = new double;
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        *rez += *iter;
    }

    return rez;
}

void show(const double *num)
{
    cout << "Итоговая стоимость: " << *num << endl;
}

void show(const vector<double> &test)
{
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        cout << *iter << " ";
    }
    cout << endl;
}

void destroy(double *ptr)
{
    delete ptr;
}
```

Реализация функций

Разбор дз

1 задача:

```
void read(vector<double> &test)
{
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        cin >> *iter;
    }
}

void read(int &val)
{
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> val;
}

double *summ(const vector<double> &test, const int &size)
{
    double *rez = new double;
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        *rez += *iter;
    }

    return rez;
}

void show(const double *num)
{
    cout << "Итоговая стоимость: " << *num << endl;
}

void show(const vector<double> &test)
{
    for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
    {
        cout << *iter << " ";
    }
    cout << endl;
}

void destroy(double *ptr)
{
    delete ptr;
}
```

Реализация функций. **Укоротим** написание цикла

Разбор дз

Проход по контейнеру было:

```
for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)  
{  
    cin >> *iter;  
}
```

Разбор дз

Проход по контейнеру было:

```
for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)  
{  
    cin >> *iter;  
}
```

Проход по контейнеру стало:

```
for (auto &iter : test)  
{  
    cin >> iter;  
}
```

Разбор дз

Проход по контейнеру было:

```
double *rez = new double;
for (auto iter = test.begin(); iter != test.end(); iter++)
{
    *rez += *iter;
}

return rez;
```

Проход по контейнеру стало:

```
double *rez = new double;
for (auto &iter : test)
{
    *rez += iter;
}

return rez;
```

Разбор дз

1 задача:

Добавим класс корзины, где будет вектор будет
полем

Разбор дз

1 задача:

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

public:
    Corsina(int size = 0) : size(size)
    {
        if (size < 0)
            size = 0;
    }

    void readS()
    {
        cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
        cin >> size;
    }

    void read()
    {
        if (size == 0)
            readS();

        magazine.resize(size);
        scan();
    }

    void scan()
    {
        for (auto &iter : magazine)
        {
            cin >> iter;
        }
    }

    double sum()
    {
        double rez = 0;
        for (auto &iter : magazine)
        {
            rez += iter;
        }
        return rez;
    }
};
```

Класс Corsina

Разбор дз

1 задача:

```
void show(const double &num)
{
    cout << "Итоговая стоимость: " << num << endl;
}
```

Функция вывода переменной

Разбор дз

1 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv;
    perv.read();
    show(perv.sum());
}
```

main

Разбор дз

1 задача:

А теперь через прототипы

Разбор дз

1 задача:

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine; //поле хранения вектора значений
    int size;                //поле размерности вектора значений

    void readS(); // прототип метода считывания размера вектора
    void scan();  // прототип метода заполнения вектора

public:
    Corsina(int size = 0); //прототип конструктора со значением по умолчанию в разделе объявления
    void read();           // прототп метода считывания
    double sum();          // прототип метода подсчета суммы
};
```

Класс Corsina

Разбор дз

1 задача:

```
Corsina::Corsina(int size) : size(size) // определение конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;
}

void Corsina::readS()
{
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> size;
}

void Corsina::read()
{
    if (size == 0)
        readS();

    magazine.resize(size);
    scan();
}

void Corsina::scan()
{
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cin >> iter;
    }
}

double Corsina::sum()
{
    double rez = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        rez += iter;
    }
    return rez;
}
```

Методы класса

Разбор дз

1 задача:

```
void show(const double &); //прототип функции вывода значений  
  
void show(const double &num)  
{  
    cout << "Итоговая стоимость: " << num << endl;  
}
```

Функция вывода переменной

Разбор дз

1 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv;
    perv.read();
    show(perv.sum());
}
```

main

Вопросы по первой задаче?

Разбор дз

2 задача:

Задача: Представим интернет магазин. Мы, к сожалению, ограничены бюджетом `budget` (переменная). Удаляйте из корзины товары до тех пор, пока мы не уложимся в `budget`.

Разбор дз

2 задача:

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine; //поле хранения вектора значений
    int size;                //поле размерности вектора значений
    double budget;
    double fullbudget;

    void readS(); // прототип метода считывания размера вектора
    void scan();  // прототип метода заполнения вектора

public:
    Corsina(int size);
    Corsina(int size = 0, double fullbudget = 0);
    void read(); // прототип метода считывания
    double sum(); // прототип метода подсчета суммы

    void setB();
    void setBudg();
    void format();
    void show();
};
```

