

**Міністерство освіти і науки  
України Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки**

**Лабораторна робота №2.2  
з дисципліни  
«Алгоритми і структури даних»**

Виконав:

Студент групи ІМ-13  
Кірович Олександр Костянтинович  
Номер у списку групи: 10

Перевірила  
Молчанова А.А

Київ 2021

### **Постановка задачі:**

1. Задано двовимірний масив (матрицю) цілих чисел  $A[m,n]$  або  $A[n,n]$ , де  $m$  та  $n$  – натуральні числа (константи), що визначають розміри двовимірного масиву. Виконати сортування цього масиву або заданої за варіантом його частини у заданому порядку заданим алгоритмом (методом). Сортування повинно бути виконано безпосередньо у двовимірному масиві «на тому ж місці», тобто без перезаписування масиву та/або його будь-якої частини до інших одно- або двовимірних масивів, а також без використання спискових структур даних.
2. Розміри матриці  $m$  та  $n$  взяти самостійно у межах від 7 до 10.
3. При тестуванні програми необхідно підбирати такі вхідні набори початкових значень матриці, щоб можна було легко відстежити коректність виконання сортування і ця коректність була б протестована для всіх можливих випадків. З метою тестування дозволяється використовувати матриці меншого розміру.

### **Завдання за варіантом:**

#### **Варіант № 10**

Задано квадратну двовимірний масив (матрицю) цілих чисел  $A[n,n]$ . Відсортувати побічну діагональ масиву алгоритмом №2 методу обмінів («бульбашкове сортування» з використанням «прапорця») за незбільшенням.

## Текст програми:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n = 7;
    int matrix[7][7]={
        {1, 2, 3, 4, 5, 6, 1},
        {1, 2, 3, 4, 5, 2, 7},
        {1, 2, 3, 4, 3, 6, 7},
        {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7},
        {1, 2, 5, 4, 5, 6, 7},
        {1, 6, 3, 4, 5, 6, 7},
        {7, 2, 3, 4, 5, 6, 7}};
    for (int i = 0; i < n; i++){
        for (int j = 0; j < n; j++){
            printf("%i ", matrix[i][j]);
        }
        printf("\n");
    } printf ("\n");

    int i, j;
    int T;
    int flag;
    for (i = 0; i < n-1; i++){
        flag = 1;
        for (j = i+1; j < n; j++){
            if (matrix[j][n-1-j] < matrix[i][n-1-i]){
                T = matrix[j][n-1-j];
                matrix[j][n-1-j] = matrix[i][n-1-i];
                matrix[i][n-1-i] = T;
                flag = 0;
            }
        }
        if (flag == 1)
            break;
    }
}
```

```

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

```

## Скріншоти тестування:

```

<terminated> (exit value: 0) 2.2 [C/C++ Application] /home/cat/eclipse-workspace/2.2/Debug/2.2 (12/12/21, 12:40 PM)
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 8 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 3 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 1
1 2 3 4 5 3 7
1 2 3 4 3 6 7
1 2 3 5 5 6 7
1 2 6 4 5 6 7
1 7 3 4 5 6 7
8 2 3 4 5 6 7

```

```

<terminated> (exit value: 0) 2.2 [C/C++ Application] /home/cat/eclipse-workspace/2.2/Debug/2.2 (12/12/21, 12:41 PM)
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 1
1 2 3 4 5 2 7
1 2 3 4 3 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 5 4 5 6 7
1 6 3 4 5 6 7
7 2 3 4 5 6 7

```

```

<terminated> (exit value: 0) 2.2 [C/C++ Application] /home/cat/eclipse-workspace/2.2/Debug/2.2 (12/12/21, 12:42 PM)
1 2 3 4 5 6 1
1 2 3 4 5 2 7
1 2 3 4 3 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 5 4 5 6 7
1 6 3 4 5 6 7
7 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 1
1 2 3 4 5 2 7
1 2 3 4 3 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 5 4 5 6 7
1 6 3 4 5 6 7
7 2 3 4 5 6 7

```