



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Informática  
**Algoritmos y Programación I**

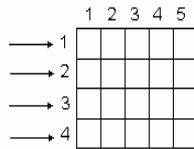
## **PRÁCTICA 8**

### **Tipos de Datos Estructurados: Arreglos**

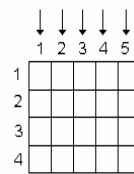
1. Dado un arreglo con N elementos enteros, se quiere:
  - a) Leer el arreglo.
  - b) Imprimir el arreglo.
  - c) Calcular la suma de los valores del arreglo.
  - d) Calcular la media de los valores del arreglo.
  - e) Calcular la cantidad de números impares y números pares.
  - f) Calcular cuántos números son mayores que la media y cuántos son menores.
  - g) Obtener un nuevo arreglo, tal que sus elementos sean la diferencia de los elementos sucesivos del arreglo dado.
  - h) Transformar dicho arreglo, de tal forma que en las posiciones pares contengan un valor X dado.
2. Elabore un algoritmo que forme dos vectores A y B de N y M elementos respectivamente y forme un nuevo arreglo C, con los elementos que correspondan a la unión de A y B. La unión de A y B son los elementos del vector A que no están en el vector B. Los vectores no tienen elementos repetidos. A y B tienen máximo 20 elementos.
3. Elaborar un subprograma que encuentre la posición del mayor y menor elemento de un vector de tamaño N, además debe decir el ocurrencias de los mismos dentro del vector.
4. Dado un arreglo cuyos elementos son enteros, y un entero K, obtenga el arreglo resultante de realizar K desplazamientos circulares sobre el arreglo de entrada. Los desplazamientos serán a la derecha si K es mayor que 0 y a la izquierda en caso contrario.
5. Dadas dos matrices A y B, obtener una matriz C que sea el resultado de la multiplicación de estas. Tome las consideraciones necesarias acerca del número de filas y columnas de A y B para que la multiplicación se pueda realizar.
6. Se tienen dos arreglos unidimensionales A y B de m elementos. Partiendo de los dos arreglos, elaborar un algoritmo que forme tres nuevo arreglos. El primero con la suma de los electos respectivos, el otro con el producto y el último con la diferencia.

7. Elabore un algoritmo que realice el recorrido de una matriz según el esquema:

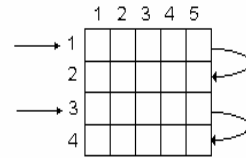
a) matriz de NxM



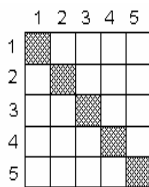
b) matriz de NxM



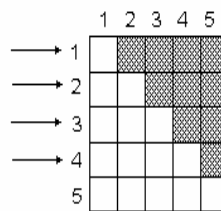
c) matriz de NxM



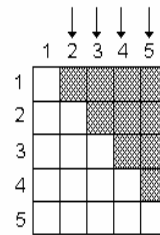
d) matriz de NxN



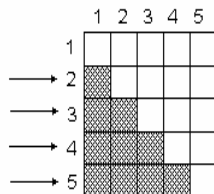
e) matriz de NxN



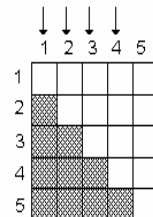
f) matriz de NxN



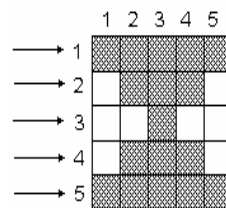
g) matriz de NxN



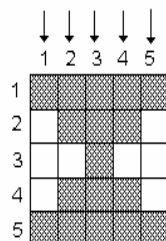
h) matriz de NxN



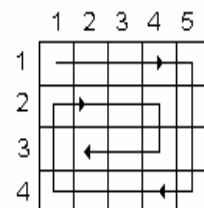
i) matriz de NxN



j) matriz de NxN



k) matriz de NxM



8. Elaborar un algoritmo que lea dos arreglos unidimensionales de igual tamaño y forme un tercer arreglo mediante el producto de los elementos de los dos arreglos, tomados en orden inverso, es decir, productos del primer elemento del primer arreglo con el último del segundo; del segundo del primer arreglo con el penúltimo del segundo arreglo; hasta llegar al último del primer arreglo con el primero del segundo arreglo. Imprimir el arreglo formado.
9. Escribir un algoritmo que dado un arreglo unidimensional y su tamaño, elimine sus elementos repetidos, dejando un elemento en cada caso.
10. Se tienen dos arreglos unidimensionales. Uno de ellos con N elementos y, el otro con M elementos. Los elementos de los dos arreglos se encuentran ordenados en forma ascendente. Elabore un algoritmo que entre los dos

arreglos se forme uno nuevo de  $N+M$  elementos, el cual contendrá los elementos de los dos arreglos ordenados de menor a mayor.

11. Dada una matriz de dimensión  $N \times N$ , cuyos elementos son números enteros. Construya un algoritmo que imprima los valores de las diagonales secundarias de la matriz.

