

Arrays unidimensionals

Exercici 1

Fes un programa on **declares un array** de 5 enters. Instància l'array i mostra el valor del tercer i cinqué element. No has d'inicialitzar l'array

Exercici 2

Fes un programa on **declares un array** de 5 chars. Instància l'array i mostra el valor del segon i cinqué element. No has d'inicialitzar l'array

Exercici 3

Fes un programa on **declares un array** de 5 booleans. Instància l'array i mostra el valor del primer i tercer element. No has d'inicialitzar l'array

Exercici 4

Fes un programa on **declares un array** de 5 Strings. Instància l'array i mostra el valor del segon i tercer element. No has d'inicialitzar l'array

Exercici 5

Fes un programa on **declares e inicialitzes**, en una única línia, un array de 5 Strings. Assigna un valor a cadascun dels elements de l'array (per exemple, colors) i mostra el valor dels elements segon i tercer per consola.

Exercici 6

Fes un programa on **declares e inicialitzes**, en una única línia, un array de 5 enters. Assigna un valor a cadascun dels elements de l'array i mostra el valor dels elements primer i segon per consola.

Exercici 7

Fes un programa on **declares e inicialitzes**, en una única línia, un array de 5 chars. Assigna un valor a cadascun dels elements de l'array (per exemple, vocals) i mostra el valor dels elements tercer i cinquè per consola.

Exercici 8

Fes un programa on declares un array de 5 elements de tipus String. Fes un bucle sol·licitant a l'usuari que introduísca per teclat 5 paraules. Cada paraula s'emmagatzemarà en un element de l'array.

Una vegada introduïdes les paraules, fes un **recorregut** pel array mostrant el seu contingut.

Exercici 9

Fes un programa on declares un array de 5 elements de tipus char. Fes un bucle sol·licitant a l'usuari que introduïska per teclat 5 lletres. Cada lletra s'emmagatzemarà en un element de l'array.

Una vegada introduïdes les lletres, fes un **recorregut** pel array mostrant el seu contingut **en ordre invers**.

Exercici 10

Fes un programa on declares un array de 5 elements de tipus int. Fes un bucle sol·licitant a l'usuari que introduïska per teclat 5 nombres enters. Cada nombre s'emmagatzemarà en un element de l'array.

Una vegada introduït els nombres, fes un **recorregut** pel array mostrant el seu contingut **en ordre invers**.

Exercici 11

Fes un programa on declares un array de 5 elements de tipus Double. Fes un bucle sol·licitant a l'usuari que introduïska per teclat 5 nombres reals. Cada nombre s'emmagatzemarà en un element de l'array.

Una vegada introduïts els nombres, fes un **recorregut** pel array mostrant el seu contingut **en ordre invers**.

Exercici 12

A partir de la següent sentència;

```
String[] paraules = {"dia", "casa", "dijous", "casa", "mercat", "festa", "llibre"};
```

Fes un programa que:

- mostre el seu contingut per consola.
- Substituïska les ocurrencies de "casa" per "llar".
- Mostre en ordre invers el contingut.

FOR EACH

Exercici 13

A partir de la següent sentència i utilitzant bucles **for each**;

```
int[] notes = {5, 7, 12, 9, 10, 4, 2, 8, 9, 1, 4, 2, 9, 10, 8, 2, 1, 8, 1, 7, 0, 9, 5, 2, 6, 9, 7, 5 };
```

Fes un programa que:

- mostre el seu contingut per consola.
- Substituïska els valors inferios a 4 per 4.
- Torna a mostrar l'array.
- És possible mostrar l'array en ordre invers utilitzant **for each**?

Exercici 14

A partir de la següent sentència i utilitzant bucles **for each**;

```
char[] lletres= {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n', 'o', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z', 'ñ', 'ç' };
```

Fes un programa que:

- Sol·licite a l'usuari que introduïska un caràcter.
- Repetisca el procés de sol·licitar un caràcter fins que el valor introduït estiga en el array.

