**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

**Лабораторная работа №2**

**Операторы ветвления и логические операции**

**Вариант №3**

по дисциплине

«Алгоритмизация и программирование»

A picture containing dark, night, night sky, hydrozoan

Description automatically generated

Выполнил студент гр.3530904/20003 Козак Б.П.

Оглавление

[Задача №1 3](#_Toc115454278)

[Требования 3](#_Toc115454280)

[Задача №2 5](#_Toc115454290)

[Требования 5](#_Toc115454291)

[Приложение 1 7](#_Toc115454299)

[Приложение 2 9](#_Toc115454300)

# Задача №1

# Напишите выражение, значение которого истинно, если слон, стоящий на клетке шахматной доски с указанными координатами (номер строки и номер столбца), бьет фигуру, стоящую на другой указанной клетке; ложно – в противном случае. Слон ходит на любое число полей по диагонали.

# Требования

### 1. Координаты должны быть заданы корректно. 1.1 – координаты фигур – заданы числами.

### Если хотя бы одна из заданных координат – не число, программа выведет сообщение «ERROR: input must contain only integer numbers» и завершится с ошибкой.

### 1.2

Если хотя бы одна из заданных координат больше 8 (размер стандартной шахматной доски), то программа выведет сообщение «ERROR: all cords must be less than 8» и завершится с ошибкой.

### 1.3

Если хотя бы одна из заданных координат меньше 0, то программа выведет сообщение «ERROR: all cords must be greater than 0» и завершится с ошибкой.

## **2. Координаты должны совпадать по диагонале**

### 2.1

Если условие выполняется, то **слон** бьет фигру, программа выведет «Beats» и завершится.

### 2.2

Если условие выполняется, то **слон** не бьет фигру, программа выведет «Does not beat» и завершится.

### 2.3

Если условие выполняется, то слон и фигура стоят на одной клетке, программа выведет сообщение «ERROR: bishops and piece must be not on the same coordinate» и завершится с ошибкой.

## Таблица с детальными требованиями и тест планом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Координаты заданы верно | | | |
| * 1. - числа | Если хотя бы одна из заданных координат – не число, программа выведет сообщение «ERROR: input must contain only integer numbers» и завершится с ошибкой. | 2 b  1 4 | Сообщение «ERROR: input must contain only integer numbers». |
| * 1. в пределах доски | Если хотя бы одна из заданных координат больше 8 (размер стандартной шахматной доски), то программа выведет сообщение «ERROR: all cords must be less than 8» и завершится с ошибкой. | 4 12  1 2 | Сообщение «ERROR: all cords must be less than 8». |
| * 1. в пределах доски | Если хотя бы одна из заданных координат меньше 0, то программа выведет сообщение «ERROR: all cords must be greater than 0» и завершится с ошибкой. | 0 1  -6 4 | Сообщение « ERROR: all cords must be greater than 0». |
| 1. Координаты совпадают по диагонале | | | |
|  | Если условие выполняется, то слон бьет фигуру, программа выведет «Beats» и завершится. | 5 5  6 6 | Сообщение «Beats». |
|  | Если условие выполняется, то слон не бьет фигру, программа выведет «Does not beat» и завершится. | 1 5  5 5 | Сообщение «Does not beat». |
|  | Если условие выполняется, то слон и фигура стоят на одной клетке, программа выведет сообщение «ERROR: bishops and piece must be not on the same coordinate» и завершится с ошибкой. | 1 1  1 1 | Сообщение «ERROR: bishops and piece must be not on the same coordinate». |

# Задача №2

Напишите программу, которая вводит три числа (a, b, c) и определяет сколько среди них совпадающих.  
Входные данные: Строка, содержащая три числа.  
Выходные данные: Количество совпадающих чисел.

# Требования

### 1. Числа должны быть заданы корректно. 1.1 – заданы числами.

### Если хотя бы одна из заданных координат – не число, программа выведет сообщение «ERROR: input must contain only numbers» и завершится с ошибкой.

### 2. Поиск совпадающих чисел 2.1

#### 2.1.1

Если , то все 3 числа совпадают, программа выведет «3» и завершит работу.

#### 2.1.2

Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу.

### 2.2

Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу.

### 2.3

Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу.

### 2.3

Если , то ни одно число не совпадает с другим (то есть каждое совпадает только с самим собой), программа выведет «1» и завершит работу.

## Таблица с детальными требованиями и тест планом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Числа заданы верно | | | |
| * 1. - числа | Если хотя бы одна из заданых переменных – не число, программа выведет сообщение «ERROR: input must contain only numbers» и завершится с ошибкой. | 1 b 4 | Сообщение «ERROR: input must contain only numbers». |
| 1. Количество совпадающих чисел | | | |
|  | Если , то все 3 числа совпадают, программа выведет «3» и завершит работу. | 5 5 5 | Сообщение «3». |
|  | Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу. | 1 1 3 | Сообщение «2». |
|  | Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу. | 6 4 6 | Сообщение «2». |
|  | Если , то совпадают 2 числа, программа выведет «2» и завершит работу. | 1 2 2 | Сообщение «2». |
|  | Если , то ни одно число не совпадает с другим (то есть каждое совпадает только с самим собой), программа выведет «1» и завершит работу. | 1 2 3 | Сообщение «1». |

## Приложение 1

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

(рис 1)

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

(рис 2)

A picture containing text, screenshot, computer, indoor

Description automatically generated

(рис 3)

A computer screen capture

Description automatically generated with medium confidence

(рис 4)

## Приложение 2

#include <cmath>

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    int x1, y1, x2, y2;

    cout << "Bishops x and y:" << endl;

    cin >> x1 >> y1;

    if (!cin || !cin.good()) {

        cout << "ERROR: input must contain only integer numbers" << endl;

        exit(-1);

    }

    cout << "Piece's x and y:" << endl;

    cin >> x2 >> y2;

    if (!cin || !cin.good()) {

        cout << "ERROR: input must contain only integer numbers" << endl;

        exit(-1);

    }

    if (max(x1, max(y1, max(x2, y2))) > 8) {

        cout << "ERROR: all cords must be less than 8" << endl;

        exit(-1);

    }

    if (min(x1, min(y1, min(x2, y2))) < 1) {

        cout << "ERROR: all cords must be greater than 0" << endl;

        exit(-1);

    }

    if ((abs(x1 - x2) == abs(y1 - y2))) {

        cout << "Beats" << endl;

    } else {

        cout << "Does not beat" << endl;

    }

    return 0;

}

Код программы №1

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    float a, b, c;

    cin >> a >> b >> c;

    if (!cin) {

        cout << "ERROR: input must contain only numbers" << endl;

        exit(-1);

    }

    if (a == b) {

        if (a == c)

            cout << 3 << endl;

        else

            cout << 2 << endl;

    } else if (a == c)

        cout << 2 << endl;

    else if (b == c)

        cout << 2 << endl;

    else

        cout << 1 << endl;

    return 0;

}

Код программы №2