

Спирална матрица

Свака матрица са n редова и m колона се може прочитати као спирална матрица.

Читање матрице као спирале започиње у левом горњем углу матрице, креће се до краја нултог реда матрице, затим преко последње колоне матрице до последњег реда матрице у супротном смеру па нагоре по нултој колони матрице до почетка првог реда матрице па спирално у круг.

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

Читање матрице као спиралне

Користи се једна промењива (smr) која указује на смер читања елемената матрице.

Ако је смер читања матрице са лева на десно $smr = 0$, за смер читања одозго на доле $smr = 1$, за смер читања са десна на лево $smr = 2$, за смер читања одоздо на горе $smr = 3$.

Користе се четири промењиве ($gore$, $dole$, $levo$, $desno$) које указују на индексе елемената матрице на теменима матрице.

Почетне вредности указују на индексе граничних редова и колона матрице који још нису прочитани: $gore = 0$ (последњи горњи ред матрице који још није прочитан је 0), $dole = 3$ (последњи доњи ред матрице који још није прочитан 3), $levo = 0$ (последња лева колона матрице која још није прочитана је 0), $desno = 3$ (последња десна колона матрице која још није прочитана је 3).

Сваки пут када се прочита горњи гранични ред матрице, $gore$ се повећава за 1 пошто тај ред матрице више није гранични.

Сваки пут када се прочита десни гранични ред матрице, $desno$ се смањује за 1 пошто тај ред матрице више није гранични.

Читање матрице као спирале се завршава када $levo$ постане веће од $desno$ и када $gore$ постане веће од $dole$.

Пример:

```
using System;
namespace Proba
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const int RED = 4;
            const int KOLONA = 4;
            int[,] matrica = { { 1, 2, 3, 4}, { 12, 13, 14, 5},
                               { 11, 16, 15, 6}, { 10, 9, 8, 7}};
            Console.WriteLine("Izgled spiralne matrice: ");
            for (int i = 0; i < RED; i++)
            {
                for (int j = 0; j < KOLONA; j++)
                {
                    Console.Write(matrica[i, j] + "\t");
                }
                Console.WriteLine();
            }
            Console.WriteLine("Procitani elementi spirale matrice:");
            int gore = 0, dole = RED - 1, levo = 0,
                desno = KOLONA - 1, smer = 0;
            while((gore <= dole) || (levo <= desno))
            {
                if (smer == 0)
                {
                    //citanje sa leva na desno
                    for(int i = levo; i < desno + 1; i++)
                    {
                        Console.Write(matrica[gore, i] + " ");
                    }
                    //procitan je granicni red pa se menjaju vrednosti
                    gore += 1;
                    smer = 1;
                }
                else if (smer == 1)
                {
                    //citanje odozgo nadole
                    for (int i = gore; i < dole + 1; i++)
                    {
                        Console.Write(matrica[i, desno] + " ");
                    }
                    //procitan je granicni red pa se menjaju vrednosti
                    desno -= 1;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        smer = 2;
    }
    else if (smer == 2)
    {
        //citanje sa desna na levo
        for (int i = desno; i > levo - 1; i--)
        {
            Console.Write(matrica[dole, i] + " ");
        }
        dole -= 1;
        smer = 3;
    }
    else if (smer == 3)
    {
        //citanje odozdo na gore
        for (int i = dole; i > gore - 1; i--)
        {
            Console.Write(matrica[i, levo] + " ");
        }
        levo += 1;
        smer = 0;
    }
}
Console.WriteLine();
}
}
}

```

Дaje:

Izgled spiralne matrice:

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

Procitani elementi spirale matrice:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16