Exercici 15

A partir de la següent sentència i utilitzant bucles **for each**;

```
int[] primers= {1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 };
```

Fes un programa que:

- Sol·licite a l'usuari que introduïska un nombre primer entre 1 i 100.
- Indique si és primer o no.
- Repetei el procés de sol·licitar un nombre primer fins que el valor introduït estiga en el array.

Exercici 16

És possible modificar el valor d'un element del array utilitzant el bucle for each?

Inventa un exemple.

Exercici 17

Fes un programa que sol·licite a l'usuari el nombre de paraules que introduirà. Cridem-li, **N**.

A continuació, el programa sol·licitarà a l'usuari l'entrada de les **N** paraules.

Finalment, el programa mostrarà les **N** paraules introduïdes en el mateix ordre i en ordre contrari al que s'han introduït.

Exercici 18

- Nivel II

L'arxiu **notas.txt** té les notes finals del alumnat d'un centre. El primer valor de l'arxiu és el nombre de notes que hi ha en l'arxiu.

Es demana:

Llegir totes les notes.

Calcular la nota mitjana (amb decimals) i mostrar-la.

Com el centre és privat/concertat, la direcció del centre, per a donar bona imatge, ha decidit pujar la nota a tot l'alumnat fins que la mitjana siga 7.5 o superior.

Modifica les notes pujant d'1 punt en 1 punt (*excepte a l'alumnat que ja té un 10*) fins que la mitjana siga 7.5 o superior.

- quin valor tindrà la mitjana?
- Quants alumnes/as que abans estaven suspesos ara estan aprovats?

Exercici 19

- Nivel II

Paraules repetides

Fes un programa que t'indique la paraula que es repeteix major nombre de vegades en un arxiu. També ha de mostrar el nombre de vegades que es repeteix i el nombre de paraules diferents. En cas de haver més d'una paraula que es repeteix el mateix nombre de vegades, s'han de mostrar totes.

Entrada

Les paraules es troben en l'arxiu **paraules.txt**, i en cada línia hi ha una paraula. A la primera línia s'indica el nombre de paraules a l'arxiu.

Eixida

Has de mostrar la paraula o paraules que es repeteixen un major nombre de vegades, així com la quantitat de vegades que es repeteixen. També el nombre de paraules diferent.

Solució:

- Abarquero.
- Es repeteix 30 vegades.
- Hi ha 101 paraules diferents

Exercici 20

-

Nivel II

Màscara

Donat un conjunt de valors en un fitxer. Es desitgen modificar de manera que cada dada siga la mitjana de les dades que estan al seu voltant.

Per a això, per a cada dada es tenen en compte les dues dades de la seua esquerra, la pròpia dada i les dues dades de la seua dreta. Es calcula la mitjana i se substitueix el valor. Per a realitzar l'operació es tenen en compte les dades originals. Vegem un exemple:

Dades: 2, 8, 12, 9, 1, 6, 10

Es tracten un a un:

Valor 2: a la seua esquerra no té res, a la seua dreta el 8 i 12. Així: $(2 + 8 + 12) / 3 ==> 7$

Valor 8: esquerra el 2, dreta 12 y 9. Així: $(2 + 8 + 12 + 9) / 4 ==> 7$

Valor 12) esquerra 2, 8, a dreta 9, 1. Així $(2 + 8 + 12 + 9 + 1) / 5 ==> 6$

Valor 9) esquerra 8 y 12, a dreta 1 y 6. Així $(8 + 12 + 9 + 1 + 6) / 5 ==> 7$

Valor 1) esquerra 12, 9; a dreta, 6, 10. Així: $(12 + 9 + 1 + 6 + 10) / 5 ==> 7$

Valor 6: esquerra 1, 6, a dreta 10. Així $(9 + 1 + 6 + 10) / 4 ==> 6$

Valor 10) esquerra 1, 6; a dreta no res. Així: $(1 + 6 + 10) / 3 ==> 5$

Lo resultat final serà:

Dades: 7, 7, 6, 7, 7, 6, 5

Entrada

Arxiu “**reals.txt**”, on el primer valor és lo número de valors a tractar.

