

Uvod u programiranje



2023/24



Lista listi



Lista listi

- Svaki podataka u listi je lista

`[[1, 2], [3]]` - liste u okviru liste nemaju jednak broj elemenata

`[[1, 2], [2, 5]]` - lista ima dve liste i svaka od njih po dva elementa

- Pristup elementu unutar liste:

```
A = [[1, 2], [2, 5]]
```

```
print(A)
```

```
B = A[0]
```

```
print(B)
```

```
k = A[0][1]
```

```
print(k)
```

```
[[1, 2], [2, 5]]
```

```
[1, 2]
```

```
2
```

Matrica

- Lista listi se koristi za reprezentaciju matrica u Python-u
- **Matrica** dimenzije $m \times n$ je šema brojeva koja se zapisuje kao:

$$A = \begin{bmatrix} a_{00} & a_{01} & \dots & a_{0n-1} \\ a_{10} & a_{11} & \dots & a_{1n-1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m-10} & a_{m-11} & \dots & a_{m-1n-1} \end{bmatrix}$$

vrste

kolone

The diagram shows a matrix A enclosed in large square brackets. Inside the brackets, the elements are arranged in rows and columns. The first row contains a_{00} , a_{01} , an ellipsis, and a_{0n-1} . The second row contains a_{10} , a_{11} , an ellipsis, and a_{1n-1} . The third row contains a vertical ellipsis, another vertical ellipsis, a diagonal ellipsis, and a vertical ellipsis. The last row contains a_{m-10} , a_{m-11} , an ellipsis, and a_{m-1n-1} . To the right of the matrix, the word 'vrste' (rows) is written, with three arrows pointing to the first, second, and last rows of the matrix. Below the matrix, the word 'kolone' (columns) is written, with three arrows pointing to the first, second, and last columns of the matrix.

- Matrica kod koje je $m = n$ zove se **kvadratna matrica**.

Primer

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n koji predstavljaju dimenzije matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama.
- Napisati funkciju **ZbirPoObodu(mat,m,n)** koja računa i vraća zbir elemenata te matrice koji su raspoređeni po obodu.

Primer

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

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

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

print(matrix)
print(matrix[:,0])
print(ZbirPoObodu(matrix,m,n))
```

Primer

```
def ZbirPoObodu(e,m,n):  
    s=sum(e[0][:])+sum(e[m-1][:])#+sum(e[1:m-1][0])+sum(e[1:m-1][n-1])  
  
    for i in range(1,m-1):  
        s+=e[i][0]+e[i][n-1]  
    return s
```

Primer

- Napisati algoritam i program kojim se za uneti prirodan broj n , unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice dimenzije $n \times n$ po vrstama.
- Napisati funkciju **ZbirParnihVrsta(mat,n)** koja vraća niz koji predstavlja zbir elemenata matrice koji pripadaju parnim vrstama

Primer

```
def ZbirParnihVrsta(e,n):  
    b=[sum(e[i][:]) for i in range(0,n,2) ]  
    return b
```

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

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

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

```
print(ZbirParnihVrsta(matrix,n))
```

Matrica

- **Matrica** dimenzije $n \times n$ je šema brojeva koja se zapisuje kao:

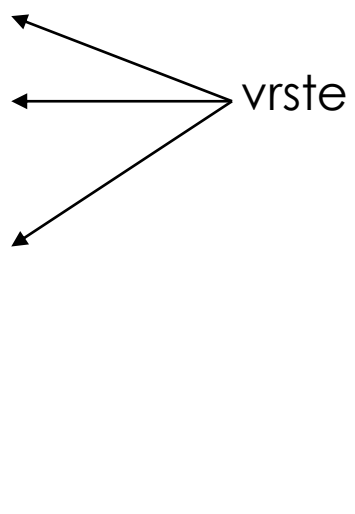
$$A = \begin{bmatrix} a_{00} & a_{01} & \dots & a_{0n-1} \\ a_{10} & a_{11} & \dots & a_{1n-1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n-10} & a_{n-11} & \dots & a_{n-1n-1} \end{bmatrix}$$


Diagram illustrating the structure of an $n \times n$ matrix A . The matrix is shown with elements a_{ij} where i is the row index and j is the column index. Arrows point from the word "vrste" (rows) to the rows of the matrix and from the word "kolone" (columns) to the columns of the matrix.

- Glavna dijagonala
- Sporedna dijagonala

Primer

- Na papiru podeljenom na $n \times n$ jediničnih kvadratića, nacrtano je nekoliko pravougaonika (paralelno ivicama papira) koji se ne dodiruju, osim eventualno jednim temenom. Napisati program koji određuje broj pravougaonika na papiru.

7

1 1 1 0 1 1 1

1 1 1 0 1 1 1

0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

1 1 1 0 1 1 1

1 1 1 0 1 1 1

1 1 1 0 1 1 1

4

Primer

```
def ucitaj(n):  
    matrica = []  
    for i in range(n):  
        red = list(map(int, input().split()))  
        matrica.append(red)  
    return matrica  
  
def je_gornje_levo_teme_pravougaonika(matrica, v, k):  
    # na tom polju mora da piše 1  
    if matrica[v][k] != 1:  
        return False  
    # iznad njega ne sme da piše 1  
    if v != 0 and matrica[v-1][k] == 1:  
        return False  
    # levo od njega ne sme da piše 1  
    if k != 0 and matrica[v][k-1] == 1:  
        return False  
    return True
```

Primer

```
def broj_pravougaonika(matrica):  
    broj_pravougaonika = 0  
    n = len(matrica)  
    for v in range(n):  
        for k in range(n):  
            if je_gornje_levo_teme_pravougaonika(matrica, v, k):  
                broj_pravougaonika += 1  
    return broj_pravougaonika  
  
# Učitavanje matrice  
n = int(input("Unesite n: "))  
matrica = ucitaj(n)  
  
# Ispis broja pravougaonika  
print(broj_pravougaonika(matrica))
```