**Análisis del problema**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Entrada** | **Proceso** | **Salida** |
| Tamaño de la matriz:  N, M.  Sentido de llenado de la matriz:  Sentido. | Pedir los datos de entrada.  Realizar el llenado de la matriz, dependiendo si es en sentido horario o anti horario.  Mostrar los datos de salida | Mostrar la matriz llena. |

**Pseudocodigo**

**Cabecera:** Llenado en espiral;

**Declaraciones**

Matriz: Arreglo [1..10, 1..10] entero;

Sentido: Carácter;

i,j, Numero, LimI\_N, LimiF\_N, LimI\_M, LimF\_N: Entero;

**Cuerpo**

**Inicio**

i <- 0;

j <- 0;

Numero <- 1

Repetir

Escribir (“Ingrese el tamaño deseado de la matriz. Las filas o las columnas no puede ser mayor de 10: ”);

Leer (N, M);

Si (N>10) o (M>10) Entonces

Escribir (“La cantidad de filas o la cantidad de columnas excede el límite. Vuelva a intentarlo.”);

Fin-Si;

Hasta (N <= 10) Y (M <= 10);

Fin-RH;

Para i, 1, N, +1 Hacer

Para j, 1, M, +1 Hacer

Matriz [N,M]<- 0;

Fin-RP;

Fin-RP;

Escribir (“Sentido de llenado de su matriz:”);

Escribir (“1. Sentido horario”);

Escribir (“2. Sentido anti horario”);

Leer (Sentido);

En caso de Sentido Hacer

“1”:

LimI\_N<- 1;

LimF\_N <- N

LimI\_M <- 1;

LimF\_M <- M;

Repetir Mientras (Numero <> N\*M) Hacer

Repetir para i, LimI\_M, LimF\_M, +1 Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [LimI\_N, i] <- Numero;

Numero<- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP

LimI\_N <- LimI\_N + 1;

Repetir para i, LimI\_N, LimF\_N, +1 Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [i, LimF\_M] <- Numero;

Numero<- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP;

LimF\_M <- LimF\_M – 1;

Repetir para i, LimF\_M, LimI\_M, -1 Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [LimF\_N, i] <- Numero;

Numero<- Numero + 1;

Fin-SI;

Fin-RP;

LimF\_N<- LimF\_N-1;

Repetir para i, LimF\_N, LimI\_N, -1, Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [i, LimI\_M] <- Numero;

Numero<- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP;

LimI\_M<- LimI\_M +1;

Fin-RM;

Para i, 1, N, +1 Hacer

Para j, 1, M, +1 Hacer

Write (Matriz [i,j], ‘ ‘);

Fin-RP;

Writeln ();

Fin-RP;

Fin-“1”;

“2”:

LimI\_N <- 1;

LimF\_N <- N;

LimI\_M <- M;

LimF\_M <- 1;

Repetir Mientras (Numero <= N\*M) Hacer

Repetir Para i, LimI\_M, LimF\_M, -1, Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [LimI\_N, i] <- Numero;

Numero <- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP;

LimI\_N <- LimI\_N + 1;

Repetir Para i, LimI\_N, LimF\_N, +1, Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [i, LimF\_M] <- Numero;

Numero <- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP;

LimF\_M <- LimF\_M + 1;

Repetir Para i, LimF\_M, LimI\_M, +1, Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [LimF\_N, i] <- Numero;

Numero <- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP

LimF\_N := LimF\_N-1;

Repetir Para i, LimF\_N, LimI\_N, -1, Hacer

Si (Numero <= N\*M) Entonces

Matriz [i, LimI\_M] <- Numero;

Numero <- Numero + 1;

Fin-Si;

Fin-RP;

LimI\_M := LimI\_M -1;

Fin-RM;

Repetir Para i, 1, N, +1 Hacer

Repetir Para j, 1, M, +1 Hacer

Escribir (Matriz [i,j], “ “);

Fin-RP;

Escribir ();

Fin-RP;

Fin- “2”;

Fin-Caso;

**Fin.**

**Programa fuente**

Program LlenadodeMatriz;

Uses

Crt;

Var

Sentido: Char;

i,j Numero, LimI\_N, LimF\_N, LimI\_M, LimF\_M, N, M: integer;

Matriz: array [1..10 , 1..10] Of integer;

Begin

i := 0;

j:= 0;

Numero := 1;

Repeat

clrscr;

Writeln ('Ingrese el tamanio deseado de la matriz. Las filas o las columnas no puede ser mayor de 10: ‘);

Readln (N, M);

If (N>10) Or (M>10) Then

Writeln ('La cantidad de filas o la cantidad de columnas excede el limite. Vuelva a intentarlo.');

Until (N <= 10) And (M <= 10);

For i:= 1 To N Do

For j:= 1 To M Do

Matriz [N,M] := 0;

Writeln ('Sentido de llenado de su matriz:');

Writeln ('1. Sentido horario');

Writeln ('2. Sentido anti horario');

Readln (Sentido);

Case Sentido Of

'1':

Begin

LimI\_N := 1;

LimF\_N := N;

LimI\_M := 1;

LimF\_M := M;

While (Numero <= N\*M) Do

Begin

For i:= LimI\_M To LimF\_M Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [LimI\_N, i] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimI\_N := LimI\_N + 1;

For i:= LimI\_N To LimF\_N Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [i, LimF\_M] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimF\_M := LimF\_M - 1;

For i:= LimF\_M Downto LimI\_M Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [LimF\_N, i] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimF\_N := LimF\_N-1;

For i:= LimF\_N Downto LimI\_N Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [i, LimI\_M] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimI\_M := LimI\_M +1;

End;

clrscr;

For i:= 1 To N Do

Begin

For j:= 1 To M Do

Write (Matriz [i,j], ' ');

Writeln ();

End;

End;

'2':

Begin

LimI\_N := 1;

LimF\_N := N;

LimI\_M := M;

LimF\_M := 1;

While (Numero <= N\*M) Do

Begin

For i:= LimI\_M Downto LimF\_M Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [LimI\_N, i] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimI\_N := LimI\_N + 1;

For i:= LimI\_N To LimF\_N Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [i, LimF\_M] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimF\_M := LimF\_M + 1;

For i:= LimF\_M To LimI\_M Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [LimF\_N, i] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimF\_N := LimF\_N-1;

For i:= LimF\_N Downto LimI\_N Do

Begin

If (Numero <= N\*M)Then

Begin

Matriz [i, LimI\_M] := Numero;

Numero := Numero + 1;

End;

End;

LimI\_M := LimI\_M -1;

End;

clrscr;

For i:= 1 To N Do

Begin

For j:= 1 To M Do

Write (Matriz [i,j], ' ');

Writeln ();

End;

End;

End;

Readkey;

End.