Eixida:

Mitjana dels valors abans de ser modificats i després de ser modificats utilitzen una finestra de dos números al costat del número modificat.

Resultat:

Mitjana abans: 52.009239999999997

Mitjana després: 52.44535466306198

Exercici 21

Donat el següent array:

```
String dies[] = {"dilluns", "dimarts", "dimecres", "dijous", "divendres", "dissabte", "diumenge"};
```

Fes un programa que que sol·licite a l'usuari un número i desplace el contingut del array cap a la dreta tantes posicions com indique el valor del número introduït. Tot element que eix per la dreta, entra per l'esquerra. Així, si desplaçem dues posicions, queda:

```
{"dissabte", "diumenge", "dilluns", "dimarts", "dimecres", "dijous", "divendres"};
```

Exercicis amb el mètode `.split(separador)`

Exercici 22

Fes un programa que sol·licite a l'usuari que introduïska una frase (*només amb paraules i espais*) i mostre el nombre de paraules i cadascuna de les paraules de manera independent.

Exercici 23

Fes un programa que sol·licite a l'usuari que introduïska una frase (*només amb paraules i espais*) i mostre el nombre de paraules, la longitud de la paraula més llarga i la més curta.

Exercici 24

Fes un programa que sol·licite a l'usuari que introduïska dues frases (*només amb paraules i espais*). A continuació ha de mostrar totes les paraules de la primera frase que no estiguen a la segona.

Exercici 25

A partir del **String valors = "10 - 20 - 30 - 40 - 50";**

Has d'obtindre un arrai de nombres enters i mostrar-ho per consola, així com la suma dels seus elements.

Exercici 26

A partir del String:

String valors = "10 , 20 ; 30 , 40 ; 50";

Has d'obtindre un arrai de nombres enters i mostrar-ho per consola, així com la suma dels seus elements.

Arrays de dues dimensions

Exercici 27

Declara una matriu d'enters de grandària 3 x 2 (*3 files x 2 columnes*) i inicialitza-la en la mateixa línia. Mostra el seu contingut la consola en forma de taula 3x 2.

Exercici 28

Declara una matriu de String de grandària 3 x 5 (3 files x 5 columnes) i inicialitza-la de manera que la primera fila contenga colors, la segona pobles i la tercera noms de rius. Mostra el seu contingut la consola en forma de taula.

Exercici 29

Fes un programa amb una matriu d'enters amb dimensió 4 x 3 (4 files x 3 columnes). Sol·licita a l'usuari que introduïska els números a emmagatzemar.

Una vegada introduïts mostra la matriu per pantalla.

Exercici 30

Declara i inicialitza una matriu de 3 x 3. Mostra el seu contingut de manera que els valors de cada columna apareguen invertits. Exemple:

5	8	9		9	8	5
9	6	2	apareixerà com	2	6	9
1	8	9		9	8	1

Exercici 31

Declara i inicialitza una matriu de 3 x 3. Mostra el seu contingut de manera que els valors de cada fila apareguen invertits. Exemple:

5	4	9		1	8	0
9	6	2	apareixerà com	9	6	2
1	8	0		5	4	9

Exercici 32

A partir de la següent declaració:

```
int[][] matriu1 = {{1, 2, 3}, {4, 1, 6}, {2, 8, 6}, {0, 1, 2}};  
int matriu2[][] = {{0, 0, 0}, {1, 5, 1}, {7, 1, 3}, {3, 1, 4}};
```

