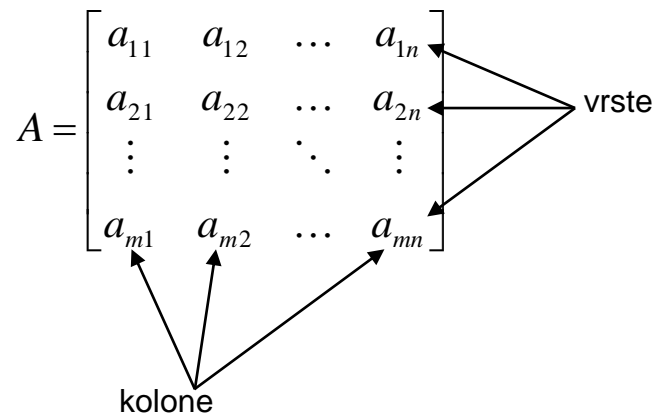


DVODIMENZIONNI NIZOVI

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

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


The diagram shows a matrix A with elements a_{ij} where i is the row index and j is the column index. Arrows from the word "vrste" (rows) point to the first, second, and last rows of the matrix. Arrows from the word "kolone" (columns) point to the first, second, and last columns of the matrix.

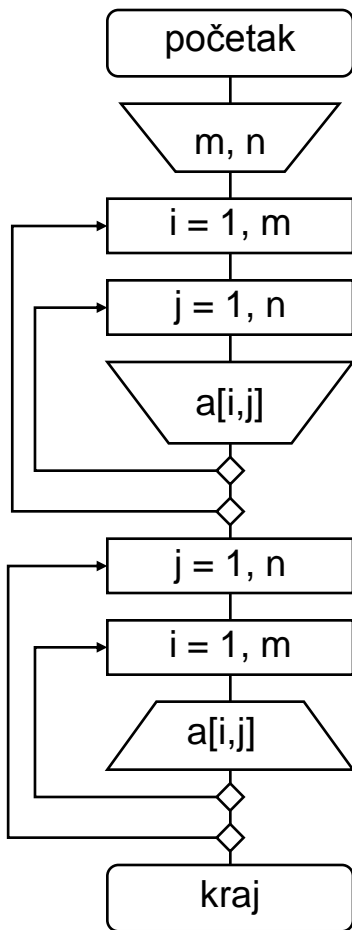
- Matrica kod koje je $m=n$ zove se **kvadratna matrica**.
- Definisanje matrice:

`a:array[1..100,1..100]` of *tip_vrednosti*; ili

`a:array[1..100][1..100]` of *tip_vrednosti*;

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose realni brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim se dobijena matrica ispisuje po kolonama..



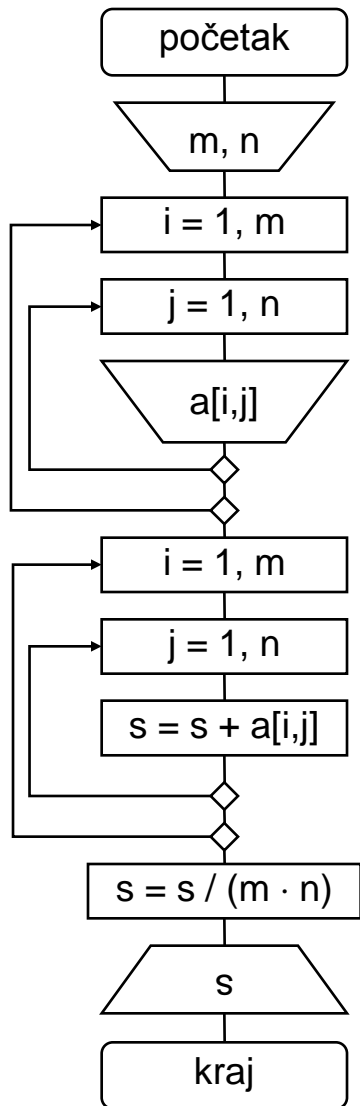


```

Program OP10_1;
Var a:array[1..20,1..20] of real;
    i,j,m,n:integer;
Begin
  readln(m,n);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do readln(a[i,j]);
  writeln('Ispis matrice po kolonama');
  for j:=1 to n do begin
    for i:=1 to m do write(a[i,j]:8:2);
    writeln;
  end
End.

