

Práctica 5. Vectores y Matrices

Vectores

- 1- Escribir un algoritmo que calcule los cuadrados de los primeros 100 números enteros y a continuación escribirlo por pantalla.
- 2- Se tienen N temperaturas almacenadas en un vector. Se desea calcular la media y obtener el número de temperaturas mayores o iguales a la media.
- 3- Calcule la suma de todos los elementos de un vector de tamaño 20 y su media aritmética.
- 4- Calcular el número de elementos negativos, cero y positivos de un vector de 100 elementos.
- 5- Introducir una frase por teclado de no más de 30 caracteres. Imprimir 5 veces, pero en cada impresión desplazar 2 columnas a la derecha.
- 6- Hacer un programa que lea las notas de un alumno en 10 asignaturas. Calcular el promedio, el máximo y el mínimo e imprimirlo por pantalla.
- 7- Realizar un algoritmo que rellene un array con los 100 primeros números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente.

Matrices

- 1- Rellenar una matriz identidad de $5 * 5$. NOTA: La matriz identidad es aquella en la que todos los elementos de la diagonal principal son unos y el resto de los elementos son cero.
- 2- Dada una lista de $n * m$ elementos realizar un método que calcule y muestre la suma de los números pares y la suma de los números impares.
- 3- Realizar una matriz de $m * n$ elementos que se rellene con números aleatorios del 1 al 100 y calcular su traspuesta. NOTA: Tener en cuenta la función Azar() en Pseint.



4- Una empresa de venta de productos por correo desea realizar una estadística de las ventas realizadas de cada uno de sus productos por mes a lo largo del año. Distribuye 100 productos por los 12 meses del año. Se desea conocer:

- A- Ventas anuales de cada producto.
- B- Total de ventas de cada mes.
- C- El producto más vendido en cada mes.
- D- El nombre, el mes y la cantidad del producto más vendido.

El informe final tendrá un formato como el que se muestra a continuación:

	Enero	Febrero	...	Diciembre	Total producto
Producto 1					
Producto 2					
...					
Producto 100					
Total mes					
Producto más vendido					

5- Una distribuidora de Nescafé tiene 16 representantes que viajan por toda la Argentina ofreciendo sus productos. Para tareas administrativas el país está dividido en cinco zonas: Norte, Sur, Este, Oeste y Centro. Mensualmente almacena sus datos y obtiene distintas estadísticas sobre el comportamiento de sus representantes en cada zona. Se desea hacer un programa que lea los datos de todos los representantes con sus ventas en cada zona y calcule el total de ventas de una zona introducida por teclado, el total de ventas de un vendedor introducido por teclado en cada una de las zonas y el total de ventas de un día y para cada uno de los representantes.

6- Una matriz mágica es una matriz cuadrada (tiene igual número de filas que de columnas) que tiene como propiedad especial que la suma de las filas, las columnas y las diagonales es igual. Por ejemplo:

2 7 6
9 5 1
4 3 8

En esta matriz las sumas son 15. Considere el problema de construir un algoritmo que compruebe si una matriz de datos enteros es mágica o no, y en caso de que sea mágica escribir la suma. El programa deberá comprobar que los números introducidos son correctos, es decir, están entre el 1 y el 9. El usuario ingresa el tamaño de la matriz máximo hasta 10.

7- Los profesores de una materia de la Facultad de Ingeniería necesitan llevar un registro de las notas adquiridas por sus 30 alumnos durante el primer semestre para luego obtener un listado de aprobados y desaprobados. Durante el periodo de clase se obtienen 4 notas, 2 por trabajos prácticos evaluativos y 2 por parciales. Las ponderaciones de cada nota son las siguientes:

- a. Primer trabajo práctico evaluativo 10%
- b. Segundo trabajo práctico evaluativo 15%
- c. Primer parcial 25%
- d. Segundo parcial integrador 50%

Una vez cargadas las notas, los profesores necesitan obtener por pantalla una lista de aprobados y desaprobados, teniendo en cuenta que solo aprueban los alumnos con promedio equivalente al 60% o más de la media ponderada de sus notas del semestre.

8- Escribir un algoritmo que realice la búsqueda lineal de un número entero dado por el usuario y devuelva por pantalla sus coordenadas. Definir la matriz a gusto o solicitarle los valores al usuario.

9- Disponemos de un array unidimensional de 20 elementos de tipo caracter. Se pide desarrollar uno o más procedimientos que:

- a. Pida una frase y luego copie carácter a caracter dentro del arreglo. Ayuda: analizar la función *subcadena*.
- b. Una vez completado lo anterior, pedirle al usuario un caracter cualquiera y una posición y el programa debe intentar ingresar el carácter en la posición indicada si hay lugar (es decir si está vacío o en blanco). De ser posible debe listar el vector con el caracter ingresado, de lo contrario debe darle un mensaje al usuario.

11- Tomando en cuenta el ejercicio anterior, mejore el mecanismo de inserción del carácter, facilitando un potencial reordenamiento del vector. Digamos que se pide ingresar el carácter en la posición X y la misma está ocupada, entonces de existir un espacio en cualquier posición X-n o X+n, desplazar los caracteres hacia la izq o hacia la derecha para poder ingresar el carácter en cuestión en el lugar deseado. El procedimiento de reordenamiento debe ubicar el espacio más cercano.



Ejemplo, suponiendo la siguiente frase y los subíndices del vector:

h	o	l	a		m	u	n	d	o		c	r	u	e	l	!			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Si se desea ingresar el carácter “%” en en la posición 9, entonces el resultado con desplazamiento sería:

h	o	l	a		m	u	n	%	d	o		c	r	u	e	l	!		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Notar que el desplazamiento se hizo hacia la izquierda porque el espacio de la posición 11 estaba más cerca de la posición 9 que el espacio de la posición 5.