

GUIA DE EJERCICIOS - Arreglos

Parte I. Operaciones con Arreglos Unidimensionales

1. Se tiene un Arreglo lineal de N números. Hallar la suma de los N números. (N es ingresado por el Usuario).
2. Se tienen N empleados en una compañía y se ha ideado llenar un arreglo lineal A con los sueldos de los empleados, un arreglo B con las asignaciones totales de cada empleado, un arreglo C con las deducciones de cada uno. Crear un arreglo T que contenga el neto a pagar a cada empleado. (Neto a pagar = sueldo + asignaciones – deducciones)
3. Dado un arreglo lineal de números, sumar separadamente los números pares y los números impares.
4. Se tiene dos arreglos unidimensionales que guarda las edades de un grupo de personas, se pide hallar el mayor valor.
5. Se tienen tres arreglos unidimensionales que guardan los precios unitarios (PU) las cantidades compradas (CC) y la descripción respectivamente de N productos distintos. Se pide:
 - a. Crear un arreglo con el total gastado en compras por producto (TG= PU*CC)
 - b. Calcular el total general de todas las compras.
 - c. Mostrar la descripción y el total del producto que obtuvo mayor gasto.
6. Una Agencia administradora de inmuebles ha decidido guardar en un arreglo lineal de N posiciones los alquileres que cobran mensualmente a N viviendas que actualmente administran. En otro arreglo de igual número de posiciones guardan los porcentajes de ganancias por cada vivienda. Crear un nuevo arreglo con las ganancias por cada vivienda.
7. Una empresa decide guardar en un arreglo lineal el número de ventas realizadas en un mes por cada vendedor. Indicar cuántos de ellos hicieron igual número de ventas.
8. Codificar un programa que lea un vector de *MaxLista* elementos de tipo cadena(Nombres de personas(validar)), los guarde en un arreglo y permita consultarlos de acuerdo con el número de posición que ocupa dicho nombre en el vector. Realizar procedimientos para leer el vector, validar los nombres y buscar el nombre en la posición.
9. En el ejercicio anterior se desea hacer un procedimiento que inserte un elemento dentro del array en una posición determinada que pasamos como parámetro, respetando el orden que tenía, siempre y cuando haya sitio para hacer la operación.
10. En el ejercicio 10, se desea diseñar un procedimiento que elimine un elemento dentro del array en una posición que pasamos como parámetro, conservando el array en el mismo orden.
11. Elaborar un programa que lea 30 números y que imprima el número mayor, menor y el número de veces que se repiten ambos. Debe utilizar la estructura de dato VECTOR.
12. Elaborar un programa que lea un arreglo de 15 números, que pregunte si se desea introducir un nuevo número en lugar de los cualesquiera que están en el arreglo; entonces leer el número a introducir y el lugar del elemento por el cual se cambiará. Imprimir el arreglo antes y después del cambio. Realizar este ejercicio con procedimientos : Leer_Vector, Cambio_Vector e Imprimir_Vectores.
13. Codifique un programa tal, que dado como entrada un arreglo unidimensional de enteros y un número entero, determine cuántas veces se encuentra este número dentro del arreglo.
14. Escribir un procedimiento que acepte como parámetro un vector que pueda contener elementos duplicados. El procedimiento debe sustituir cada valor repetido por -5 y devolver el vector modificado y el número de entradas modificadas.
15. Realice un programa que reciba como entrada un arreglo unidimensional desordenado de enteros (posiblemente repetidos) y genere como salida ese mismo vector, pero sin repeticiones.
16. Realice un programa que reciba como entrada un arreglo unidimensional ordenado de enteros (posiblemente repetidos) y genere como salida una lista con los números enteros, pero sin repeticiones.

Parte II. Operaciones con Arreglos Bidimensionales

1. Sumar los elementos de cada fila y cada columna de una matriz
2. Realice un programa que calcule la tabla de multiplicar del 1 al 10 almacenado los valores en una tabla. Imprimir dicha tabla.
3. Codificar un programa que genere una matriz n x m, en la cual asigne ceros a todos los elementos, excepto a los de la diagonal principal donde asignaran unos.
4. Codificar un programa que genere una matriz 10 x 10 con ceros en la diagonal principal hacia arriba.

