

LISTADO DE EJERCICIOS

Tema : Arreglos

- 1) Dados : **A** 3 5 6 8 4 7 8 5 3 1 y **B** 3 4 6 8 9 1 2 3 0 9
Realice un algoritmo para calcular las siguientes operaciones :
- A[3] mod B[2] / 2 =
B[A[1]] - A[10] =
A[1] + A[1+2] =
A[5] + B[5] =
A[3] div B[2]) / 2 =
B[A[10]] + B[1] =
- 2) Crear un vector de 70 elementos donde cada elemento del vector sea igual a su posición.
- 3) Confeccione un programa que permita leer un vector que contenga las notas de un curso, indicando finalmente :
- ┌ nota más alta y más baja
 - ┌ promedio de notas
 - ┌ número de notas superiores al promedio
 - ┌ cantidad de alumnos aprobados y alumnos reprobados
 - ┌ imprimir todas las notas al igual que el resultado de las operaciones anteriores.
- 4) Leer un vector de 100 datos e indique finalmente
- ┌ promedio de los números pares
 - ┌ promedio de los números impares
 - ┌ la suma de los elementos que ocupan las posiciones pares del vector
 - ┌ la suma de los elementos que ocupan las posiciones impares del vector
- 5) Confeccione un algoritmo que permita leer tres vectores de igual dimensión y luego los sume en un tercer vector . Además obtener el promedio de cada uno de los vectores así como el mayor elemento de cada uno.
- 6) Se ingresan un conjunto de números enteros y se almacenan en un arreglo, se pide:
- Buscar si un número x (ingresado por teclado) se encuentra en el arreglo, entregando como resultado una respuesta “ Existe el elemento en la posición ..” o bien, “El elemento x no existe en el arreglo”
 - Determinar cuántas veces se repite un número x (ingresado por teclado) en el arreglo
 - Calcular el promedio de:
 - Los números Pares en el arreglo
 - Los números Impares en el arreglo
 - Los números Primos en el arreglo
 - Los números almacenados en las posiciones impares del arreglo
 - Los números almacenados en las posiciones pares del arreglo
 - Todos los números del arreglo
- 7) Se ingresan en un arreglo una a una el conjunto de letras que forman un mensaje secreto, usted sabe que no está ordenado por lo tanto se pide:
- Entregue el mensaje en el orden inverso al cual fueron recibidas las letras
 - Entregue el mensaje comenzando por las letras que están en las posiciones pares y luego las impares.
 - Entregue el mensaje partiendo por la ultima letra, la primera letra, la penúltima letra, la segunda letra, la antepenúltima letra, la tercera letra.....,por ejemplo
- | a | s | d | f | g | h | j | k |

