

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных средств

ОТЧЁТ
по лабораторной работе №5
«Многомерные массивы»

Выполнил:
Студент
Ефимчик А.И.
Студент гр. 150702

Проверил:
Старший преподаватель
Демидович Г. Н.

Минск 2021

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить существующие алгоритмы и методов работы с многомерными массивами.

2. ЗАДАНИЕ

1. Дана матрица вещественных чисел $N \times M$. Количество строк N и столбцов M задается пользователем. Найти максимальный и минимальный элемент в каждой строке и поменять их местами. Найти сумму элементов на главной диагонали.

2. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, содержащих ни одного нулевого элемента.

3. Проверить, есть ли в матрице хотя бы одна строка, содержащая положительный элемент, и найти ее номер. Знаки элементов предыдущей строки изменить на противоположные.

3. ХОД РАБОТЫ

Исходный код программы для выполнения задания №1 представлен ниже:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("LAB 5.2 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702 \n");

    printf("Enter matrix size: ");
    int m, n;
    scanf("%d%d", &m, &n);
    int A[m][n];
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            scanf("%d", &A[i][j]);
        }
    }
}
```

```

for (int i = 0; i < m; i++)
{
    for (int j = 0; j < n; j++)
    {
        printf("%d ", A[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
printf("\n");

for (int i = 0; i < m; i++)
{
    int max_i = 0;
    int min_i = 0;
    for (int j = 0; j < n; j++)
    {
        ((A[i][j] > A[i][max_i]) ? (max_i = j) : (max_i = max_i));
        ((A[i][j] < A[i][min_i]) ? (min_i = j) : (min_i = min_i));
    }
    int t;
    t = A[i][max_i];
    A[i][max_i] = A[i][min_i];
    A[i][min_i] = t;
    for (int j = 0; j < n; j++)
    {
        if (j == max_i)
            printf("\033[1;34m%d \033[0m", A[i][j]);
        else if (j == min_i)
            printf("\033[1;31m%d \033[0m", A[i][j]);
        else
            printf("%d ", A[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
printf("\n");

int sum = 0;

```

```

for (int i = 0; i < m; i++)
{
    for (int j = 0; j < n; j++)
    {
        (i == j) ? (printf("\033[0;33m%d\033[0m ", A[i][j])) && (sum += A[i][j]) :
        (printf("%d ", A[i][j]));
    }
    printf("\n");
}
printf("\033[0;33m%d\033[0m\n", sum);
}

```

Результат выполнения программы:

```

LAB 5.2 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702
Enter matrix size: 5
5
5 12 3 -2 32
6 -23 0 22 323
15 16 -3 -2 232
99 -99 52 76 2
0 1 3 -2 -667
5 12 3 -2 32
6 -23 0 22 323
15 16 -3 -2 232
99 -99 52 76 2
0 1 3 -2 -667

5 12 3 32 -2
6 323 0 22 -23
15 16 232 -2 -3
-99 99 52 76 2
0 1 -667 -2 3

5 12 3 32 -2
6 323 0 22 -23
15 16 232 -2 -3
-99 99 52 76 2
0 1 -667 -2 3
639

```

Исходный код программы для выполнения задания №2 представлен ниже:

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("LAB 5.2 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702 \n");

    printf("Enter matrix size: ");
    int m, n;
    scanf("%d%d", &m, &n);
    int A[m][n];
}

```

```

for (int i = 0; i < m; i++)
{
    for (int j = 0; j < n; j++)
    {
        scanf("%d", &A[i][j]);
    }
}

int num = 0;
for (int j = 0; j < n; j++)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        if (A[i][j] == 0)
        {
            flag = 1;
            break;
        }
    }
    (!flag) ? (num += 1) : (num = num);
}
printf("\n%d\n", num);
}

```

Результат выполнения программы:

```

LAB 5.2 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702
Enter matrix size: 4 5
5 12 3 -2 32
6 -23 0 22 323
15 16 -3 -2 232
99 -99 52 76 2

4

```

Исходный код программы для выполнения задания №3 представлен ниже:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("LAB 5.3 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702 \n");

    printf("Enter matrix size: ");
    int m, n;
    scanf("%d%d", &m, &n);
    int A[m][n];
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            scanf("%d", &A[i][j]);
        }
    }

    int num = -1;
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            if (A[i][j] > 0)
            {
                flag = 1;
                num = i;
                break;
            }
        }
        if (flag) break;
    }
    printf("\n%d row consists above zero value\n\n", num);
    if (num == 0)
    {
        printf("First row consists above zero vanlue, passing ...\n");
    }
}
```

```

        return 0;
    } else {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            int temp = A[num-1][j];
            A[num-1][j] = temp * -1;
        }
    }
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            (i == num-1) ? (printf("\033[0;34m%d\033[0m ", A[i][j])) : (printf("%d ",
A[i][j]));
        }
        printf("\n");
    }
}

```

Результат выполнения программы:

```

LAB 5.3 by Efimchik Alexandr from GROUP 150702
Enter matrix size: 4 5
-5 -12 -3 -2 -32
6 -23 0 22 323
15 16 -3 -2 232
99 -99 52 76 2

1 row consists above zero value

5 12 3 2 32
6 -23 0 22 323
15 16 -3 -2 232
99 -99 52 76 2

```

4. ВЫВОД

В ходе выполнения данной лабораторной работы были выполнены ключевые пункты. Программа отлажена и работает корректно