

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

Департамент прикладной математики

**Отчёт
по лабораторной работе №5
по курсу «Алгоритмизация и программирование»
Задание № 13**

ФИО студента	Номер группы	Дата
Кейер Александр Петрович	БПМ-231	21.11.2023

Москва, 2023

Задание (вариант № 13)

Дана целочисленная матрица размера $m \cdot n$, где $2 \leq m, n \leq 10$. Программа должна быть разбита на несколько функций и обязательно содержать:

1. функцию формирования исходного массива;
2. функцию вывода исходного массива;
3. одну или более функций, реализующих вычислительную часть алгоритма.

Все функции должны содержать список параметров, причём адрес массива должен передаваться как параметр функции. Функция `main` должна содержать только операторы вызова функций. Использовать статический массив. Дополнительных массивов не использовать!

В строках с чётными элементами на пересечении с главной диагональю найти наибольший нечётный элемент.

Решение

```
1  #include <stdio.h> // Input/output library.
2  #include <math.h> // Math library.
3
4  const int N = 100;
5
6  // Finding pointer on maximum odd element in row function.
7  int* findPMaxOddInRow(int arr[][N], int i, int n) {
8      int* pMaxOdd = NULL;
9
10     for (int j = 0; j < n; j++) {
11         if (arr[i][j] % 2 != 0 && (pMaxOdd == NULL || arr[i][j]
12         > *pMaxOdd)) {
13             pMaxOdd = &arr[i][j];
14         }
15     }
16     return pMaxOdd;
17 }
18
19 // Function implementing solution.
20 int* solution(int arr[][N], int m, int n) {
21     int* out = NULL;
22     int* pMaxOdd = NULL;
23
24     for (int i = 0; i < m; i++) {
25         if (arr[i][i] % 2 == 0) {
26             pMaxOdd = findPMaxOddInRow(arr, i, n);
27
28             if (pMaxOdd != NULL && (out == NULL || *pMaxOdd > *
29 out)) {
30                 out = pMaxOdd;
31             }
32         }
33     }
34     return out;
35 }
36
37 // Array reading function.
38 int readArr(int arr[][N], int *pm, int *pn) {
39     printf("Enter m >= 2 and n <= 10 numbers: ");
40     scanf("%d %d", pm, pn);
41 }
```

```

42     for (int i = 0; i < *pm; i++) {
43         for (int j = 0; j < *pn; j++) {
44             printf("Enter int arr[%d][%d]: ", i, j);
45             scanf("%d", &arr[i][j]);
46         }
47     }
48
49     return 0;
50 }
51
52 // Arraya printing function.
53 int printArr(int arr[][N], int m, int n) {
54
55     for (int i = 0; i < m; i++) {
56         printf("\n");
57
58         for (int j = 0; j < n; j++) {
59             printf(" %d", arr[i][j]);
60         }
61     }
62
63     return 0;
64 }
65
66 int main() {
67     // Greeting.
68     printf("Lab #5 made by Alexander Keyer from BAM231 group
69     .\n\n");
70
71     int m, n, arr[N][N];
72
73     // Reading array.
74     readArr(arr, &m, &n);
75
76     // Entered array demonstration.
77     printf("\nYou entered this array: ");
78     printArr(arr, m, n);
79
80     // Get answer.
81     int* result = solution(arr, m, n);
82
83     printf("\n\n");
84
85     // Print answer.
86     if (result != NULL) {

```

```
86     printf("The corresponding answer: %d", *result);
87 } else {
88     printf("Cannot find corresponding answer.");
89 }
90
91 return 0;
92 }
93
```

Тесты

Тест № 1

Lab #5 made by Alexander Keyer from BAM231 group.

Enter m \geq 2 and n \leq 10 numbers: 3 4

Enter int arr[0][0]: 1

Enter int arr[0][1]: 279

Enter int arr[0][2]: 321

Enter int arr[0][3]: 1000

Enter int arr[1][0]: 7

Enter int arr[1][1]: 2

Enter int arr[1][2]: 7

Enter int arr[1][3]: 7

Enter int arr[2][0]: 9

Enter int arr[2][1]: 1

Enter int arr[2][2]: 0

Enter int arr[2][3]: 4

You entered this array:

1 279 321 1000

7 2 7 7

9 1 0 4

Программа сработала корректно.

Тест № 2

Lab #5 made by Alexander Keyer from BAM231 group.

Enter m \geq 2 and n \leq 10 numbers: 2 2

Enter int arr[0][0]: 2

Enter int arr[0][1]: 2

Enter int arr[1][0]: 2

Enter int arr[1][1]: 2

You entered this array:

2 2

2 2

Cannot find corresponding answer.

Программа сработала корректно.

Тест № 3

Lab #5 made by Alexander Keyer from BAM231 group.

Enter m \geq 2 and n \leq 10 numbers: 3 3

Enter int arr[0][0]: 1

Enter int arr[0][1]: 1

Enter int arr[0][2]: 1

Enter int arr[1][0]: 1

Enter int arr[1][1]: 1

Enter int arr[1][2]: 1

Enter int arr[2][0]: 1

Enter int arr[2][1]: 1

Enter int arr[2][2]: 1

You entered this array:

1 1 1

1 1 1

1 1 1

Cannot find corresponding answer.

Программа сработала корректно.

Тест № 4

Lab #5 made by Alexander Keyer from BAM231 group.

Enter m \geq 2 and n \leq 10 numbers: 2 3

Enter int arr[0][0]: 2

Enter int arr[0][1]: 5

Enter int arr[0][2]: 1

Enter int arr[1][0]: 7

Enter int arr[1][1]: 13

Enter int arr[1][2]: 17

You entered this array:

2 5 1

7 13 17

The corresponding answer: 5

Программа сработала корректно.