

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет Электротехнический Кафедра ИТАС

ОТЧЁТ
о лабораторной работе №5

Выполнил:
Студент группы ИВТ-23-1Б
Пискунов Д. А.

Проверил:
Доцент кафедры ИТАС
Яруллин Д.В.

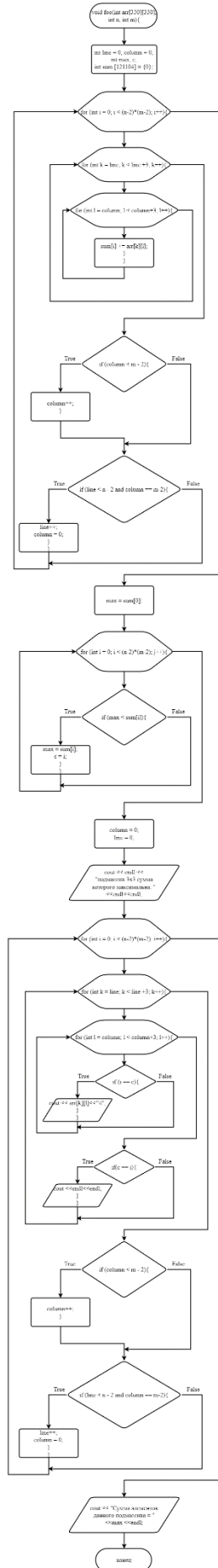
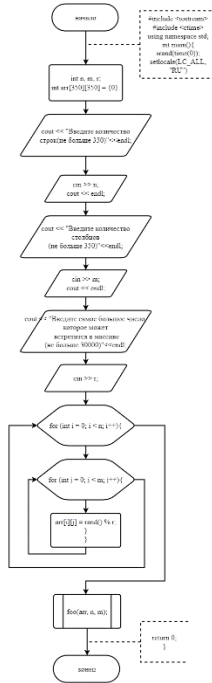
Пермь 2023

Вариант 17

Постановка задачи

Задан двумерный массив $N \times M$. Найти в нем подмассив 3×3 , сумма элементов которого максимальна. N и M могут быть не кратны трем.

Блок-схема



Текст программы

```
1 #include <iostream>
2 #include <ctime>
3
4 using namespace std;
5
6 void foo(int arr[350][350], int n, int m) {
7     int line = 0, column = 0, max, c;
8     int sum[121104] = { 0 };
9
10    for (int i = 0; i < (n - 2) * (m - 2); i++) {
11        for (int k = line; k < (line + 3); k++) {
12            for (int l = column; l < (column + 3); l++) {
13                sum[i] += arr[k][l];
14            }
15        }
16        if (column < m - 2) {
17            column++;
18        }
19        if (line < n - 2 and column == m - 2) {
20            line++;
21            column = 0;
22        }
23    }
24    max = sum[0];
25
26    for (int i = 0; i < (n - 2) * (m - 2); i++) {
27        if (max < sum[i]) {
28            max = sum[i];
29            c = i;
30        }
31    }
32
33    column = 0;
34    line = 0;
35
36    cout << endl << "Подмассив 3x3, сумма элементов которого максимальна: " << endl << endl;
37
38    for (int i = 0; i < (n - 2) * (m - 2); i++) {
39        for (int k = line; k < (line + 3); k++) {
40            for (int l = column; l < (column + 3); l++) {
41                if (i == c) {
42                    cout << arr[k][l] << '\t';
43                }
44            }
45            if (i == c) {
46                cout << endl << endl;
47            }
48        }
49        if (column < m - 2) {
50            column++;
51        }
52        if (line < n - 2 and column == m - 2) {
53            line++;
54            column = 0;
55        }
56    }
57
58    cout << "Сумма элементов данного подмассива = " << max << endl;
59 }
60
61 int main() {
62     setlocale(LC_ALL, "RU");
63     srand(time(0));
64
65     int n, m, r;
66     int arr[350][350] = { 0 };
67
68     cout << "Введите количество строк (не более 350)" << endl;
69     cin >> n;
70     cout << endl << "Введите количество столбцов (не более 350)" << endl;
71     cin >> m;
72     cout << endl << "Введите самое большое число, которое может встретиться в массиве (не более 30000)" << endl;
73     cin >> r;
74
75     for (int i = 0; i < n; i++) {
76         for (int j = 0; j < m; j++) {
77             arr[i][j] = rand() % r;
78         }
79     }
80
81     foo(arr, n, m);
82
83     return 0;
84 }
```

Результаты

Введите количество строк (не более 350)

15

Введите количество столбцов (не более 350)

20

Введите самое большое число, которое может встретиться в массиве (не более 30000)

100

Подмассив 3x3, сумма элементов которого максимальна:

82	41	94
----	----	----

72	96	44
----	----	----

40	53	72
----	----	----

Сумма элементов данного подмассива = 594

Введите количество строк (не более 350)

25

Введите количество столбцов (не более 350)

10

Введите самое большое число, которое может встретиться в массиве (не более 30000)

1000

Подмассив 3x3, сумма элементов которого максимальна:

918	885	898
-----	-----	-----

808	557	210
-----	-----	-----

766	470	744
-----	-----	-----

Сумма элементов данного подмассива = 6256

Введите количество строк (не более 350)

100

Введите количество столбцов (не более 350)

200

Введите самое большое число, которое может встретиться в массиве (не более 30000)

10000

Подмассив 3x3, сумма элементов которого максимальна:

6137	7098	9500
------	------	------

9513	7620	9930
------	------	------

8589	8570	9531
------	------	------

Сумма элементов данного подмассива = 76488