GUIA DE EJERCICIOS - Arreglos

5. Dada una matriz de M*M elementos, hacer un programa que construya un vector B, donde cada uno de sus componentes sea la suma de los elementos de valores numéricos pares de las filas de la matriz.
6. Escribir un programa que lea las dimensiones de una matriz, lea y visualice la matriz y a continuación encuentre el mayor y menor elemento de la matriz y sus posiciones.
7. Una matriz se dice que es simétrica si $A(i,j) = A(j,i)$ para todo i,j dentro de los límites de las matriz. Escribir un subprograma que indique si una matriz dada es simétrica o no simétrica.
8. Determinar si una matriz de tres filas y tres columnas es un cuadrado mágico. se considera un cuadrado mágico aquel en el cual las filas, columnas y las diagonales principal y secundaria suman los mismo.
9. Dada una matriz de orden NxM, hallar el elemento de mayor valor absoluto de cada fila y almacenarlo en la última columna o en otro vector.
10. Dada una matriz de orden NxM de elementos no repetidos, elabore un programa que encuentre los 2 elementos de mayor valor absoluto almacenándolos en vectores paralelos . Imprimir dichos valores, mediante un subprograma.
11. Hacer un programa que a partir de dos arreglos A,B de orden NxM y orden N' x M' respectivamente obtenga un arreglo C unidimensional donde cada elemento de C será igual al valor promedio de los elementos de la fila de A, multiplicado por el menor elemento de la columna de B elevado a la posición que ocupa. Imprimir al final A,B,C.
12. Dada una matriz cuadrada de orden N, construir un programa que obtenga otra matriz de orden 2N que contenga a la primera matriz como submatriz diagonal, siendo nulos los elementos restantes de la matriz.

$$A = \begin{vmatrix} A & B & C \\ D & E & F \\ G & H & I \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} A & B & C & 0 & 0 & 0 \\ D & E & F & 0 & 0 & 0 \\ G & H & I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & A & B & C \\ 0 & 0 & 0 & D & E & F \\ 0 & 0 & 0 & G & H & I \end{vmatrix}$$

Parte III.

1. Se tienen los nombres y los sueldos de los trabajadores de una empresa. Se desea saber cuántos y quiénes tienen un sueldo superior al promedio.
2. El Departamento de personal de una escuela tiene información sobre nombre, edad y sexo de cada uno de los profesores adscritos al mismo. Escriba un programa que calcule (Proceso) e imprima (Salida) lo siguiente:
 - a. Edad promedio del grupo de profesores.
 - b. Nombre del profesor más joven del grupo
 - c. Nombre del profesor con mayor edad
 - d. Número de profesoras con edad mayor al promedio
 - e. Número de profesores con edad menor al promedio.
3. Se tiene la producción total de toneladas de cereales(arroz, avena,cebada,trigo) cosechadas durante cada mes del año anterior. Elaborar un programa que proporcione la siguiente información:
 - a. El promedio anual de toneladas cosechadas.
 - b. ¿Cuántos meses tuvieron una cosecha superior al promedio anual?
 - c. ¿Cuántos meses tuvieron una cosecha inferior al promedio anual?
 - d. ¿Cuál fue el mes en el que se produjeron mayor número de toneladas?
4. Se tiene la producción de los siete días de la semana de 20 plantas. Elaborar un programa que lea estos datos e imprima el número de la planta que tuvo la mayor producción semanal.
5. Igual que el ejercicio anterior, sólo que ahora deberá imprimir el número de planta con mayor producción en un día específico (dato que ingresa el usuario), y con cuánta producción.
6. En una papelería se maneja información sobre los 8 modelos diferentes de cuadernos que venden. Por cada modelo se tiene: la distribuidora (Norma, Caribe, Alpes), el modelo (A, B, C, D, E, F, G, H) y el precio. Realice un programa que calcule lo siguiente:
 - a. El total recaudado por modelo a los largo de los 30 días.
 - b. El total recaudado por día.
 - c. ¿Cuál fue el modelo que más dinero produjo en los 30 días?
7. Se tienen los costos de producción de tres departamentos (dulces, bebidas y conservas), correspondientes a los 12 meses del año anterior. Elabore un programa que proporcione la siguiente información:

