

## Arrays Bidimensionals

Per a cada exercici proposat, teniu anotat el següent format:

(*directoryName*, *ClassName*, *methodName1*, *methodName2*,...)

Segueix les següents instruccions:

- a) Crea un directori de nom *Arrays2DCognomsNom*.
- b) Per a cada exercici, crea un directori amb el nom *directoryName* ubicat dins del directori *Arrays2DCognomsNom*.
- c) Per a cada exercici, crea una classe de nom *ClassName* dins del directori *directoryName*. El nom del fitxer on està la classe serà *ClassName.java*.
- d) Per a cada exercici, codifica dins la classe un o més mètodes amb els noms *methodName1*, *methodName2*...

1. (array2d, ProgramTUI, main) Llegeix el nombre de files i el nombre de columnes d'una taula bidimensional numèrica entera, llegeix la taula i escriu-la.

2. (trace, Program, trace) Donada una taula bidimensional quadrada numèrica real, calcula la seva traça. La traça d'una matriu és la suma dels elements de la diagonal principal.

3. (transpose, Program, transpose) Donada una taula numèrica real, crea la seva taula transposada. La taula transposada s'obté canviant les files per les columnes.

4. (identity, Program, identity) Donat un nombre enter major que zero, crea la matriu identitat de dimensió el nombre enter donat. Per exemple, si el número és 5 la matriu identitat de dimensió 5 és:

1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1

5. (sumMatrices, Program, sumMatrices) Donades dues taules quadrades numèriques enteres de dimensió  $n$ , calcula la seva suma. La suma de les taules s'efectua assignant a cada element de la nova taula la suma dels elements que ocupen la mateix fila i la mateixa columna.

6. (multiplyMatrices, Program, multiplyMatrices) Donades dues taules quadrades numèriques enteres de dimensió  $n$ , calcula la taula producte d'ambdues. El producte de les taules s'efectua assignant a cada element la contracció de la fila i la columna ocupada per ell.

7. (isSymmetric, Program, isSymmetric) Donada una taula quadrada numèrica d'enters de dimensió  $n$ , determina si és simètrica. Una taula quadrada és simètrica si el elements

simètrics respecte de la diagonal principal són iguals.

8. (distances, Program, distance) Suposem la següent taula amb distàncies quilomètriques:

	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Saragossa	Terol
Barcelona		100	156	98	296	409
Girona			256	198	396	509
Lleida				91	140	319
Tarragona					231	311
Saragossa						181
Terol						

Donats els noms de dos poblacions, calcula la seva distància.

9. (statistics, Program, statistics) Un alumne de DAM desitja realitzar una estadística de les hores d'estudi mensuals dedicades a cadascuna de les seves assignatures. Fer un mètode que ens permeti calcular:

- El total anual d'hores dedicades a cada assignatura
- El total mensual d'hores dedicades a estudiar

El mètode rebrà com a paràmetre un array bidimensional on les files representen les assignatures i les columnes les hores estudiades cada mes per a cada assignatura. El mètode haurà d'escriure la següent taula per pantalla:

	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novembre	desembre	total
SO													
PROG													
BBDD													
XML													
FOL													
EMP													
total													

10. Per als exercicis que no disposin de TUI, crea la classe ProgramaTUI, en la qual hi hagi el mètode que ja havíeu codificat i un nou mètode main en el qual es crearà una interfície d'usuari per terminal.