

## **Problema 5. Modificarea masivelor bidimensionale**

### **1. Scopul.**

- 1.1 Studierea și utilizarea tehnicilor și instrucțiunilor de bază ale limbajului pentru prelucrarea și modificarea masivelor bidimensionale.
- 1.2 Obținerea deprinderii practice de elaborare și depanare a programelor cu structură “ciclu în ciclu”.
- 1.3 Însușirea prelucrării masivelor bidimensionale prin aranjarea elementelor masivelor.

### **2. Cunoștințe necesare.**

- 2.1 Descrierea și inițializarea masivelor bidimensionale.
- 2.2 Sintaxa și modul de utilizare a instrucțiunii ciclice FOR.
- 2.3 Organizarea ciclurilor incorporate.

### **3. Conținutul temei.**

- 1.1 Însușirea tehnicilor și metodelor de programare la prelucrarea masivelor bidimensionale prin aranjarea și înlocuirea elementelor de pe rînduri și coloane.
- 3.1 Elaborarea algoritmului de soluționare a problemei.
- 3.2 Alcătuirea și depanarea programului.

### **4. Conținutul raportului.**

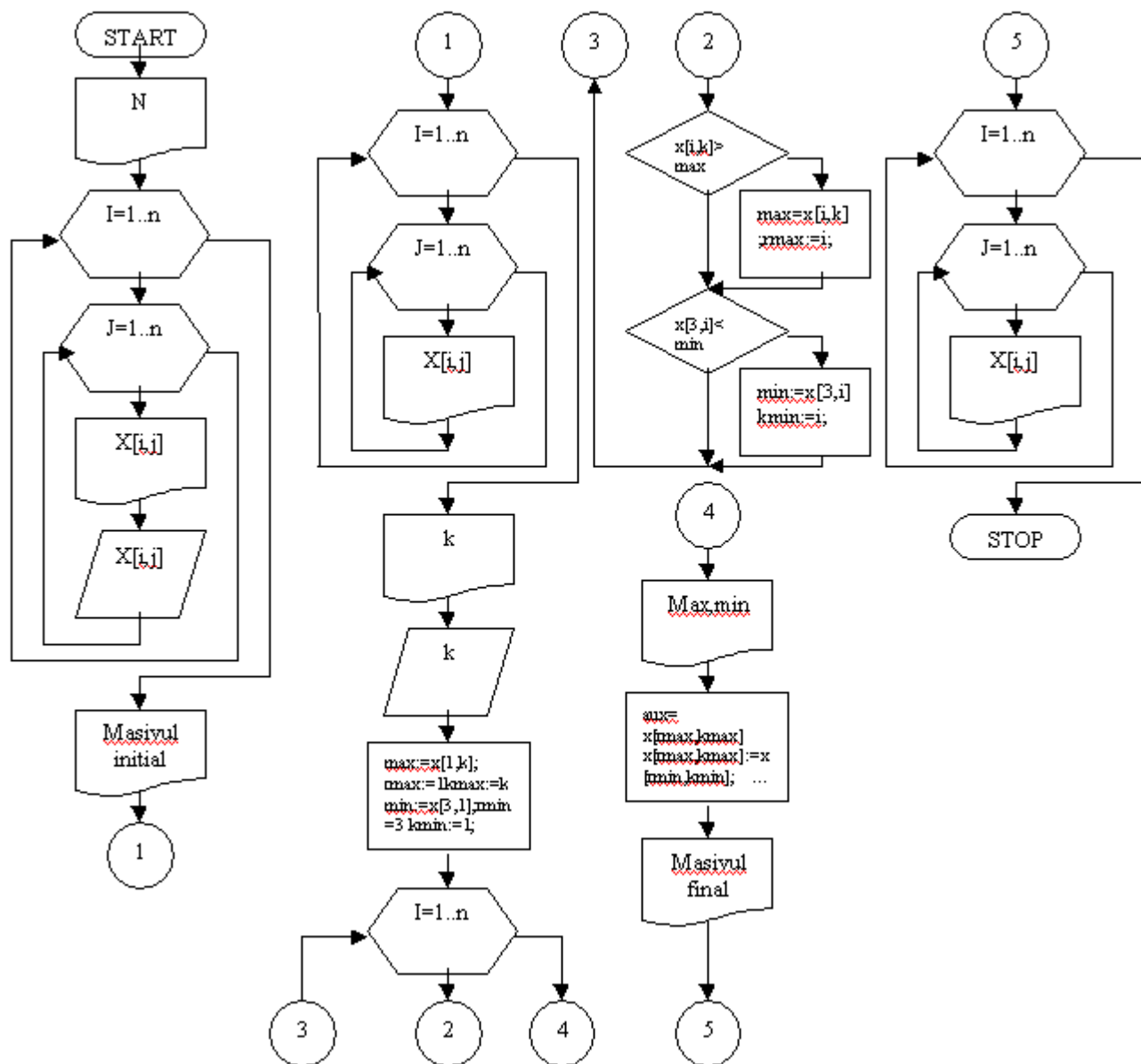
- 4.1 Tema și scopul lucrării.
- 4.2 Condiția problemei.
- 4.3 Schema-bloc a algoritmului.
- 4.4 Listingul programului.
- 4.5 Rezultatul calculelor cu analiza corectitudinii.
- 4.6 Descrierea instrucțiunilor principale folosite în program.
- 4.7 Concluzii.