GUIA DE EJERCICIOS - Arreglos

- a. ¿En qué mes se registró el mayor costo de producción de dulces?
 - b. Promedio anual de los costos de producción e bebidas
 - c. ¿En qué mes se registró el mayor costo de producción en bebidas, y en qué mes el menor costo?
 - d. ¿Cuál fue el rubro que tuvo el menor costo de producción en diciembre?
8. Se tienen las temperaturas promedio diarias del año anterior de la ciudad de Mérida, almacenadas en una tabla TEMP de 12 filas x 31 columnas. Elabore un programa que proporcione la siguiente información:
- a. La temperatura más alta registrada en el año anterior, y cuál fue el día y mes en que se registró.
 - b. El mes que tuvo el promedio de temperaturas más alto.
 - c. El promedio mensual de temperaturas
9. Una empresa automotriz necesita un programa para manejar los montos de ventas de sus 4 Sucursales (Cabriales, Naguanagua, Michelena, San Diego) a lo largo de los últimos M años. La información que necesitan los directores de la empresa, para tomar decisiones es la siguiente:
- a. Sucursal que más ha vendido en los M años.
 - b. Promedio de ventas por año.
 - c. Año con mayor promedio de ventas.
10. En la U.L.A. (Universidad de Los Andes) se conoce el número de alumnos que ingresaron en sus 4 diferentes carreras de Ingeniería (Ingeniería Civil, Mecánica, Eléctrica y Sistemas), en los últimos 5 años. Construya un programa que proporcione la siguiente información:
- a. Total de alumnos por año.
 - b. Porcentaje de alumnos ingresados en el año X de la carrera Y.
 - c. ¿En qué año y en qué carrera se dio el menor ingreso de alumnos?
 - d. Año en el cual la carrera Y tuvo el mayor ingreso de alumnos
11. La Administración de una compañía quiere conocer el ausentismo registrado en cada uno de los 12 departamentos (Administración, Recursos Humanos, Informática, Contabilidad, Control de Calidad, Costos, Compras, Almacén, Ventas, Nómina, Planta, Seguridad Industrial) que tiene la empresa en un mes laboral. Para ello se requiere elaborar un programa que determine:
- a. Total ausentismo mensual por los departamentos.
 - b. Total ausentismo por día en la empresa
 - c. Departamento con mayor y menor ausentismo en el mes.
12. Realice un programa que permita manejar la venta de localidades de un teatro, en donde las filas están marcadas de la 'A' a la 'Z' y cada fila tiene asientos marcados del 1 al 10. Se debe pedir al usuario la elección de asientos concretos hasta que escoja alguno que no esté reservado; posteriormente pedirá el nombre del cliente para asignarle su lugar.
13. Una compañía almacena a información relacionada a sus proveedores (1..100): nombre, ciudad donde vive y el artículo que provee (1..50). La información del proveedor i y el artículo j se almacenará en una tabla de tipo boolean. Si el proveedor i provee el artículo j, entonces se almacena verdadero de lo contrario almacena falso. Construya un sistema que permita llevar las siguientes transacciones:
- a. Dado el nombre del proveedor, informar el nombre de la ciudad donde vive y el número de artículos que provee.
 - b. Actualizar el nombre de la ciudad, en caso de que el proveedor cambie de domicilio: Los datos serán en este caso, el nombre del proveedor y el nombre de la ciudad a la cual se mudó.
 - c. La compañía incorpora si es posible, recuerde que el límite es 100, un nuevo proveedor: Actualizar los arreglos correspondientes.
 - d. La compañía da de baja a un proveedor.
14. Se tiene 4 arreglos que contiene la siguiente información: PAGOS[i,j] representa el pago que hizo el cliente i en el día j de la semana(1..5); COMPRA[i,j] representa la compra que hizo el cliente i en el día j; NOMBRES[i] expresa el nombre del cliente i; SALDOS[i] representa el saldo del cliente i. Construya un sistema que pueda efectuar las siguientes operaciones:
- a. Actualizar los SALDOS. Para esto deberá sumar al saldo actual del cliente las compras que hizo durante la semana y restarle también los pagos que hizo durante la semana.
 - b. Obtener el día de la semana en que se hicieron los pagos.
 - c. Indicar el nombre del cliente que hizo más compras durante la semana
15. Escribir un programa que ingrese las últimas elecciones a alcalde del pueblo x, en la cual se tienen 4 candidatos y 5 distritos. Se desea lo siguiente:
- a. Imprimir la tabla con los datos y sus cabeceras incluidas.
 - b. Calcular e imprimir el número total de votos recibidos por cada candidato y el porcentaje del total de votos por cada candidato y el porcentaje de total de votos emitidos.
 - c. Si algún candidato recibe más del 50% de los datos, el programa imprimirá un mensaje declarándolo ganador.
 - d. Si ningún candidato recibe más del 50% de los datos, el programa debe imprimir el nombre de los candidatos más votados, que serán los que pasen a la segunda ronda de las elecciones.