Mostra en la consola, en forma de matriu, el resultat de sumar les dues matrius anteriors.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A+B = \begin{pmatrix} 2+1 & 0+0 & 1+1 \\ 3+1 & 0+2 & 0+1 \\ 5+1 & 1+1 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Resultat de la suma:

1	5	9	3
2	6	9	2
3	7	9	6

Exercici 33

A partir de la següent declaració:

```
int[] matriu1[] = {{1, 2, 3}, {4, 1, 6}, {2, 8, 6}, {0, 1, 2}};
int[] matriu2[] = {{0, 0, 0}, {1, 5, 1}, {7, 1, 3}, {3, 1, 4}};
```

Crea una matriu amb les mateixes dimensions formada pel valor més gran per a cada una de les posicions. Eixida:

1	4	7	3
2	5	8	1
3	6	6	4

Exercici 34

A partir de la següent declaració:

```
int[] matriu1[] = {{1, 2, 3}, {4, 1, 6}, {2, 8, 6}, {0, 1, 2}};
```

Mostra la matriu transposada (s'obté canviant les seues files per columnes (o viceversa))

1	4	2	0		Matriu transposada	1	2	3
2	1	8	1			4	2	6
3	6	6	2			2	8	6
						0	1	2

Exercici 35

A partir de les següents matrius

```
int[] matriu1[] = {{1, 2, 3}, {4, 1, 6}, {2, 8, 6}, {0, 1, 2}};
int[] matriu2[] = {{0, 1, 0, 4}, {1, 5, 4, 1}, {2, 1, 3, 2}};
```

Crea la matriu producte i mostra-la per consola.

$$\begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ea + fc & eb + fd \\ ga + hc & gb + hd \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{k1} & b_{k2} & \dots & b_{km} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^m b_{1i} a_{i1} & \sum_{i=1}^m b_{1i} a_{i2} & \dots & \sum_{i=1}^m b_{1i} a_{in} \\ \sum_{i=1}^m b_{2i} a_{i1} & \sum_{i=1}^m b_{2i} a_{i2} & \dots & \sum_{i=1}^m b_{2i} a_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^m b_{ki} a_{i1} & \sum_{i=1}^m b_{ki} a_{i2} & \dots & \sum_{i=1}^m b_{ki} a_{in} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 0 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1+8+21 & -1-4-21 & 2+8+0 \\ 2+10+24 & -2-5-24 & 4+10+0 \\ 3+12+27 & -3-6-27 & 6+12+0 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 30 & -26 & 10 \\ 36 & -31 & 14 \\ 42 & -36 & 18 \end{pmatrix}$$

Exercici 36

Entrada: archivo **suma_tabla.txt**

La primera fila conté les dimensions de la matriu (*15 columnes per 30 files*).

Es demana: llegir la matriu de l'arxiu **suma_tabla.txt**, calcular la suma de cada fila, cada columna i mostrar la taula resultant amb les sumes per files i columnes.

Exemple:

4 3

15 20 30 12

10 20 20 20

18 25 25 10

Eixida:

```
15 20 30 12 77
10 20 30 12 42
```

```
18 25 25 10 78
43 65 85 32 0
```

Exercici 37 - Nivel II

Entrada: **suma_tabla.txt**

A partir de l'arxiu de dades de l'exemple anterior, crea una nova matriu on cada element se substitueix per 1 o 0.

- Un 1 si el seu valor és superior a la mitjana dels valors que l'envolten. Es considera que un valor està envoltat per 4 elements com a màxim: els que estan en la mateixa columna, fila anterior i posterior; i els que estan en la mateixa fila, columna anterior i posterior.
- 0: si el valor d'un element és igual o inferior a la mitjana dels valors que l'envolten, llavors prendrà el valor 0.

El programa ha de mostrar la matriu resultant

Exemple:

```
4 3
15 20 30 12
10 20 20 20
18 25 25 10
```

15: rodeado por 10 y 20. Media 15. Resultado 0

20: rodeado por 15, 30 y 20. Media 21. Resultado 0

30: rodeado por 20, 12, 20. Media 17. Resultado 1

12: rodeado por 30, 20. Media 25. Resultado 0

...