### **5. Exemplu de program.**

Este dat un masiv bidimensional.  $X[n,n]$ . Schimbați cu locul elementul maximal

al coloanei indicate de utilizator cu elementul minimal de pe rîndul 3.

Schema bloc a programului:



Listingul programului:  
a) în limbajul Pascal

```

program bidim4;
var x:array [1..20,1..20] of integer;
n,i,j,max,min,rmax,kmax,rmin,kmin,k,aux:integer;
begin
writeln('Culege mărimea masivului n<20'); readln(n);
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin
writeln('Culege elementul x['i','j,']');
readln(x[i,j]); end; end;
writeln('Masivul inițial');
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin

```

```

write (x[i,j], ' '); end;
writeln; end;
writeln('Indicați numărul coloanei'); readln(k);
max:=x[1,k]; rmax:=1; kmax:=k;
min:=x[3,1]; rmin:=3; kmin:=1;
for i:=1 to n do begin
if x[i,k]>max then begin max:=x[i,k]; rmax:=i; end;
if x[3,i]<min then begin min:=x[3,i]; kmin:=i; end;
end;
writeln('pe coloana ',k,' elementul maximal este', ' x['rmax,',',kmax,']=',max);
writeln('pe rîndul 3 elementul minimal este', ' x['rmin,',',kmin,']=',min);
aux:=x[rmax,kmax]; x[rmax,kmax]:=x[rmin,kmin]; x[rmin,kmin]:=aux;
writeln('Masivul final');
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin
write (x[i,j], ' '); end;
writeln; end;
readln end.

```

b) în limbajul C++

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
void main(void) {
int x[20][20],n,i,j,max,min,rmin,kmin,rmax,kmax,k,aux;
printf("\nCulege mărimea masivului n<=20\n");
scanf("%d",&n);
printf("\nCulege elementele masivului\n");
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf("\nCulege elementul x[%d][%d]\n",i,j);
scanf("%d",&x[i][j]);}}
printf("\nMasivul inițial este:\n");
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf("%d ",x[i][j]);}
printf("\n");}
printf("\nIndicați numărul coloanei\n"); scanf("%d",&k);
max=x[0][k];rmax=0;kmax=k;min=x[3][0];rmin=3;kmin=0;
for(i=0;i<n;i++){
if (x[i][k]>max) {max=x[i][k]; rmax=i;}
if (x[3][i]<min) {min=x[3][i]; kmin=i;} }

```

```

printf("\npe coloana %d elementul maximal este
x[%d][%d]=%d\n",k,rmax,kmax,max);
printf("\npe rîndul 3 elementul minimal este x[%d][%d]=%d\n",rmin,kmin,min);
aux=x[rmax][kmax];x[rmax][kmax]=x[rmin][kmin];x[rmin][kmin]=aux;
printf("\nMasivul final este:\n");
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf("%d ",x[i][j]);}
printf("\n");}
getch();
}

```

## 6. Variante

Este dat un masiv bidimensional [n,n].

var	Condiția	Masivul				
1.	Schimbați cu locul elementele primului rînd cu elementele penultimei coloane	X[n,n]				
2.	Aranjați în ordine crescătoare elementele fiecărui rînd.	A[n,n]				
3.	Schimbați cu locul elementele ariei I <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> cu elementele ariei IV	I	II	III	IV	B[n,n]
I	II					
III	IV					
4.	Schimbați cu locul elementul maximal al masivului cu cel minimal al masivului	F[n,n]				
5.	Schimbați cu locul elementele penultimului rînd cu elementele rîndului indicat de utilizator.	H[n,n]				
6.	Aranjați în ordine crescătoare elementele fiecărei coloane	T[n,n]				
7.	Schimbați cu locul elementele ariei II <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> cu elementele ariei III	I	II	III	IV	E[n,n]
I	II					
III	IV					
8.	Schimbați cu locul elementul maximal al rîndului 1 cu elementul minimal al coloanei n.	W[n,n]				
9.	Schimbați cu locul elementele coloanei 2 cu elementele coloanei indicate de utilizator.	G[n,n]				
10.	Aranjați în ordine descrescătoare elementele fiecărui rînd.	K[n,n]				
11.	Schimbați cu locul elementele ariei III <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> cu elementele ariei IV.	I	II	III	IV	C[n,n]
I	II					
III	IV					
12.	Schimbați cu locul elementul minimal al ultimei coloane cu elementul maximal de pe rîndul indicat de utilizator	Y[n,n]				
13.	Schimbați cu locul elementele coloanei cu elementele rîndului indicate de utilizator.	L[n,n]				

14.	Aranjați în ordine descrescătoare elementele fiecărei coloane.	P[n,n]				
15.	Schimbați cu locul elementele ariei II <table border="1" data-bbox="901 241 965 313"> <tr> <td>I</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>IV</td> </tr> </table> cu elementele ariei IV.	I	II	III	IV	R[n,n]
I	II					
III	IV					
16.	Schimbați cu locul elementul maximal al coloanei indicate de utilizator cu elementul minimal de pe rândul 3.	S[n,n]				