Класс Corsina

Разбор дз

2 задача:

```
Corsina::Corsina(int size) : size(size) // ограничение конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;
}

Corsina::Corsina(int size, double fullbudget) : size(size), fullbudget(fullbudget)
// ограничение конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;

    if (fullbudget < 0)
        fullbudget = 0;
}

void Corsina::setB()
{
    cout << "Введите макс стоимость товаров " << endl;
    cin >> fullbudget;
}

void Corsina::setBudz()
{
    cout << "Введите fullbudget: " << endl;
    cin >> fullbudget;
}

void Corsina::format()
{
    cout << "Оставим товары с низкой стоимостью " << endl;
    sort(magazine.begin(), magazine.end());
    int cnt = 0;
    double sum = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        if (sum <= fullbudget)
        {
            sum += iter;
        }
        else
        {
            cnt++;
        }
    }
    cnt++;
    cout << "Машина прошла форматирование, ушло " << cnt << " товара" << endl;
    magazine.resize(magazine.size() - cnt);
}

void Corsina::readS()
{
    cout << "Введите количество товаров в магазине: " << endl;
    cin >> size;
}

void Corsina::readI()
{
    if (size == 0)
        readS();

    magazine.resize(size);
    scan();
}

void Corsina::scanI()
{
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cin >> iter;
    }
}

double Corsina::sum()
{
    double rez = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        rez += iter;
    }
    return rez;
}

void Corsina::show()
{
    cout << "Магазин магазина: " << endl;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cout << iter << " ";
    }
}
```

Методы класса

Разбор дз

2 задача:

```
void show(const double &); //прототип функции вывода значений  
  
void show(const double &num)  
{  
    cout << "Итоговая стоимость: " << num << endl;  
}
```

Функция вывода переменной

Разбор дз

2 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv; //создадим объект класса Corsina
    perv.read();
    show(perv.sum());

    perv.setBudg();
    perv.format();
    show(perv.sum());
}
```

main

Вопросы по второй задаче?

Разбор дз

3 задача:

Задача: Представим интернет магазин. В результате выбора, у заказчика образуется картина товаров. Затем заказчик понимает, что ему нужно экономить бюджет и поэтому нужно удалить **все товары больше 500**
Входные данные: ввод кол-во товаров и цену каждого.

Разбор дз

3 задача:

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine; //поле хранения вектора значений
    int size;                //поле размерности вектора значений
    double budget;
    double fullbudget;

    void readS(); // прототип метода считывания размера вектора
    void scan(); // прототип метода заполнения вектора

public:
    Corsina(int size);
    Corsina(int size = 0, double fullbudget = 0);
    void read(); // прототип метода считывания
    double sum(); // прототип метода подсчета суммы

    void setB();
    void setBudg();
    void format();
    void show();
};
```

Класс Corsina

Разбор дз

3 задача:

```
Corsina::Corsina(int size) : size(size) // определение конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;
}
Corsina::Corsina(int size, double fullbudget) : size(size), fullbudget(fullbudget) // определение конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;

    if (budget < 0)
        budget = 0;
}
void Corsina::setb()
{
    cout << "Введите макс стоимость товара " << endl;
    cin >> budget;
}

void Corsina::setBudd()
{
    cout << "Введите бюджет " << endl;
    cin >> fullbudget;
}
void Corsina::format()
{
    sort(magazine.begin(), magazine.end());
    int cnt = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        if (iter > budget)
            cnt++;
    }
    magazine.resize(magazine.size() - cnt);
}
void Corsina::readS()
{
    cout << "Укажите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> size;
}
void Corsina::read()
{
    if (size == 0)
        readS();

    magazine.resize(size);
    scan();
}

void Corsina::scan()
{
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cin >> iter;
    }
}

double Corsina::sum()
{
    double rez = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        rez += iter;
    }
    return rez;
}

void Corsina::show()
{
    cout << "Новая корзина: " << endl;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cout << iter << " ";
    }
}
```