La eixida serà:

```
0 0 1 0
0 1 0 1
1 1 1 0
```

Exercici 38 - Nivel II

Hem inventat un artefacte que, en enfocar-lo al cel, ens divideix la porció de firmament que veiem en caselles i ens compta les estrelles que hi ha en cadascuna d'elles. L'artefacte es

pot regular i podem triar la grandària de la zona de cel a examinar. Això sí, eixa zona sempre ha de ser quadrada i amb el **costat de longitud imparell**.

Només ens falta programar-ho perquè siga capaç de comptar les estrelles que pertanyen a la nostra galàxia, és a dir, les que estan en l'espiral. L'espiral sempre comença en la casella central i els seus braços van avançant i creixent en la direcció de les agulles del rellotge (*a dalt, dreta, a baix, esquerra*).

Per exemple, suposem que estem veient una porció de firmament amb costat de grandària 5. Aquesta porció està dividida en 25 caselles (5 x 5) i tenim anotades la quantitat d'estrelles que hi ha en cadascuna d'elles. En la següent figura, a l'esquerra, les caselles corresponents a l'espiral apareixen ressaltades en groc, i en total sumen **41 estrelles**.

2	4	4	4	4
2	3	3	4	5
5	2	2	7	1
2	1	3	5	3
2	4	3	1	2

Galaxia de lado 5

2	1	2	2	3	2	3
4	2	4	4	4	4	4
3	2	3	3	4	5	3
4	5	2	2	7	1	2
5	2	1	3	5	3	6
4	2	4	3	1	2	0
3	9	9	9	9	2	9

Galaxia de lado 7

En la figura a la dreta apareix una porció amb costat de grandària 7, dividida en 49 caselles. En aquest cas les estrelles de l'espiral són 54.

Entrada

Arxiu: esteles.txt

L'entrada està formada per diverses línies:

- La primera és un número N imparell i menor que 100, que indica la grandària del costat de la porció de l'univers que estem veient. Recorda que aquesta porció sempre és un quadrat.
- A continuació, apareixen N línies, cadascuna amb N números entre 0 i 1000 i separats per espais, indicant el nombre d'estrelles que es veuen en cada casella.

Eixida

El programa escriurà el nombre d'estrelles que poden veure's en l'espiral galàctica.

Llibreria `java.util.Arrays`

Exercici 39

Fes un programa on definisques un array amb els dies de la setmana. Ordena el array alfabèticament i mostra el seu contingut per pantalla.

Exercici 40

Fes un programa on definisques un array amb els dies de la setmana. Crea dos nous arrays a partir de l'anterior, formats:

- El primer estarà format pels cinc primers elements.
- El segon estarà format pels dos últims elements.

Mostra en pantalla el contingut dels tres arrays.

Exercici 41

Fes un programa on declares un array format per 10 nombres enters. A partir del valor de l'array crea un altre que estiga format pels mateixos elements però en ordre descendent. Mostra el seu contingut per pantalla.

Exercici 42

Fes un programa on declares i inicies un array format per 10 enters compresos entre 3 i 10. Crea un nou array format per tots els elements compresos entre la posició 3 i la 7 (totes dues inclusives).

Exercici 43

Fes un programa on declares i inicies un array (primer) format per 20 valors sencers generats de manera aleatòria entre 1 i 10. Fes les següents tasques:

- Ordena i mostra el contingut ordenat.
- Crea un nou array amb tots els valors compresos entre 3 i 7 (tots dos inclusivament).

- Crea un nou array (segon) format per 20 valors sencers. Emplena els 10 primers elements amb el valor 3 i els 10 últims amb el valor 8. Mostra les posicions del array on es compleix que el array primer i segon tenen el mateix valor.

