

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Инженерно-физический факультет
Кафедра автоматизированных систем обработки информации и
управления

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вариант 4

Решение системы линейных алгебраических
уравнений методом Крамера

1 курс, группа 1ИВТ АСОИУ

Выполнил:

_____ Д. Е. Конев
«___» _____ 2024 г.

Руководитель:

_____ С. В. Теплоухов
«___» _____ 2024 г.

Майкоп, 2024 г.

Содержание

- 1) Задача
- 2) Пример кода, решающего данную задачу
- 3) Скриншот работы программы

1. Задача

Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера (количество неизвестных меньше 4).

2. Пример кода

```
#include <iostream>
using namespace std;

int determinant(int matrix[3][3]);
int determinantX1(int coefMatrix[3][3],
    int constTermsMatrix[3]);
int determinantX2(int coefMatrix[3][3],
    int constTermsMatrix[3]);
int determinantX3(int coefMatrix[3][3],
    int constTermsMatrix[3]);
```

```

int main()
{
    int i, j;

    int coefficientsMatrix3x3[3][3];
    int constantTermsMatrix3x1[3];

    cout << "Vvedite koeficienty i
    sbobodnye chleny " << endl;
    for (i = 0; i < 3; i++)
    {
        for (j = 0; j < 3; j++)
        {
            cout << "a[ " << i << ", " << j << "] = ";
            cin >> coefficientsMatrix3x3[i][j];
        }
        cout << "b, [ " << i << "] = ";
        cin >> constantTermsMatrix3x1[i];
    }

    int det = determinant(coefficientsMatrix3x3);
    int detX1 = determinantX1(coefficientsMatrix3x3,
        constantTermsMatrix3x1);
    int detX2 = determinantX2(coefficientsMatrix3x3,
        constantTermsMatrix3x1);

```

```

int detX3 = determinantX3(coefficientsMatrix3x3,
    constantTermsMatrix3x1);

if (det != 0)
{
    cout << "X1 = " << (float)detX1 /
        (float)det << endl;
    cout << "X2 = " << (float)detX2 /
        (float)det << endl;
    cout << "X3 = " << (float)detX3 /
        (float)det << endl;
}
else
cout << "Sistema ne imejet reshenij " <<
    endl << endl;

return 0;
}

int determinant(int matrix[3][3])
{
    int a11 = matrix[0][0];
    int a12 = matrix[0][1];
    int a13 = matrix[0][2];
    int a21 = matrix[1][0];

```

```

int a22 = matrix[1][1];
int a23 = matrix[1][2];
int a31 = matrix[2][0];
int a32 = matrix[2][1];
int a33 = matrix[2][2];

return (a11 * a22 * a33) + (a12 * a23 * a31)
    + (a13 * a21 * a32) -
    (a13 * a22 * a31) - (a11 * a23 * a32)
    - (a12 * a21 * a33);
}

int determinantX1(int coefMatrix[3][3],
    int constTermsMatrix[3])
{
    int a12 = coefMatrix[0][1];
    int a13 = coefMatrix[0][2];
    int a22 = coefMatrix[1][1];
    int a23 = coefMatrix[1][2];
    int a32 = coefMatrix[2][1];
    int a33 = coefMatrix[2][2];
    int c1 = constTermsMatrix[0];
    int c2 = constTermsMatrix[1];
    int c3 = constTermsMatrix[2];

```

```

return (c1 * a22 * a33) +
(a12 * a23 * c3) + (a13 * c2 * a32) -
(a13 * a22 * c3) - (c1 * a23 * a32)
- (a12 * c2 * a33);
}

```

```

int determinantX2(int coefMatrix[3][3],
int constTermsMatrix[3])
{
int a11 = coefMatrix[0][0];
int a13 = coefMatrix[0][2];
int a21 = coefMatrix[1][0];
int a23 = coefMatrix[1][2];
int a31 = coefMatrix[2][0];
int a33 = coefMatrix[2][2];
int c1 = constTermsMatrix[0];
int c2 = constTermsMatrix[1];
int c3 = constTermsMatrix[2];

return (a11 * c2 * a33) + (c1 * a23 * a31)
+ (a13 * a21 * c3) -
(a13 * c2 * a31) - (a11 * a23 * c3)
- (c1 * a21 * a33);
}

```

```

int determinantX3(int coefMatrix[3][3],
    int constTermsMatrix[3])
{
    int a11 = coefMatrix[0][0];
    int a12 = coefMatrix[0][1];
    int a21 = coefMatrix[1][0];
    int a22 = coefMatrix[1][1];
    int a31 = coefMatrix[2][0];
    int a32 = coefMatrix[2][1];
    int c1 = constTermsMatrix[0];
    int c2 = constTermsMatrix[1];
    int c3 = constTermsMatrix[2];

    return (a11 * a22 * c3) + (a12 * c2 * a31)
        + (c1 * a21 * a32) -
        (c1 * a22 * a31) - (a11 * c2 * a32)
        - (a12 * a21 * c3);

}

```

3. Скриншот работы программы

```
Vvedite koeficienty i sbobodnye chleny  
a[ 0,0]= 2  
a[ 0,1]= 4  
a[ 0,2]= 1  
b,[ 0]= 36  
a[ 1,0]= 5  
a[ 1,1]= 2  
a[ 1,2]= 1  
b,[ 1]= 47  
a[ 2,0]= 2  
a[ 2,1]= 3  
a[ 2,2]= 4  
b,[ 2]= 37  
X1 = 7  
X2 = 5  
X3 = 2
```

Рис. 1. Результат