Методы класса

Разбор дз

3 задача:

```
void show(const double &); //прототип функции вывода значений  
  
void show(const double &num)  
{  
    cout << "Итоговая стоимость: " << num << endl;  
}
```

Функция вывода переменной

Разбор дз

3 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv; //создадим объект класса Corsina
    perv.read();
    show(perv.sum());

    perv.setBudg();
    perv.format();
    show(perv.sum());
}
```

main

Вопросы по третьей задаче?

Разбор дз

4 задача:

Задача: Представим интернет магазин. В результате выбора, у заказчика образуется картина товаров. Но, админы напортачили и некоторые цены выводятся неправильно. (Отрицательные значения) Требуется вывести заказчику, правильную стоимость товара в отсортированной последовательности.

Разбор дз

4 задача:

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine; //поле хранения вектора значений
    int size;                //поле размерности вектора значений
    double budget;
    double fullbudget;

    void readS(); // прототип метода считывания размера вектора
    void scan();  // прототип метода заполнения вектора

public:
    Corsina(int size);
    Corsina(int size = 0, double fullbudget = 0);
    void read(); // прототип метода считывания
    double sum(); // прототип метода подсчета суммы

    void setB();
    void setBudg();
    void format();
    void abs();
    void show();
};
```

Класс Corsina

Разбор дз

4 задача:

```
Corsina::Corsina(int size) : size(size) // инициализация конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;
}
Corsina::Corsina(int size, double fullbudget) : size(size), fullbudget(fullbudget)
// инициализация конструктора
{
    if (size < 0)
        size = 0;

    if (budget < 0)
        budget = 0;
}
void Corsina::setB()
{
    cout << "Введите макс стоимость товара " << endl;
    cin >> budget;
}
void Corsina::setBudy()
{
    cout << "Введите fullsize: " << endl;
    cin >> fullbudget;
}
void Corsina::format()
{
    sort(magazine.begin(), magazine.end());
    int cnt = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        if (iter > budget)
            cnt++;
        magazine.resize(magazine.size() - cnt);
    }
}
void Corsina::readS()
{
    cout << "Введите количество товаров в корзине: " << endl;
    cin >> size;
}
void Corsina::read()
{
    if (size == 0)
        readS();

    magazine.resize(size);
    scan();
}
void Corsina::abs()
{
    for (auto &iter : magazine)
    {
        (iter < 0) ? iter == -1 : iter;
    }
}
void Corsina::scan()
{
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cin >> iter;
    }
}
double Corsina::sum()
{
    double rez = 0;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        rez += iter;
    }
    return rez;
}
void Corsina::show()
{
    cout << "Мои magazine: " << endl;
    for (auto &iter : magazine)
    {
        cout << iter << " ";
    }
    cout << endl;
}
```

Методы класса

Разбор дз

4 задача:

```
void show(const double &); //прототип функции вывода значений  
  
void show(const double &num)  
{  
    cout << "Итоговая стоимость: " << num << endl;  
}
```

Функция вывода переменной

Разбор дз

4 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv; //создадим объект класса Corsina
    perv.read();
    perv.show();
    perv.abs();
    perv.show();
}
```

main

Вопросы по четвертой задаче?

Задача

Представим интернет магазин. В результате выбора, у заказчика образуется картина товаров в первом бутике и во втором. Пример из жизни: ff - агрегатор магазинов со всего мира. Мы можем заказать футболки из разных площадок, но корзина в итоге общая

Задача: объединить два контейнера и отсортировать значения не по возрастанию.

Разбор дз

5 задача:

```
int main()
{
    Corsina perv, vtor;
    perv.read();
    vtor.read();
    join(perv, vtor);
    perv.show();
    perv.razm();
}
```

main

A hand-drawn blue oval frame with a slightly irregular, sketchy border, centered on the page. It contains the word 'Повторение' in bold black text.

Повторение



Что такое класс?



Что такое инкапсуляция?

**Какие модификаторы доступа
вы знаете?**



Что такое конструктор?



**Неявный указатель
this**

this

Вспомним 5 задачу: функция объединения была реализована вне класса, поэтому мы использовали геттеры и сеттеры.

this

Вспомним 5 задачу: функция объединения была реализована вне класса, поэтому мы использовали геттеры и сеттеры.

Но, что было бы, если метод являлся функцией, реализованной внутри класса?

this

Вспомним 5 задачу: функция объединения была реализована вне класса, поэтому мы использовали геттеры и сеттеры.

Но, что было бы, если метод являлся функцией, реализованной внутри класса?

Мы бы смогли обращаться к полям класса напрямую.

this

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    void join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magazine)
        {
            magazine.push_back(iter);
        }
    }
};
```