Exercici 44

Fes un programa on crees dos arrays amb 3 elements amb valors aleatoris 1 o 0. Mostra el contingut per pantalla i mostra si són iguals. Repeteix el procés fins que els dos arrays siguin iguals. Mostra el nombre de vegades que has hagut de repetir el procés perquè coincidisquen.

Exercici 45

En les localitats de Vinaròs i Benicarló estan prenent mesures de les radiacions ultraviolades produïdes pel Sol. Les dades estan en l'arxiu radiacion.txt, on el primer número indica el nombre de mesures preses.

Les dades de la primera columna representen les mesures preses a Vinaròs, mentre que les de la segona columna representa les dades preses a Benicarló.

L'objectiu és ordenar les dades de menor a major per a cada columna i a continuació comparar-les.

El valor més xicotet de Vinaròs es compara amb el de Benicarló i s'obté la diferència. La suma de les diferències servirà per a fer-se una idea de la variabilitat en la radiació solar.

Eixemple:

3 4

4 3

2 5

1 3

3 9

3 3

- ◆ El nombre més petit de la llista de l'esquerra és 1, i el nombre més petit de la llista de la dreta és 3. La distància entre ells és 2.
- ◆ El segon nombre més petit de la llista de l'esquerra és 2, i el segon nombre més petit de la llista de la dreta és un altre 3. La distància entre ells és 1.
- ◆ El tercer nombre més petit d'ambdues llistes és 3, de manera que la distància entre ells és 0.

- ◆ Els següents nombres a aparellar són 3 i 4, una distància de 1.
- ◆ Els cinquè nombres més petits de cada llista són 3 i 5, una distància de 2.
- ◆ Finalment, el nombre més gran de la llista de l'esquerra és 4, mentre que el nombre més gran de la llista de la dreta és 9; aquests estan a una distància 5 entre ells.

Obté la suma de les diferències

Solució: 1110981

Exercici 46

Mateix arxiu d'entrada de l'exercici 45.

Els científics no poden posar-se d'acord sobre si la mesura és correcta o no. però han pensat un detall interessant: la repetició dels valors és interessant.

Aquesta vegada, haureu d'esbrinar exactament amb quina freqüència apareix cada número de la llista de l'esquerra (Vinaròs) a la llista de la dreta (Benicarló). Calculeu una **puntuació total de semblança** sumant cada nombre de la llista de l'esquerra després de multiplicar-lo pel nombre de vegades que aquest nombre apareix a la llista de la dreta.

Aquí hi ha les mateixes llistes d'exemple de nou:

3	4
4	3
2	5
1	3
3	9
3	3

Per a aquestes llistes d'exemple, aquí teniu el procés per trobar la puntuació de semblança:

- ◆ El primer número de la llista de l'esquerra és 3. Apareix tres vegades a la llista de la dreta, de manera que la puntuació de semblança augmenta en $3 * 3 = 9$.
- ◆ El segon nombre de la llista de l'esquerra és 4. Apareix una vegada a la llista de la dreta, de manera que la puntuació de semblança augmenta en $4 * 1 = 4$.
- ◆ El tercer nombre de la llista de l'esquerra és 2. No apareix a la llista de la dreta, de manera que la puntuació de semblança no augmenta ($2 * 0 = 0$).
- ◆ El quart número, l'1, tampoc no apareix a la llista correcta.
- ◆ El cinquè número, el 3, apareix tres vegades a la llista de la dreta; la puntuació de semblança augmenta un 9.

- ♦ L'últim número, el 3, apareix tres vegades a la llista de la dreta; la puntuació de semblança torna a augmentar un 9.

Per tant, per a aquestes llistes d'exemple, la puntuació de semblança al final d'aquest procés és 31 ($9 + 4 + 0 + 0 + 9 + 9$).

Una vegada més, considereu les vostres llistes esquerra i dreta. Quina és la seva puntuació de similitud?

Solució: 24869388