



# PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 1

## VEŽBE 8

Ana Vidosavljević, Marija Trnavac

**Matrica** je skup elemenata koji su poređani u redove i kolone.

Matrica se može posmatrati kao niz nizova.

Pozicija svakog elementa u matrici je definisana sa dva broja – u kojoj vrsti (redu) i u kojoj koloni se element nalazi.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$



Napisati program kojim se za unete prirodne brojeve  $n$  i  $m$  koji predstavljaju dimenzije matrice, unose realni brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim formira niz koji sadrži proizvod elemenata po kolonama.



```
def ProizvodElemenata(mat, j):  
    p=1  
    n=len(mat)  
    for i in range(n):  
        p*=mat[i][j]  
    return p
```

```
n=int(input("Unesi broj vrsta"))  
m=int(input("Unesi broj kolona"))
```

```
matrix = [[0 for i in range(m)] for i in range(n)]  
    #matrica dimenzije nxm sa nulama  
niz=[0 for i in range(m)]
```

```
for i in range(n):  
    for j in range(m):  
        matrix[i][j]=int(input())
```

```
for i in range(m):  
    niz[i]=ProizvodElemenata(matrix, i)
```

```
print(matrix)  
print(niz)
```



Napisati funkcije kojim se na osnovu date matrice celih brojeva  $\mathbf{A}$ , dimenzija  $n \times n$ , formira niz  $\mathbf{b}[0], \dots, \mathbf{b}[n-1]$  čiji su elementi redom jednaki:

- a) sumi elemenata u vrstama matrice  $\mathbf{A}$
- b) proizvodu elemenata vrste
- c) najmanjim vrednostima u vrstama matrice  $\mathbf{A}$
- d) razlici najvećih i najmanjih vrednosti u vrsti



```
# Unos
n = int(input("Unesi n: "))

matrica = [[0 for j in range(n)] for i in range(n)]
b = [0 for i in range(n)]

for i in range(n):
    for j in range(n):
        matrica[i][j] = int(input("Unesi clan matrice: "))
a)

def sumaVrste(matrica, i):
    s = 0
    n = len(matrica)
    for j in range(n):
        s += matrica[i][j]

    return s
# Ispis niza b
for i in range(n):
    b[i] = sumaVrste(matrica, i)

print(b)
```



b)

```
def proizvodVrste(matrica, i):  
    p = 1  
    n = len(matrica)  
  
    for j in range(n):  
        p *= matrica[i][j]  
  
    return p  
  
# Ispis niza b  
  
for i in range(n):  
    b[i] = proizvodVrste(matrica, i)  
  
print(b)
```



c)

```
def najdiMinimumVrste(matrica, i):  
    minimum = matrica[i][0]  
    n = len(matrica)  
  
    for j in range(1, n):  
        if (matrica[i][j] < minimum):  
            minimum = matrica[i][j]  
    return minimum  
  
# Ispis niza b  
  
for i in range(n):  
    b[i] = najdiMinimumVrste(matrica, i)  
  
print(b)
```



```
def najdiRazlikuVrste(matrica, i):
    minimum = matrica[i][0]
    maximum = matrica[i][0]
    n = len(matrica)

    for j in range(1, n):
        if (matrica[i][j] < minimum):
            minimum = matrica[i][j]

        if (matrica[i][j] > maximum):
            maximum = matrica[i][j]

    return maximum - minimum
# Ispis niza b
for i in range(n):
    b[i] = najdiRazlikuVrste(matrica, i)

print(b)
```



Data je matrica realnih brojeva  $\mathbf{A}$ , dimenzija  $n \times n$ , pri čemu važi da je  $n \leq 100$ . Napisati funkciju koja u matrici  $\mathbf{A}$  određuje:

- a) sumu pozitivnih elemenata
- b) maksimalni element
- c) minimalni element na sporednoj dijagonali
- d) sumu elemenata ispod glavne dijagonale
- e) sumu elemenata iznad sporedne dijagonale



a)

```
def sumaPozitivnih(mat, n):  
    suma = 0  
  
    for i in range(n):  
        for j in range(n):  
            if(mat[i][j] > 0):  
                suma += mat[i][j]  
  
    return suma
```

b)

```
def maxElement(mat, n):  
    maks = mat[0][0]  
  
    for i in range(n):  
        for j in range(n):  
            if(mat[i][j] > maks):  
                maks = mat[i][j]  
  
    return maks
```



c)

```
def minNaSporednoj(mat, n):  
    minimum = mat[0][n - 1]  
  
    for i in range(1, n):  
        if(mat[i][n - 1 - i] < minimum):  
            minimum = mat[i][n - 1 - i]  
  
    return minimum
```

d)

```
def sumaIspodGlavne(mat, n):  
    suma = 0  
  
    for i in range(1, n):  
        for j in range(i):  
            suma += mat[i][j]  
  
    return suma
```



e)

```
def sumaIznadSporedne(mat, n):  
    suma = 0  
  
    for i in range(n - 1):  
        for j in range(n - 1 - i):  
            suma += mat[i][j]  
  
    return suma
```



```
n = int(input("Unesi n: "))

matrica = [[0 for i in range(n)] for i in range(n)]

for i in range(n):
    for j in range(n):
        matrica[i][j] = int(input())

print("Suma pozitivnih: ", sumaPozitivnih(matrica, n))
print("Maksimalni element: ", maxElement(matrica, n))
print("Minimalni element na sporednoj dijagonali: ", minNaSporednoj(matrica, n))
print("Suma ispod glavne dijagonale: ", sumaIspodGlavne(matrica, n))
print("Suma iznad sporedne dijagonale: ", sumaIznadSporedne(matrica, n))

for i in range(n):
    for j in range(n):
        print("%5d" % (matrica[i][j]), end = " ")
    print()
```



