

## EXERCICIS DE SUBPROGRAMES I TAULES

1. Programa que traspassa tres vectors d'enters d' $N$  elements cada un a una matriu de 3 files i  $N+1$  columnes, col·locant en la darrera columna la suma dels elements de cada fila.

	1										N	
V1	3	5	2	12	4	7	1	0	3	1		
	1										N	
V2	0	6	8	3	22	1	4	5	7	8		
	1										N	
V3	4	2	2	2	6	1	1	1	8	0		

→

	1											N+1
M	3	5	2	12	4	7	1	0	3	1		38
	0	6	8	3	22	1	4	5	7	8		64
	4	2	2	2	6	1	1	1	8	0		27

El programa inicialitza els vectors amb els valors de l'exemple, crida a *vectorAMatriu* i finalment crida a *mostrarMatriu* que mostrarà per pantalla la matriu resultant.

2. Programa per calcular la suma de matrius  $M \times N$ . El programa contindrà els subprogrames *llegirMatriu*, *sumarMatrius* i *mostrarMatrius*. La sortida mostrarà les dues matrius i la suma.
3. Programa que calculi la matriu transposada d'una matriu de dimensions  $M * N$ . Heu de crear els subprogrames *llegirMatriu*, *transpondre*, *mostrarMatriu*. (Nota: la matriu transposada és la que resulta de canviar files per columnes).
4. Escriviu una funció que implementi l'operador lògic d'igualtat amb matrius. La funció requerida ha de rebre com a paràmetres les dues matrius i ha de retornar un valor lògic. Dues matrius són iguals si tenen les mateixes dimensions i tots els seus elements corresponents són iguals. Escriviu també el programa principal que l'utilitzi.
5. Dissenyeu un subprograma que calculi el producte de dues matrius. Escriviu també el programa principal que l'utilitzi. (Recordeu que per multiplicar dues matrius, l'element  $i,j$  de la matriu producte s'obté sumant els productes dels elements de la fila  $i$  de la primera matriu pels elements de la columna  $j$  de la segona),
6. Desenvolpeu un programa que ofereixi opcions per a mantenir les notes d'un mòdul d'un cicle formatiu

Les dades consisteixen en una llista d'alumnes (com a màxim 30) i una taula amb les notes de les UF, amb valors enters de 0 a 10. Cal establir amb variables o constants el nombre màxim d'alumnes i el nombre d'UF que té el mòdul.

Inicialment els noms de tots els alumnes serà nul, mentre que el valor de totes les notes serà 0.

L'usuari podrà:

0. sortir

1. llistar tots els noms dels alumnes del mòdul

2. llistar totes les notes de tots els alumnes

3. llistar totes les notes d'un alumne (demanar el nom)

4. llistar els alumnes amb totes les UF aprovades i la nota promig del mòdul

5. llistar la nota d'una UF d'un alumne (demanar el nom de l'alumne i la UF)

6. canviar la nota d'un alumne en una UF (demanar el nom de l'alumne i la UF)

7. Desenvolpeu un programa que ofereixi a l'usuari unes utilitats de manipulació d'una taula.

El programa disposarà d'una taula interna de  $6 \times 5$  i una casella activa. Inicialment el valor de totes les caselles serà 0 i la casella activa serà la (0,0).

El programa oferirà el següent menú a l'usuari:

Seleccioni una opció:

- a: Inicialitzar la taula
- b: Canviar la casella activa
- c: Canviar el valor de la casella activa
- d: Passar a la següent casella activa
- e: Passar a la casella activa anterior
- f: Mostrar contingut de la taula
- g: Mostrar la posició de la casella activa
- h: Mostrar el valor de la casella activa
- x: Sortir

El programa es comportarà de la següent manera, segons l'opció seleccionada:

- a. el programa demana el valor d'inicialització amb el següent missatge:

Introdueixi el valor d'inicialització:

A continuació llegirà el nombre que farà servir per a inicialitzar totes les caselles de la taula. Nota: aquesta opció no canvia la casella activa.

- b. el programa demana la nova fila amb el següent missatge

Introdueixi la nova fila (0-5):

Tot seguit llegirà el nou valor, i si es troba fora de rang, ho indicarà amb el següent missatge d'error i tornarà al menú principal

Fila no valida

En cas que sigui correcte el valor de la nova fila, el programa demanarà la nova columna amb el missatge:

Introdueixi la nova columna (0-4):

Tot seguit llegirà el nou valor, i si es troba fora de rang, ho indicarà amb el següent missatge d'error i tornarà al menú principal

Columna no valida

En cas que sigui correcte el valor de la nova columna, el programa canviarà la casella activa

- c. El programa demana a l'usuari el nou valor per a la casella activa amb el següent missatge, i canviarà el valor de la casella activa pel nou.

Introdueixi el nou valor per a la casella activa:

- d. El programa passarà la casella activa a la següent casella. Es tindrà en compte que:
  - d.i. generalment la següent casella és la que hi ha a la mateixa fila i a la següent columna
  - d.ii. quan es tracta de la darrera casella de la fila, es considera que la següent casella serà la primera de la següent fila
  - d.iii. quan es tracta de la última casella de la última fila, es considera que la següent casella es la primera de la taula
- e. El programa passarà la casella activa a l'anterior casella. Tingueu present les consideracions de l'opció anterior a l'hora de definir la casella anterior.
- f. El programa mostra el contingut de la taula separant els valors de cada fila per un tabulador, i cada fila per un fi de línia. Afegirà una indicació entre parèntesis quadrats amb la numeració de les files i columnes. També indicarà la casella activa posant el valor entre parèntesis. Un exemple de sortida podria ser:

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
[0]	3	0	1	4	2
[1]	4	(5)	3	1	3
[2]	4	5	3	1	3

[3]	4	2	8	1	3
[4]	3	0	1	4	2
[5]	3	0	1	4	2

- g. El programa mostra les coordenades de la casella activa entre parèntesis i separades per una coma i un espai. A l'exemple anterior, el resultat seria:

(1, 1)

- h. El programa mostra el valor de la casella activa. A l'exemple anterior, el resultat seria:

5

Un cop realitzada amb èxit alguna de les opcions a. b. c. o d. el programa mostrarà el següent missatge:

Operació realitzada

No cal realitzar comprovacions d'error addicionals a les descrites anteriorment.