Скомпилируется ли код?

this

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    void join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magazine)
        {
            magazine.push_back(iter);
        }
    }
};
```

Скомпилируется ли код? Да, но...

this

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    void join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magazine)
        {
            magazine.push_back(iter);
        }
    }
};
```

Скомпилируется ли код? Да, но...



this

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    void join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magazine)
        {
            this->magazine.push_back(iter); //this указывает на тот класс, к которому применяют функцию
        }
    }
};
```

Лучше указать на поле объекта

this

```
class Corsina
{
    vector<double> magasin;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    void join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magasin)
        {
            this->magasin.push_back(iter); //this указывает на тот класс, к которому применяют функцию
        }
    }
};
```

Лучше указать на поле объекта

this

this — это неявный указатель на адрес объекта класса, который является скрытым первым параметром любого метода.

- Тип указателя = имя класса.
- `this` - зарезервированное слово C++;
- Явно объявить, инициализировать либо изменить указатель `this` нельзя;
- Обращение к полю/методу объекта происходит через ->



Для чего нужен this?

this

```
class Animal
{
    int age;
    string name;

public:
    Animal(string name = " ", int age = 0)
    {
        this->name = name;
        this->age = age;
    }
};

int main()
{
    Animal Cat("Barsik", 12);
}
```

При написании конструктора с одинаковыми аргументами

this

```
class Animal
{
    int age;
    string name;

public:
    Animal(string name = " ", int age = 0)
    {
        this->name = name;
        this->age = age;
    }
    void sum(const Animal &an)
    {
        this->age += an.age;
    }
    void show()
    {
        cout << name << " " << age;
    }
};

int main()
{
    Animal Cat("Barsik", 12), Lion("Alex", 8);
    Cat.sum(Lion); // this = Cat
    Cat.show();
}
```

Для реализации функции, которая в роли аргумента получает объект класса

this

```
class Animal
{
    int age;
    string name;

public:
    Animal(string name = " ", int age = 0)
    {
        this->name = name;
        this->age = age;
    }
    Animal &sum(const Animal &an){
        this->age += an.age;
        return *this;
    }
    void show()
    {
        cout << name << " " << age;
    }
};

int main()
{
    Animal Cat("Barsik", 12), Lion("Alex", 8);
    Cat.sum(Lion).show(); // this = Cat
}
```

Для реализации цепочек вызова методов

this

```
class Corsina
{
    vector<double> magazine;
    int size;

    void readS();
    void scan();

public:
    Corsina(int size = 0);
    void read(); // прототп метода считывания
    void show();
    void razm();

    Corsina &join(const Corsina &test)
    {
        for (auto &iter : test.magazine)
        {
            this->magazine.push_back(iter);
        }
        return *this;
    }
};

void show(const double &); //прототип функции вывода значений

int main()
{
    Corsina perv, vtor;
    perv.read();
    vtor.read();
    perv.join(vtor).show();
}
```

Реализация задачи 5

Задача

На прием к ветеринару пришли Барсик, Алекс и Глория.

Задача: Посчитайте средний вес и запишите его Глории.

```
int main()
{
    Animal Cat("Barsik", 12.4), Lion("Alex", 8.1), Hippo("Глория", 34.45);
    Hippo.middle(Cat, Lion).show();
}
```

Задача

На прием к ветеринару пришли Барсик, Алекс и Глория. Но не все указали свое имя + у системы есть некоторые критерии, которым нужно следовать.

Задача: Посчитайте средний вес, сделайте проверку, что он не меньше 20 (иначе прибавьте 5) + если не указано имя, то сообщите об этом (переприсвойте поле имени).

```
int main()
{
    Animal Cat("Barsik", 10.2), Lion("Alex", 8), Hippo(" ", 0.45);
    Hippo.middle(Cat, Lion).check().empty().show();
}
```