

Министерство образования и науки РФ
ФБГБОУ ВПО “Омский государственный технический университет”
Кафедра “Прикладной математики и информатики”

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7
по дисциплине «Программирование циклических алгоритмов с заданным
числом повторений»

Выполнил студент гр. ФИТ-212

Курпенов Куат Ибраимович

Проверил

Ст. преподаватель Федотова И. В.

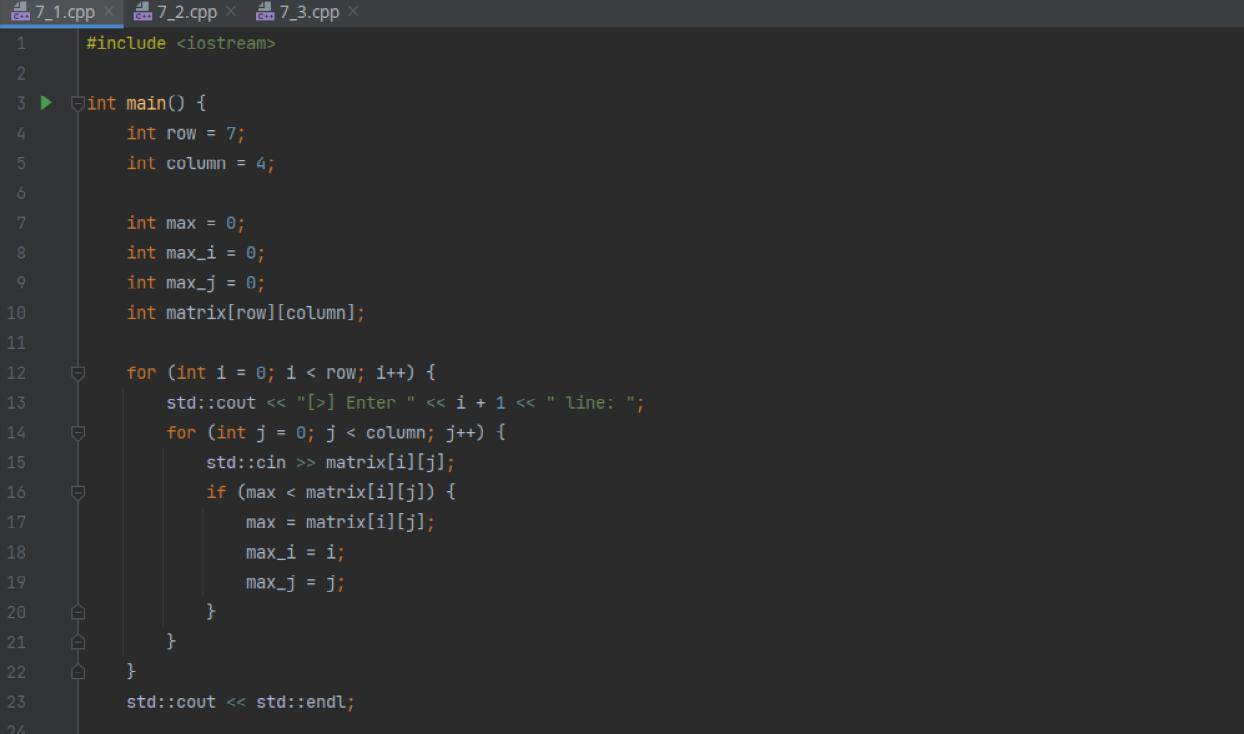
Омск 2021

Задача 1.

Условие:

Дана вещественная матрица $A_{7 \times 4}$. Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент оказался в верхнем левом углу.

Текст программы:



```
7_1.cpp × 7_2.cpp × 7_3.cpp ×
1 #include <iostream>
2
3 int main() {
4     int row = 7;
5     int column = 4;
6
7     int max = 0;
8     int max_i = 0;
9     int max_j = 0;
10    int matrix[row][column];
11
12    for (int i = 0; i < row; i++) {
13        std::cout << "[>] Enter " << i + 1 << " line: ";
14        for (int j = 0; j < column; j++) {
15            std::cin >> matrix[i][j];
16            if (max < matrix[i][j]) {
17                max = matrix[i][j];
18                max_i = i;
19                max_j = j;
20            }
21        }
22    }
23    std::cout << std::endl;
24 }
```

```
25     for (int i = 0; i < row; i++) {
26         for (int j = 0; j < column; j++) {
27             if (i == 0) {
28                 if (j == 0) {
29                     printf( format: "%5d", matrix[max_i][max_j]);
30                 } else if (j == max_j) {
31                     printf( format: "%5d", matrix[max_i][0]);
32                 } else {
33                     printf( format: "%5d", matrix[max_i][j]);
34                 }
35             } else if (i == max_i) {
36                 if (j == 0) {
37                     printf( format: "%5d", matrix[0][max_j]);
38                 } else if (j == max_j) {
39                     printf( format: "%5d", matrix[0][0]);
40                 } else {
41                     printf( format: "%5d", matrix[0][j]);
42                 }
43             } else {
44                 if (j == 0) {
45                     printf( format: "%5d", matrix[i][max_j]);
46                 } else if (j == max_j) {
47                     printf( format: "%5d", matrix[i][0]);
48                 } else {
49                     printf( format: "%5d", matrix[i][j]);
50                 }
51             }
52         }
53         std::cout << std::endl;
54     }
55
56     return 0;
57 }
```