Napisati funkciju koja transformiše datu matricu celih brojeva **A**, dimenzija  **$n \times m$**  ( $n, m \leq 100$ ) tako što izbacuje:

- a) sve vrste od **k**-te do **l**-te, pri čemu je  $0 \leq k \leq l < n$
- b) sve kolone od **k**-te do **l**-te, pri čemu je  $0 \leq k \leq l < m$



a)

```
def izbaciVrste(mat, k, l):  
    j = 0  
    while(j < l - k + 1):  
        mat.pop(k)  
        j = j + 1
```

b)

```
def izbaciKolone(mat, k, l):  
    for i in range(len(mat)):  
        j = 0  
        while(j < l - k + 1):  
            mat[i].pop(k)  
            j = j + 1
```



Napiši program koji ispisuje elemente kvadratne matrice spiralno, krenuvši od gornjeg levog ugla i kružeći u smeru kazaljke na satu. Sa standardnog ulaza učitava se dimenzija kvadratne matrice  $n$ . Elementi matrice su celi brojevi **od 1 do  $n*n$** .

Primer:

**Ulaz:** 5

**Izlaz:** 1 2 3 4 5

16 17 18 19 6

15 24 25 20 7

14 23 22 21 8

13 12 11 10 9



```
def popuni_spiralno(n):  
  
    matrica = [[0] * n for _ in range(n)] # Inicijalizujte matricu n x n sa  
    nulama  
    brojac = 1  
    vrh, dno, levo, desno = 0, n - 1, 0, n - 1  
  
    while brojac <= n * n:  
        for i in range(levo, desno + 1): # Popuni vrh reda  
            matrica[vrh][i] = brojac  
            brojac += 1  
        vrh += 1  
  
        for i in range(vrh, dno + 1): # Popuni poslednju kolonu  
            matrica[i][desno] = brojac  
            brojac += 1  
        desno -= 1  
  
        for i in range(desno, levo - 1, -1): # Popuni dno reda unazad  
            matrica[dno][i] = brojac  
            brojac += 1  
        dno -= 1  
  
        for i in range(dno, vrh - 1, -1): # Popuni prvu kolonu unazad  
            matrica[i][levo] = brojac  
            brojac += 1  
        levo += 1  
    return matrica
```



```
def prikazi_matricu(matrica):  
    for red in matrica:  
        for broj in red:  
            print(broj, end = ' ' )  
        print()
```

# Unos i poziv funkcija

```
n = int(input("Unesi n: "))  
rezultat = popuni_spiralno(n)  
prikazi_matricu(rezultat)
```



Nastavnik je zapisao tabelu sa zaključnim ocenama učenika. Napiši program koji sortira učenike po prosečnoj oceni, nerastuće. Ako dva učenika imaju istu prosečnu ocenu, oni treba da ostanu u redosledu u kom su bili na početku.

**Ulaz:** Sa standardnog ulaza se učitava broj učenika  $u$  ( $5 \leq u \leq 50000$ ), zatim broj ocena  $o$  ( $5 \leq o \leq 100$ ) i nakon toga u  $u$  narednih linija ocene za svakog učenika ( $o$  ocena razdvojene razmacima).

**Izlaz:** Na standardnom izlazu ispisati sortirane ocene (u istom formatu u kojem su i unete).

**Primer:**

<b>Ulaz:</b>	6 5	<b>Izlaz:</b>	5 5 5 4 5
	3 5 5 4 2		5 4 5 5 5
	5 4 2 2 5		3 5 5 4 2
	5 5 5 4 5		5 4 2 2 5
	3 3 3 2 1		4 2 5 1 3
	4 2 5 1 3		3 3 3 2 1
	5 4 5 5 5		



```
def prosek(ocene):
    return sum(ocene) / len(ocene)

def zameniVrste(mat, m, n, brOcena):
    for j in range(brOcena):
        t = mat[m][j]
        mat[m][j] = mat[n][j]
        mat[n][j] = t

u = int(input("Unesi broj ucenika: "))
o = int(input("Unesi broj ocena: "))

ocene = []

for i in range(u):
    ocene.append(list(map(int, input().split())))

for i in range(u - 1):
    for j in range(i + 1, u):
        if (prosek(ocene[i]) < prosek(ocene[j])):
            zameniVrste(ocene, i, j, o)

for i in range(u):
    for j in range(o):
        print(ocene[i][j], end = ' ')
    print()
```



Data je matrica znakova  $A$ , dimenzija  $n \times m$  ( $n, m \leq 100$ ), i reč  $r$  dužine  $k$ . Napisati funkciju koja određuje koliko puta se reč  $r$  pojavljuje u:

- a) vrstama matrice  $A$
- b) kolonama matrice  $A$ .