Se obtendrá: k, a, j, s, h, d, g, f

- 8) Su profesor les hará un dictado para verificar su ortografía, el comienza escribiendo el conjunto de palabras de la prueba, las cuales serán ingresadas a un arreglo. Los alumnos harán su prueba escribiendo las palabras que dicta el profesor en otro arreglo, se pide, entregar el nº de pregunta buenas y malas de un alumno.
- 9) Se ingresan a un arreglo los nombres de todos los alumnos de un curso, y en otro arreglo, se ingresan los promedios de los alumnos, en el mismo orden que los nombres, se pide determinar:
 - Cual es el nombre del mejor alumno
 - Cual es el promedio del Curso
 - Cual es el nombre del alumno de menor rendimiento.
 - Cual es la media de los promedios del curso.
 - Que alumnos tienen nota superior a 4.0
 - Que alumnos tienen nota inferior a 4.0
 - Cuantos alumnos están eximidos (con promedio mayor o igual a 6.0)
- 10) Dado un arreglo de dimensión N de números enteros, se pide:
 - Ordenar este arreglo de menor a mayor
 - Ordenar este arreglo de mayor a menor
- 11) Usted desea construir un programa que le permita jugar con sus amigos al "COLGADO" . Usted ingresa una frase a un arreglo de caracteres (cada letra de la frase en una posición del arreglo), y luego da tres pistas a sus compañeros:
 - Cuantas letras son
 - Cuál es la primera letra
 - Cuál es la última letraDespués de dar las pistas, comienza el juego, su compañero empieza a dar letras (ingresadas por teclado) y usted por cada equivocación le descuenta 1 punto. El juego prosigue hasta que se adivine la palabra o se acaben los puntos (usted le asigna el puntaje inicial al jugador, este puntaje puede ser variable y depende de lo que usted le asigne al jugador)
- 12) Las edades de los alumnos de un curso se almacenan en un arreglo, se pide que al momento de ingresar cada edad, ésta se inserte en la posición que le corresponda en el arreglo, con tal de que éste se mantenga ordenado de menor a mayor.
- 13) Se tiene un vector de 20 posiciones (números enteros), se pide generar un programa que permita realizar las siguientes operaciones:
 - Ingresar un elemento en la posición que le corresponda dentro del arreglo, de manera que este se mantenga en orden creciente (para lo cual desplaza los demás elementos una posición más atrás). Comprobando antes del ingreso que existe una posición libre, sino, se debe enviar un mensaje de aviso.
 - Sacar del arreglo el elemento que indica el usuario (si se encuentra, sino, enviar mensaje de aviso)
 - Imprimir en cualquier momento el contenido del arreglo.
- 14) Crear una matriz (no leerla) de dimensiones variable y llenarla de unos e imprimirla.
- 15) Leer una matriz A de 3x3 y una matriz B de 3x3 y sumarla en la matriz S.
- 16) Crear una matriz de NxN (variables), cuya diagonal principal (i=j) este formada por unos y el resto por ceros.
- 17) Crear una matriz de 5x5 donde cada elemento de ésta corresponda a la suma de los índices de la fila con la columna (i+j).
- 18) Suponga una matriz de dimensiones 9x5, se le pide que encuentre para esta matriz el mayor y menor elemento. Luego imprima la matriz completa.
- 19) Suponga una matriz de dimensiones 4x4, se le pide que encuentre para esta matriz la ubicación del mayor y menor elemento. Luego imprima la matriz completa.

- 20) Suponga que ya ha sido leída una matriz de dimensiones 9×5 , se le pide que encuentre el número de elementos pares que contiene la matriz. Luego imprima la matriz completa.
- 21) Lea una matriz de $N \times M$ (variables) e indique luego
- ∫ cuantos elementos positivos contiene la matriz
 - ∫ cuántos elementos pares y positivos contiene
 - ∫ cual es el mayor elemento que contiene la matriz y cuantas veces figura.
- 22) Lea una matriz de dimensiones 4×4 y luego entregue :
- ∫ el promedio de los elementos de la segunda fila de la matriz
 - ∫ la suma de los elementos de la cuarta columna de la matriz
- 23) Lea una matriz de dimensiones $N \times M$ luego se pide :
- ∫ los elementos pares de la matriz sean copiados a un vector llamado PARES
 - ∫ los elementos impares de la matriz sean copiados a un vector llamado IMPARES
 - ∫ Obtener el mayor elemento del vector PARES
 - ∫ Obtener el menor elemento del vector IMPARES
 - ∫ Obtener el promedio de los elementos de la matriz, del vector PARES y el vector IMPARES
 - ∫ Imprimir la matriz y los dos vectores.
- 24) Dadas tres matrices A,B,C se pide:
- Entregar la suma de $(A+B)$ en una matriz resultante
 - Entregar la suma de $(A+B)+C$ en una matriz resultante
 - Entregar la matriz traspuesta de cualquiera de las tres matrices en una matriz resultante. La matriz traspuesta es aquella en la cual las filas de la matriz original pasan a ser columnas de la matriz resultante y las columna de la matriz original pasan a ser filas de la resultante.
- NOTA: debe validar los ordenes de cada una de las matrices para realizar las operaciones requeridas.
- 25) Para prevenir errores de digitación es frecuente el uso de un dígito verificador. Un caso puntual es el dígito verificador modulo 11, utilizado en la cédula nacional de identidad, el cual se calcula multiplicando los dígitos del numero por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 2, 3,....., comenzando por el dígito menos significativo. Luego se suman los productos obtenidos y esta suma se divide por 11. El resto de la división se le resta a 11, y de esta diferencia se obtiene el dígito. Finalmente hay dos casos especiales, si el dígito resulta 10, se utiliza la letra K y si resulta 11 el número 0. Escribir un programa en Pascal que indique el dígito verificador módulo 11 de un número dado leído desde el teclado.
- 26) Se pide diseñar e implementar un algoritmo que permita multiplicar dos matrices A y B. **NOTA:** debe validar los ordenes de cada una de las matrices para realizar la operación.
- 27) El Mago Merlín desea impresionar a los Caballeros de la mesa redonda con un nuevo truco de magia. Esta tarea será muy difícil, puesto que el Mago les ha presentado todos los trucos que conoce, y los Caballeros han descubierto el truco de cada uno de ellos.

