

# Решение задач из книги "C++ Шаг за шагом"

## Модуль 4

**Задание:** Покажите, как объявить массив `hightemps` типа `short int` размером 31 элемент.

**Решение:**

```
#include <iostream>

int main() {
    using namespace std;

    short int hightemps[31];

    cout << "Памяти выделено на " << sizeof(hightemps) / sizeof(short int) << " элемент(ов)" << endl;

}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/1.cpp -o build//4.1.out
./build//4.1.out
Памяти выделено на 31 элементов.
```

**Задание:** Напишите программу, которая просматривает массив из 10 целых чисел в поисках одинаковых значений. Все найденные пары программа должна выводить на экран.

**Решение:**

```
#include "iostream"

int main() {

    using namespace std;

    int arr[10] = {1, 1, 2, 3, 2, 3, 7, 8, 9, 9};

    int cnt = 0;
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        for (int j = i + 1; j < 10; ++j) {
            if (arr[i] == arr[j]) {
                cout << "Пара " << cnt << ": " << arr[i] << ", " << arr[j] << endl;
                cnt += 1;
            }
        }
    }
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/2.cpp -o build//4.2.out
./build//4.2.out
Пара 0: 1, 1
Пара 1: 2, 2
Пара 2: 3, 3
Пара 3: 9, 9
```

**Задание:** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя двестроки, а затем сравнивает эти строки, не обращая внимания на регистр букв. В этом случае "ok" и "OK" будут считаться равными.

**Решение:**

```
#include <iostream>
#include <string>

std::string toUp(std::string s) {
    std::string out = "";
    for (int i = 0; i < (int) s.length(); ++i) {
        out += toupper(s.at(i));
    }
    return out;
}

int main() {
    using namespace std;

    string s1, s2;

    cin >> s1 >> s2;

    cout << ((toUp(s1) == toUp(s2)) ? "same\n" : "different\n");
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/5.cpp -o build//4.5.out
./build//4.5.out
Введите первую строку: hello
Введите вторую строку: hello
same
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/5.cpp -o build//4.5.out
./build//4.5.out
Введите первую строку: hello hell
Введите вторую строку: hello world
different
```

**Задание:** Покажите, как инициализировать массив `pums` типа `int` значениями `5` , `66` и `88` .

**Решение:**

```
#include <iostream>

int main() {

    using namespace std;

    int arr[3] = {5, 66, 88};

    for (auto el : arr) {
        cout << el << endl;
    }

}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/8.cpp -o build//4.8.out
./build//4.8.out
5
66
88
```

**Задание: Напишите программу, которая подсчитывает число прописных букв в строке и выводит результат на экран.**

**Решение:**

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <cctype> // Для функции isupper

using namespace std;

int main() {
    string input;
    int uppercaseCount = 0;

    // Ввод строки
    cout << "Введите строку: ";
    getline(cin, input);

    // Подсчет заглавных букв
    for (char c : input) {
        if (isupper(static_cast<unsigned char>(c))) {
            ++uppercaseCount;
        }
    }

    // Вывод результата
    cout << "Количество прописных букв (больших): " << uppercaseCount << endl;

    return 0;
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/4/12.cpp -o build//4.12.out
./build//4.12.out
Введите строку: Лера Рера
Количество прописных букв (больших): 2
```

# Модуль 5

**Задание:** Создайте функцию `hypot()`, которая вычисляет гипотенузу прямоугольного треугольника по двум его катетам.

**Решение:**

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

double hypot(double x1, double x2) {
    return sqrt(x1 * x1 + x2 * x2);
}

int main() {
    cout << "Египетский треугольник:\n";
    double x1 = 3., x2 = 4.;
    cout << "x1=" << x1 << ", x2=" << x2 << endl;
    cout << "hypot -> " << hypot(x1, x2) << endl;
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/5/2.cpp -o build//5.2.out
./build//5.2.out
Египетский треугольник:
x1=3, x2=4
hypot -> 5
```

**Задание: Создайте собственный вариант функции strlen() стандартной библиотеки.**

**Решение:**

```
#include <iostream>

using namespace std;

size_t custom_strlen(const char* str) {
    size_t length = 0;
    while (str[length] != '\0') {
        ++length;
    }
    return length;
}

int main() {
    const char* myString = "Hello, world!";
    size_t length = custom_strlen(myString);
    cout << "Длина строки \"" << myString << "\": " << length << endl;

    return 0;
}
```

```
34
c++ -Wall -Wextra -Werror src/5/4.cpp -o build//5.4.out
./build//5.4.out
Длина строки "Hello, world!": 13
```

**Задание: Создайте функцию byTbrees(), которая возвращает последовательность чисел, каждое из которых на 3 больше**

предыдущего. Создайте другую функцию, `reset()`, которая заставит `byThrees()` начать создавать новую.

## Решение:

```
#include <iostream>

int current = 0;

int byThrees() {
    int result = current;
    current += 3;
    return result;
}

void reset() {
    current = 0;
}

int main() {
    // Демонстрация работы функций
    std::cout << "Последовательность byThrees(): ";
    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        std::cout << byThrees() << " ";
    }
    std::cout << std::endl;

    // Сброс последовательности
    reset();
    std::cout << "После сброса: ";
    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        std::cout << byThrees() << " ";
    }
    std::cout << std::endl;

    return 0;
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/5/7.cpp -o build//5.7.out
./build//5.7.out
Последовательность byThrees(): 0 3 6 9 12
После сброса: 0 3 6 9 12
```



**Задание:** Напишите программу, которая требует ввод пароля, указываемого на командной строке. Ваша программа может не выполнять никакой полезной работы, а только выводить сообщение, правильный ли пароль введен.

**Решение:**

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int main(int argc, char* argv[]) {
    // Проверяем, передан ли аргумент командной строки
    if (argc != 2) {
        cerr << "Использование: " << argv[0] << " <пароль>" << endl;
        return 1;
    }

    const string correctPassword = "VolkNeTotKtoVoitAuf";
    string enteredPassword = argv[1];

    if (enteredPassword == correctPassword) {
        cout << "Пароль верный." << endl;
    } else {
        cout << "Неверный пароль." << endl;
    }

    return 0;
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/5/8.cpp -o build//5.8.out
./build//5.8.out VolkNeTotKtoVoitAuf
Пароль верный.
```

**Задание:** Напишите рекурсивную функцию, которая выводит числа от 1 до 10. Продемонстрируйте ее использование в программе.

**Решение:**

```
#include <iostream>

using namespace std;

void stupid_dupid_print(int n) {
    if (n == 1) {cout << 1 << endl; return;}
    cout << n << endl;
    stupid_dupid_print(n-1);
}

int main() {
    int num = 10;
    stupid_dupid_print(num);
}
```

```
c++ -Wall -Wextra -Werror src/5/10.cpp -o build//5.10.out
./build//5.10.out
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
```

**Модуль 6**

**Модуль 7**

**Модуль 8**

**Модуль 9**

**Модуль 10**

**Модуль 11**