GUIA DE EJERCICIOS - Arreglos

16. Una agencia de viajes de vehículos automóviles distribuye quince modelos diferentes y tiene en su planilla diez vendedores. Se desea un programa que escriba un informe mensual de las ventas por vendedor y modelo, el cual debe calcular el número de automóviles vendidos por cada vendedor y el número total de cada modelo vendido por todos los vendedores. Así mismo para entregar al mejor vendedor, necesita saber cuál es el vendedor que más coches ha vendido.
17. Se tiene un coro constituido por cuatro voces, a saber: SOPRANO, CONTRA-ALTO, TENOR y BARÍTONO. Para un concierto de 5 piezas se tiene la siguiente información almacenada en un arreglo llamado CORO donde:
 $CORO(i,j) = 1$ si la voz i interviene en la pieza j .
 $CORO(i,j) = 0$ si la voz no interviene en la pieza j .
 Se desea determinar:
 - a. Cuales voces intervienen más veces en el concierto.
 - b. Cuales piezas tienen un solista y a cual voz corresponde.
 - c. Cual voz interpreta el mayor número de piezas consecutivas.
18. Una empresa de venta de productos farmacéuticos desea realizar una estadística de las ventas realizadas de cada uno de los productos a lo largo del año. Distribuye un total de 10 productos, por lo tanto se almacenará en una tabla de 10 filas por 12 columnas. Se desea conocer:
 - a. El total de ventas de cada uno de los productos.
 - b. El total de ventas de cada mes
 - c. El producto más vendido en cada mes, almacenar en dos vectores paralelos o en un registro la siguiente información: la venta del mes y el mes correspondiente de la venta.
 - d. La descripción, el mes y la cantidad del producto más vendido.
 Como resultado final, se desea realizar un listado con el siguiente formato:

	Enero	Febrero	...	Diciembre	Total Producto
Producto 1					
...					
Producto 10					

Total Mes					
Producto más vendido					

Nombre del producto y mes del producto más vendido en cualquier mes del año.					

Parte IV. Ordenamiento, Búsqueda.

1. Codificar un programa con dos procedimientos, uno para leer el vector y el otro para ordenarlos de mayor a menor.
2. Dados dos arreglos A y B, con elementos ordenados en forma ascendente, se quiere crear un arreglo C ordenado en forma descendente con los elementos de A y B.
3. Dado un arreglo A con n elementos enteros ordenados en forma ascendente y un entero X, se quiere determinar si dicho entero pertenece al arreglo. En caso afirmativo indique la posición que ocupa x en el arreglo, en caso negativo emitir un mensaje. Use el algoritmo de búsqueda con centinela y el algoritmo de búsqueda binaria.
4. Simule por medio de un programa, un directorio telefónico que lea nombres y números telefónicos en dos arreglos paralelos. Los nombres están ordenados alfabéticamente en orden ascendente. Cuando el usuario teclee el nombre, el programa deberá verificar si éste ya está en el directorio, en cuyo caso imprimirá el número telefónico. De no ser así, y si hay capacidad, pedirá al usuario que escriba el teléfono y agregará nombre y número a los arreglos.

Parte IV. Mezcla

1. Se tienen dos arreglos: CINES y TEATROS. El primero almacena los nombres de todos los cines de la ciudad. Está ordenado alfabéticamente de manera ascendente. El segundo arreglo guarda los nombres de todos los teatros de la ciudad, y está ordenado alfabéticamente de manera descendente. Construya un programa que mezcle estos arreglos formando un tercero, ENTRETENIMIENTOS, de tal manera que quede alfabéticamente de manera ascendente.
2. Se tiene tres arreglos: SUR; CENTRO y NORTE que almacene los nombres de los países del Sur, Centro y Norteamérica, respectivamente. Los tres arreglos están ordenados alfabéticamente. Construya un programa que mezcle los tres arreglos anteriores, formando un cuarto arreglos AMERICA, en el cual aparezcan los nombres de todos los países del continente ordenados alfabéticamente.
3. Se tiene un arreglo NUM de una dimensión y N elementos almacenados aleatoriamente. Elabore un programa que permita llevar otro arreglo POS_ORDEN el cual contiene el orden de menor a mayor que debería ocupar cada elemento si se ordenara el vector NUM.
Ejemplo:

Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El 1^{er} elemento del arreglo NUM(1) = 10; ocuparía la posición 5. POS_ORDEN(1) = 5 ▪ El 2^{do} elemento, NUM(2) = 6 ocuparía la posición 2. POS_ORDEN(2) = 2 ▪ El 4^{to} elemento NUM(4) = 16 ocuparía la posición 9
NUM	10	6	14	16	9	7	12	1	15	
POS_ORDEN	5	2	7	9	4	3	6	1	8	