```

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim za unetu matricu računa prosečna vrednost svih elemenata matrice.

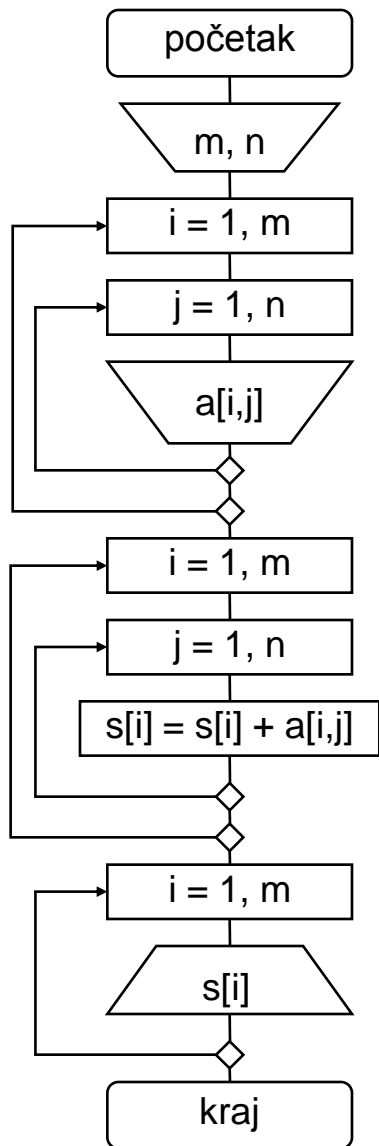


```

Program OP10_2;
Var a:array[1..20,1..20] of integer;
    i,j,m,n:integer;
    s:real;
Begin
  readln(m,n);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do readln(a[i,j]);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do s:=s+a[i,j];
  s:=s/(m*n);
  writeln(s:8:2)
End.

```

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim formira niz koji sadrži zbir elemenata po vrstama.

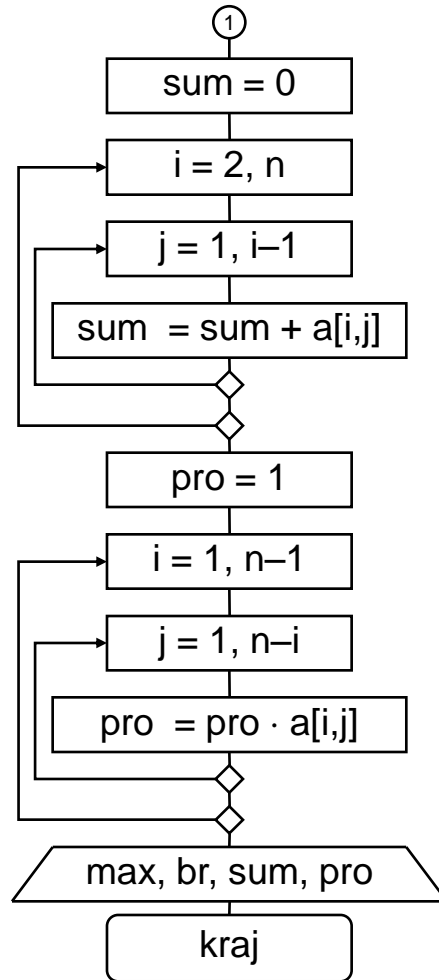
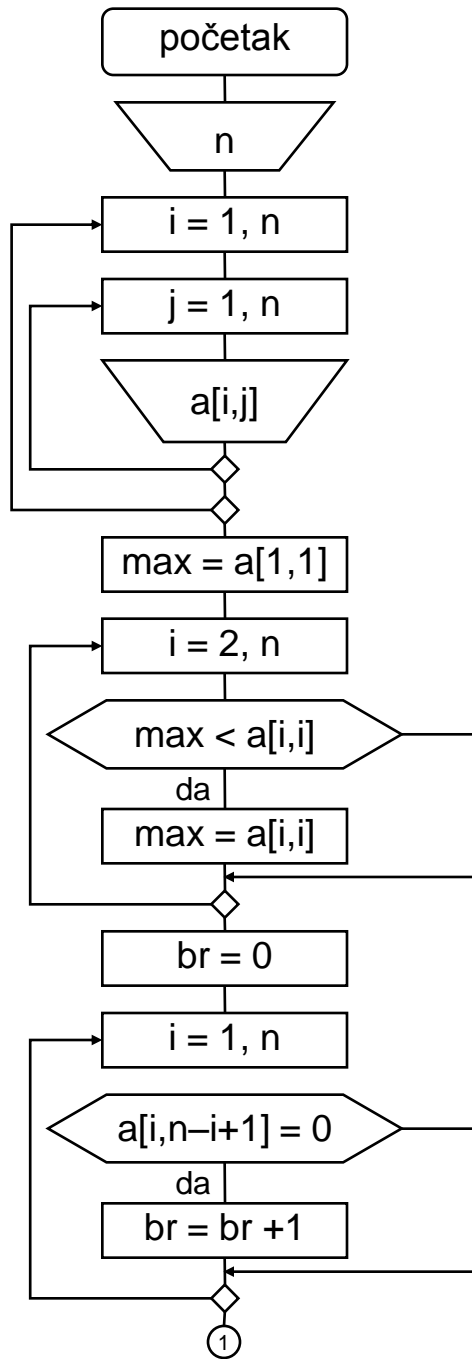


```

Program OP10_3;
Var a:array[1..20,1..20] of integer;
    s:array[1..20] of integer;
    i,j,m,n:integer;
Begin
  readln(m,n);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do readln(a[i,j]);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do s[i]:=s[i]+a[i,j];
  for i:=1 to m do writeln(s[i])
End.