El Mago tiene una ventaja, estudió en la UCSC la asignatura de Programación estructurada, por lo cual utiliza los conocimientos combinados de los ramos de Informática y Algebra, para desarrollar su nuevo truco denominado **Cuadrado Mágico**. Este truco consiste en ingresar una matriz de enteros de orden $m \times m$ en la cual cada una de las filas, columnas y diagonales suman el mismo número.

Además, todos los enteros de la matriz, que están en el rango de 1 a m^2 , son usados sólo una vez. Por ejemplo:

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

El Mago tiene un problema, no sabe como representar su truco en un algoritmo, por lo tanto le pide a usted que diseñe uno, capaz de verificar si una matriz cuadrada ingresada por uno de los Caballeros es un Cuadrado Mágico.

- 28) Una empresa distribuidora de electrodomésticos registra las ventas del día de cada uno de sus vendedores en un arreglo; información a partir de la cual desea:
- Obtener los promedios de ventas de cada vendedor.
 - Obtener el monto de comisión por venta de cada vendedor. Sabiendo que cada vendedor recibe por comisión el 15% de cada venta que él realiza.
 - Obtener el promedio de ventas realizadas en el local en el local.
 - Se pide, implementar el algoritmo utilizado **matrices**:
 - Realice el análisis del problema y el diseño del algoritmo, utilizando carta de estructura Y PSEUDOCÓDIGO
- 29) Es muy frecuente el problema que tienen los hoteles para reservar piezas y mantener la información actualizada de sus servicios. Por eso se le ha encargado a usted que desarrolle un programa que permita automatizar la labor de reserva de habitaciones. Para ello le ha pedido ayuda a su profesor y este le ha indicado que puede usar una matriz, donde las filas representen los pisos del hotel y las columnas representen las habitaciones de cada piso, así, tendrá en el piso 1 (fila 1), las habitaciones 1 (1,1), 2 (1,2), 3 (1,3), n (1,n), en el piso 2 (fila 2) tendrá las habitaciones 1 (2,1), 2 (2,2), 3 (2,3), n (2,n) y así sucesivamente.

El programa que usted diseñe debe permitir al cliente elegir el piso y número de habitación, con lo cuál usted debe comprobar si esta habitación esta vacía (por ejemplo, posee el valor 1) u ocupada (por ejemplo, posee el valor 0); de estar vacía, se la tendrá que reservar al cliente (cambiará el estado de la habitación: de vacía a ocupada); de estar ocupada, su programa debe seguir el siguiente algoritmo de búsqueda:

- Buscar en el mismo piso la siguiente habitación vacía, para lo cuál se comienza desde la habitación seleccionada originalmente por el cliente y se prosigue en forma ascendente. Si se llega a la última habitación del piso y no se encontraron habitaciones vacías, se debe comenzar con la primera habitación de éste y buscar en forma ascendente hasta que se llegue a la habitación originalmente seleccionada por el cliente (siempre y cuando la habitación originalmente seleccionada por el cliente no sea la 1 del piso en cuestión).
- Si no se encontró una habitación vacía en el piso originalmente seleccionado por el cliente, se debe continuar con el piso inmediatamente superior e iniciar la búsqueda en el mismo número de habitación que el cliente había seleccionado inicialmente. Si esta está ocupada se prosigue como se señaló anteriormente.
- Si se llega al último piso del hotel y no se han encontrado habitaciones vacías, se debe proseguir con el primer piso de este (siempre y cuando el piso originalmente elegido por el cliente no sea el primero).
- Si se recorrió todo el hotel de la forma anteriormente señalada y no se encontraron habitaciones vacías, se le debe indicar esto al cliente, de lo contrario se le debe ofrecer la habitación encontrada (vacía), si el cliente la acepta, se le debe reservar, sino la acepta se debe proseguir con la búsqueda.