Entrada:				Salida:			
1	2	3	4		1		
5	6	7	8	5		2	
9	10	11	12	9	6		3
13	14	15	16	13	10	7	4
				14	11		8
				15		12	
					16		

12. Elaborar un algoritmo que lea dos arreglos A y B y forme un nuevo arreglo M, cuyos elementos corresponden a la unión de los conjuntos definidos por A y B. La unión de A y B son los elementos del conjunto A más los elementos del conjunto que no están en A.
13. Hacer un algoritmo que lea el orden de un arreglo bidimensional y sus elementos; convierta la matriz en un arreglo unidimensional. La conversión debe hacerse por columnas, es decir, mover la primera columna al vector, a continuación la segunda columna y así sucesivamente. Imprima el arreglo formado.
14. Una fábrica produce N artículos diferentes y utiliza M sucursales para su distribución, variando el precio de venta de cada artículo según la sucursal que lo distribuye. Para esto la fábrica tiene un cuadro que muestra el precio de cada artículo según la sucursal que lo distribuye. Al final de cada período cada sucursal envía a la fábrica la cantidad vendida de cada artículo, formándose un nuevo cuadro. Elaborar un algoritmo que encuentre las ventas totales de la fábrica para cada uno de los artículos y para cada una de las sucursales.
15. Dos tahúres se han ideado el siguiente juego:  
Elaboran una tabla de 6 filas por 6 columnas.

El tahúr A dice: tiro los dados y cada uno de ellos me indica una fila de la tabla, luego multiplico entre sí los elementos de las dos filas y ése es mi puntaje;

El tahúr B dice: tiro los dados y cada uno de ellos me representa una columna, luego sumo los elementos correspondientes y ése es mi puntaje.

¿Se podrá decir a simple vista quién es el ganador?

Elabore un algoritmo que entre a tabla y los valores dados por los dados y compruebe quién es el ganador, sabiendo que el tahúr B tira los dados cuando conoce los resultados tahúr A.

16. Elaborar un algoritmo que forme una matriz de  $N \times M$  elementos. Cada elemento del arreglo representa las ventas atribuibles a cada uno de los  $N$  vendedores de una empresa, para cada uno de los  $M$  años de operaciones que ha tenido la misma y, luego calcular:
- El total de ventas de cada vendedor en los  $M$  años.
  - El total de ventas de cada año.
  - El gran total de ventas de la empresa.

17. El Aula Magna de la UCAB desea automatizar su sistema de reservación de asientos para los actos de grado de la Facultad de Ingeniería, para lo cual se define la siguiente política:

- Los asientos se irán reservando desde la primera fila hasta la última. Sin preferencia alguna por parte del público y profesorado.
- El máximo número de asientos consecutivos que se permitirán reservar a cada estudiante es de 3 asientos. En caso de no poder satisfacer esta solicitud, se intentará resolver el problema asignando dos consecutivos y uno separado y en el peor de los casos los tres asientos separados; pero siempre lo más cerca posible del escenario.
- El Aula Magna posee 20 filas de 20 asientos cada una

Elabore un algoritmo para procesar las solicitudes de reservación, que vienen dadas por los estudiantes a graduarse hasta finalizar con  $-1$ .

18. Un caballo está ubicado en una de las posiciones de un tablero de ajedrez. Elaborar un algoritmo que averigüe qué nueva posición podrá tomar después de una jugada, conociendo el lugar inicial donde se encuentra.

19. Un campo de golf consta de 18 hoyos, en ellos debe introducirse, sucesivamente, una pelota a base de golpes con un bastón. En una tarjeta van anotándose el número de golpes requeridos para llegar a cada uno de los hoyos. En la misma tarjeta pueden anotarse los golpes de varios jugadores, ya que ésta tiene la forma de una tabla (matriz): los renglones corresponden a los jugadores y las columnas a cada hoyo del campo. Por ejemplo, si en un juego participan 4 jugadores la tarjeta tendrá 4 renglones y 18 columnas. El juego lo gana el participante que llegue al hoyo 18 con el menor número de golpes.

Suponga que después de concluido el partido se tiene la tarjeta con todos los golpes de los  $N$  jugadores.

Elaborar un algoritmo que entre los datos y obtenga:

- La formación de un arreglo con los nombres de los participantes.
- El nombre de la persona que ocupó el primer lugar, el segundo, etc. Hasta el enésimo.

20. Elabore un algoritmo que entre los elementos de una matriz cuadrada de orden  $N$  y determine si es un CUADRADO MÁGICO. Se considera cuadrado mágico aquél en el que la suma de cada una de las filas, suma de cada una de las columnas y suma de cada una de las diagonales principales son la misma cantidad.
21. Estudiantes provenientes de 50 municipios han decidido presentar examen de ingreso a la universidad. Se requiere de una matriz que indique los resultados de las personas de cada colegio que han presentado el examen. La entrada está compuesta por el número de la credencial, el código del colegio (de 1 a 50) y el resultado del examen. La salida debe tener los puntos los estudiantes procedentes de cada colegio.
22. Un arreglo tridimensional contiene la cantidad de hombres y mujeres que hay en 6 cursos de cada una de las 10 facultades de una universidad. Donde SEXO  $[I, J, K]$  representa el número de estudiantes del curso  $I$ , de sexo  $J$ , de la facultad  $K$ . Encontrar:
- a) Cantidad de hombres en cada facultad.
  - b) Cantidad de mujeres por facultad.
  - c) La facultad con mayor número de mujeres.
23. Elaborar un algoritmo que sume dos arreglos tridimensionales, elemento a elemento.
24. Dado un arreglo tridimensional cúbico, calcular e imprimir la suma de los elementos ubicados en su diagonal principal.
25. Dado un arreglo de cuatro dimensiones llenarlo con ceros, excepto los primeros elementos de la cuarta dimensión que deben ser unos.

**GDAyP/ebg**