```

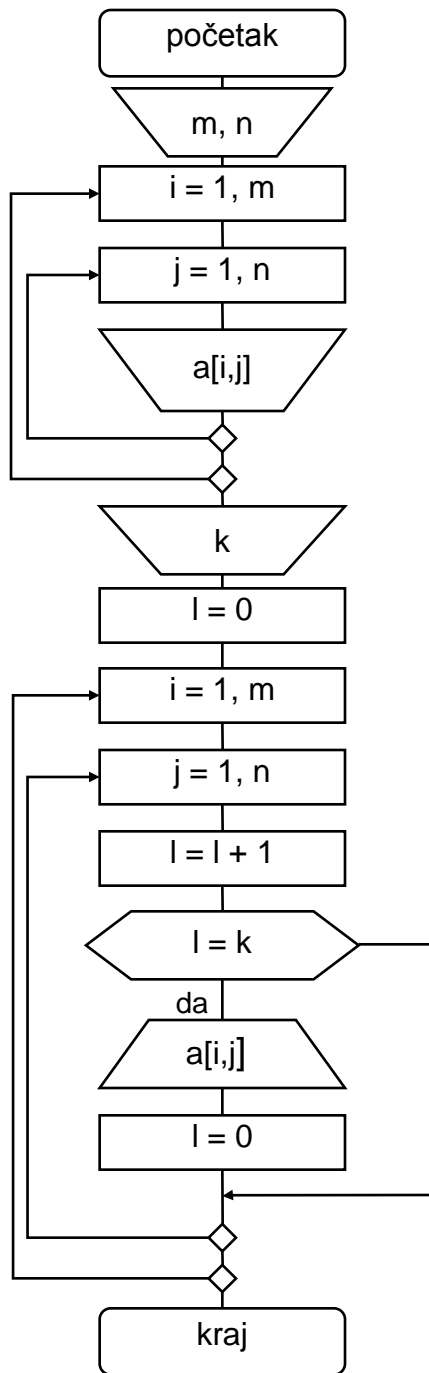
- Napisati algoritam i program kojim se za uneti prirodan broj n ($1 \leq n \leq 20$) koji predstavlja dimenzije kvadratne matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim izračunava:
 1. maksimum elemenata na glavnoj dijagonali,
 2. broj 0 na sporednoj dijagonali,
 3. zbir elemenata ispod glavne dijagonale
 4. proizvod elemenata iznad sporedne dijagonale



```

Program OP10_4;
Var a:array[1..20,1..20] of integer;
    i,j,n:integer;
    max,br:integer;
    sum,pro:longint;
Begin
  readln(n);
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to n do
      readln(a[i,j]);
  max:=a[1,1];
  for i:=2 to n do
    if max < a[i,i] then
      max:=a[i,i];
  writeln('max= ',max);
  br:=0;
  for i:=1 to n do
    if a[i,n-i+1] = 0 then
      br:=br+1;
  writeln('br= ',br);
  sum:=0;
  for i:=2 to n do
    for j:=1 to i-1 do
      sum:=sum+a[i,j];
  writeln('sum= ',sum);
  pro:=1;
  for i:=1 to n-1 do
    for j:=1 to n-i do
      pro:=pro*a[i,j];
  writeln('pro= ',pro)
End.
  
