

ULP
Virtual

Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Software

Programación II

Guía 5.1

Ejercicios




Universidad de
LA PUNTA



GOBIERNO DE
SAN LUIS

EJERCICIOS DE APRENDIZAJE

En este módulo vamos a continuar modelando los objetos con el lenguaje de programación Java, pero ahora vamos a utilizar vectores y matrices para albergar un conjunto de datos del mismo tipo.

	VIDEOS: Te sugerimos ver los videos relacionados con este tema, antes de empezar los ejercicios, los podrás encontrar en tu aula virtual o en nuestro canal de YouTube.
---	--

1) En un nuevo proyecto, crear una clase de nombre **Arreglo** con los siguientes métodos estáticos (static):

a) Método `sumarLista` que reciba por parámetro un arreglo unidimensional de enteros y muestre por pantalla la suma y promedio de los mismos.

b) Método `buscarMayor` que reciba por parámetro un arreglo *bidimensional e irregular* de enteros y retorne el entero más grande que se encuentra en el arreglo.

c) Método `cuentaVocales`, que reciba por parámetro un String y retorne la cantidad de vocales que tiene la cadena.

d) Método `cuentaCaracter` que reciba por parámetro un String y un carácter, luego retorne la cantidad de veces que se repite en la cadena el carácter recibido.

Luego desde el método main de una clase de nombre `PruebaArreglo`, invocar los métodos de la clase `Arreglo` creada por usted.

2) En un nuevo proyecto en el método main de su clase principal, se pide crear un algoritmo que rellene un vector con los 100 primeros números enteros y los muestre por pantalla en orden descendente.

3) En un nuevo proyecto, en el método main de su clase principal, se pide crear un algoritmo que rellene un vector de tamaño N con valores aleatorios y le pida al usuario un número a buscar en el vector. El programa mostrará donde se encuentra el número y si se encuentra repetido

4) En un nuevo proyecto, en el método main de su clase principal, se pide realizar un algoritmo que rellene un matriz de 4 x 4 de valores aleatorios y muestre la traspuesta de la matriz.

¿Cómo es la traspuesta de una matriz?

5) En un nuevo proyecto, en el método main de su clase principal, se pide realice un algoritmo que compruebe si una matriz dada es anti simétrica. Se dice que una matriz A es anti simétrica cuando

ésta es igual a su propia traspuesta, pero cambiada de signo. Es decir, A es anti simétrica si $A = -A^T$. La matriz traspuesta de una matriz A se denota por A^T y se obtiene cambiando sus filas por columnas (o viceversa).

Matriz	Matriz Traspuesta																		
<table><tr><td>0</td><td>-2</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>-4</td><td>-2</td><td>0</td></tr></table>	0	-2	4	2	0	2	-4	-2	0	<table><tr><td>0</td><td>2</td><td>-4</td></tr><tr><td>-2</td><td>0</td><td>-2</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr></table>	0	2	-4	-2	0	-2	4	2	0
0	-2	4																	
2	0	2																	
-4	-2	0																	
0	2	-4																	
-2	0	-2																	
4	2	0																	

En este caso la matriz es anti simétrica.

6) Un cuadrado mágico 3 x 3 es una matriz 3 x 3 formada por números del 1 al 9 donde la suma de sus filas, sus columnas y sus diagonales son idénticas. Crear un programa que permita introducir un cuadrado por teclado y determine si este cuadrado es mágico o no. El programa deberá comprobar que los números introducidos son correctos, es decir, están entre el 1 y el 9.

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

The diagram shows a 3x3 grid with numbers 2, 7, 6 in the first row; 9, 5, 1 in the second row; and 4, 3, 8 in the third row. Dashed lines connect the numbers in each row, column, and diagonal, with an equals sign and the number 15 next to each line, indicating that all these sums are equal to 15.

Modele e implemente las clases Java con los métodos necesarios para poder resolver este problema. Luego realice las pruebas necesarias desde el método main de la clase principal del proyecto.

7) Dadas dos matrices cuadradas de números enteros, la matriz M de 10x10 y la matriz P de 3x3, se solicita escribir un programa en el cual se compruebe si la matriz P está contenida dentro de la matriz M. Para ello se debe verificar si entre todas las submatrices de 3x3 que se pueden formar en la matriz M, desplazándose por filas o columnas, existe al menos una que coincida con la matriz P. En ese caso, el programa debe indicar la fila y la columna de la matriz M en la cual empieza el primer elemento de la submatriz P.

Ejemplo:

Matriz de 10 x 10

1	26	36	47	5	6	72	81	95	10
11	12	13	21	41	22	67	20	10	61
56	78	87	90	09	90	17	12	87	67
41	87	24	56	97	74	87	42	64	35
32	76	79	1	36	5	67	96	12	11
99	13	54	88	89	90	75	12	41	76
67	78	87	45	14	22	26	42	56	78
98	45	34	23	32	56	74	16	19	18
24	67	97	46	87	13	67	89	93	24
21	68	78	98	90	67	12	41	65	12

Matriz de 3 x 3

36	5	67
89	90	75
14	22	26

Como podemos observar nuestra submatriz P se encuentra en la matriz M en los índices: 4,4 - 4,5 - 4,6 - 5,4 - 5,5 - 5,6 - 6,4 - 6,5 - 6,6.

Modele e implemente las clases Java con los métodos necesarios para poder resolver este problema. Luego realice las pruebas necesarias desde el método main de la clase principal del proyecto.