

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 ( $smer$ ) која указује на смер читања елемената матрице.

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

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  $dole$ .

**0111 Читање матрице спирално**

```
def spiralna_matrica(red, kolona, A):
    gore = 0
    dole = red - 1
    levo = 0
    desno = kolona - 1
    smer = 0

    while (gore <= dole and levo <=desno):
        if smer == 0:
```

```

#citanje sa leva na desno
for i in range(levo, desno + 1):
    print(A[gore][i], end = " ")
#procitan je granicni red pa se menjaju vrednosti
gore += 1
smer = 1

elif smer == 1:
    #citanje odozgo nadole
    for i in range(gore, dole + 1):
        print(A[i][desno], end = " ")
    #procitan je granicni red pa se menjaju vrednosti
    desno -= 1
    smer = 2

elif smer == 2:
    #citanje sa desna na levo
    for i in range(desno, levo - 1, -1):
        print(A[dole][i], end = " ")
    dole -= 1
    smer = 3

elif smer == 3:
    #citanje odozdo na gore
    for i in range(dole, gore - 1, -1):
        print(A[i][levo], end = " ")
    levo += 1
    smer = 0

print()

def main():
    matrica = [[1, 2, 3, 4], [12, 13, 14, 5], [11, 16, 15, 6], [10, 9, 8, 7]]
    spiralna_matrica(4, 4, matrica)

main()

```

Дaje:

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