```

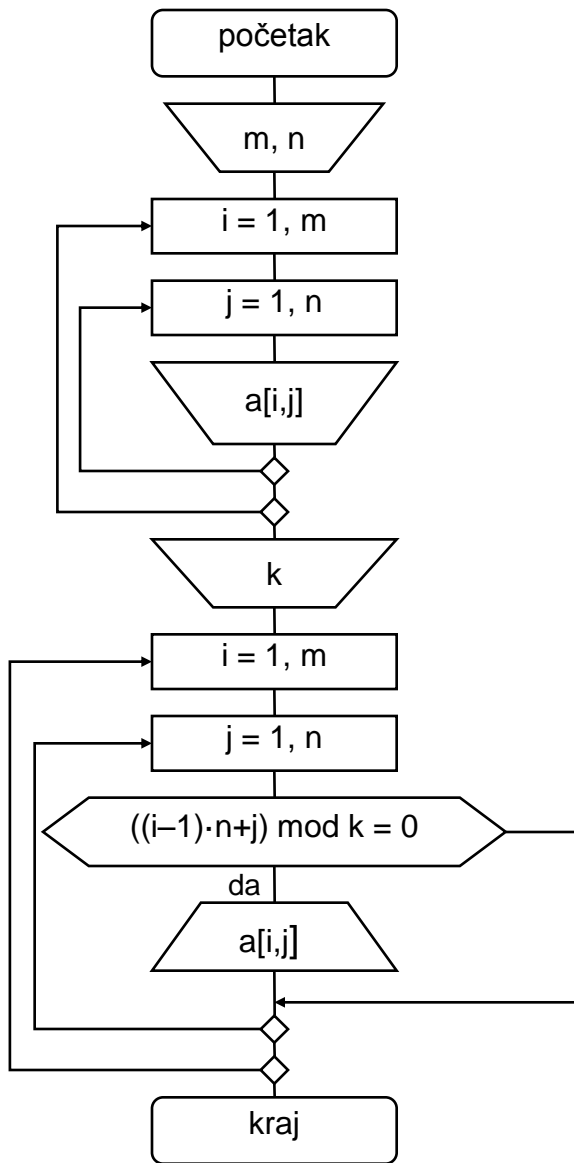
- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama i prirodan broj k , a zatim se počev od elementa a_{11} , ispisuje svaki k -ti element matrice čitano po vrstama.



```

Program OP10_5a;
Var a:array[1..20,1..20] of integer;
    i,j,m,n,l,k:integer;
Begin
  readln(m,n);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do readln(a[i,j]);
  readln(k);
  l:=0;
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do begin
      l:=l+1;
      if l = k then begin
        writeln(a[i,j]);
        l:=0;
      end
    end
  end
End.

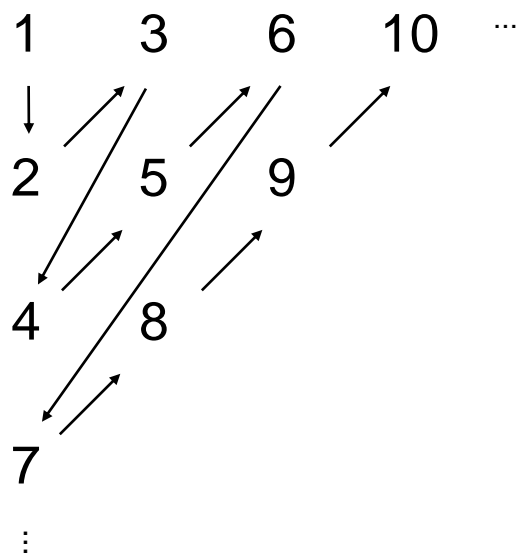
```