Take a New Screenshot

Результат работы программы:

```
Run: Code_1 ×
▶ ↑ "/home/tux/Documents/Learn/0mSTU/1 Semester/AP/Labs/7/Code/cmake-build-debug/Code_1"
⠄ ↓ [>] Enter 1 line: 1 2 3 4
⠄ ↓ [>] Enter 2 line: 5 6 7 8
⠄ ↓ [>] Enter 3 line: 9 10 11 12
⠄ ↓ [>] Enter 4 line: 13 14 15 16
⠄ ↓ [>] Enter 5 line: 17 18 19 20
⠄ ↓ [>] Enter 6 line: 21 22 23 24
⠄ ↓ [>] Enter 7 line: 25 26 27 28

      28   26   27   25
      8    6    7    5
     12   10   11   9
     16   14   15   13
     20   18   19   17
     24   22   23   21
      4    2    3    1

Process finished with exit code 0
```

Git Run TODO Problems Terminal Python Packages CMake Messages

Задача 2.

Условие:

Сформировать таблицу Пифагора.

Текст программы:

The screenshot shows a code editor with three tabs at the top: "7_1.cpp", "7_2.cpp", and "7_3.cpp". The "7_2.cpp" tab is active. The code itself is as follows:

```
#include <iostream>

int main() {
    int row = 10;
    int column = 10;

    std::cout << "+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+<< std::endl;
    std::cout << "| * | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |" << std::endl;
    std::cout << "+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+" << std::endl;
    for (int i = 1; i < row; i++) {
        std::cout << "| " << i << " |";
        for (int j = 1; j < column; j++) {
            printf( format: "%3d |", i * j);
        }
        std::cout << std::endl;
        std::cout << "+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+" << std::endl;
    }

    return 0;
}
```

Результат работы программы:

Run: Code_2

```
"/home/tux/Documents/Learn/OmSTU/1 Semester/AP/Labs/7/Code/cmake-build-debug/Code_2"
+-----+
| * | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
+-----+
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
+-----+
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
+-----+
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
+-----+
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
+-----+
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
+-----+
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
+-----+
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
+-----+
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
+-----+
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |
+-----+
```

Process finished with exit code 0

Задача 3.

Условие:

Модифицировать программу 6_3 таким образом, чтобы значения x , $f_1(x)$ и $f_2(x)$ были представлены двумерным массивом, состоящим из трех строк.

Текст программы:

```
7_1.cpp × 7_2.cpp × 7_3.cpp ×
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 double f_1(double x) {
5     double result = pow(M_E, -x) * log10( x: sqrt( x: x + 1));
6     return result;
7 }
8
9 double f_2(double x) {
10    double result = x + sin(x);
11    return result;
12 }
13 int main() {
14     double start = 1;
15     double stop = 2;
16     double steps = 12;
17     double value = 1;
18     double step = (stop - start) / steps;
19
20     double matrix[3][(int)(steps + 1)];
21
22     int counter = 0;
23     while (value <= stop) {
24         matrix[0][counter] = value;
25         matrix[1][counter] = f_1(value);
26         matrix[2][counter] = f_2(value);
27         value += step;
28         counter++;
29     }
30
31     std::cout << "-----+-----+-----+<< std::endl;
32     std::cout << "| Value | F(1) | F(2) |" << std::endl;
33     std::cout << "|-----+-----+-----|" << std::endl;
34     for (int i = 0; i < steps + 1; i++) {
35         printf( format: "| %.2f | %.2f | %.2f |\n", matrix[0][i], matrix[1][i], matrix[2][i]);
36     }
37     std::cout << "-----+-----+-----+<< std::endl;
38
39     return 0;
40 }
```

Результат работы программы:

```
Run: Code_3 ×
/home/tux/Documents/Learn/OmSTU/1 Semester/AP/Labs/7/Code/cmake-build-debug/Code_3"
+-----+-----+-----+
|     Value |   F(1) |   F(2) |
+-----+-----+-----+
|    1.00  |  0.06  |  1.84  |
|    1.08  |  0.05  |  1.97  |
|    1.17  |  0.05  |  2.09  |
|    1.25  |  0.05  |  2.20  |
|    1.33  |  0.05  |  2.31  |
|    1.42  |  0.05  |  2.40  |
|    1.50  |  0.04  |  2.50  |
|    1.58  |  0.04  |  2.58  |
|    1.67  |  0.04  |  2.66  |
|    1.75  |  0.04  |  2.73  |
|    1.83  |  0.04  |  2.80  |
|    1.92  |  0.03  |  2.86  |
|    2.00  |  0.03  |  2.91  |
+-----+-----+-----+
Process finished with exit code 0
```