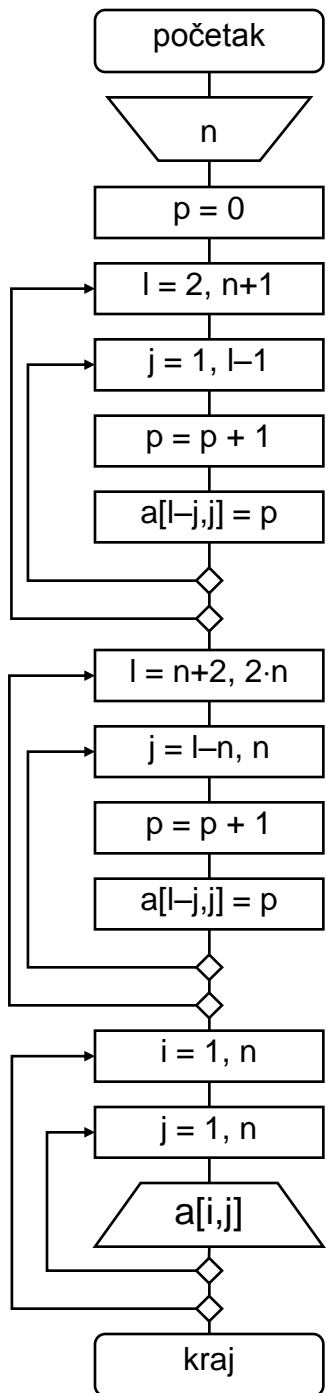


```

Program OP10_5b;
Var a:array[1..20,1..20] of integer;
    i,j,m,n,k:integer;
Begin
  readln(m,n);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do readln(a[i,j]);
  readln(k);
  for i:=1 to m do
    for j:=1 to n do
      if ((i-1)*n+j) mod k = 0 then
        writeln(a[i,j]);
  End.
  
```

- Napisi algoritam i program koji za učitani broj n ($n \leq 50$), koji predstavlja dimenziju kvadratne matrice \mathbf{a} , popunjava tu matricu prirodnim brojevima na sledeći način: $a_{11}=1$, $a_{21}=2$, $a_{12}=3$, $a_{31}=4\dots$, tj.





```

Program V5_6;
Var a:array[1..50,1..50] of integer;
    l,i,j,n,p:integer;
Begin
  readln(n);
  p:=0;
  for l:=2 to n+1 do
    for j:=1 to l-1 do begin
      p:=p+1;
      a[l-j,j]:=p;
    end;
  for l:=n+2 to 2*n do
    for j:=l-n to n do begin
      p:=p+1;
      a[l-j,j]:=p;
    end;
  for i:=1 to n do begin
    for j:=1 to n do write(a[i,j]:6);
    writeln;
  end
End.

```

DOMAĆI 9

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose realni brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim formira niz koji sadrži proizvod elemenata po kolonama.
- Napisati algoritam i program kojim se za uneti prirodan broj n ($1 \leq n \leq 20$) koji predstavlja dimenzije kvadratne matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama, a zatim izračunava srednju vrednost elemenata iznad glavne dijagonale i minimalni element ispod sporedne dijagonale.

- Napisati algoritam i program kojim se za unete prirodne brojeve m i n ($1 \leq m, n \leq 20$) koji predstavljaju dimenzije matrice, unose celi brojevi koji predstavljaju elemente matrice po vrstama i prirodni brojevi l i k ($1 \leq l, k \leq m$), a zatim razmenjuje vrednosti elementima u vrstama l i k .
- Napisi algoritam i program koji za učitani broj n ($n \leq 50$), koji predstavlja dimenziju kvadratne matrice a , popunjava tu matricu prirodnim brojevima po koncentričnim kružnicama, tj.

