
Práctico 8: Matrices y ordenamiento

Objetivos:

- Al finalizar este práctico se espera que los alumnos puedan trabajar con arreglos de una y más dimensiones.
- conozca los métodos básicos de ordenamiento
- pueda implementar los métodos de inserción, selección y burbujeo en arreglos de una ó mas dimensiones
- pueda aplicar adecuadamente métodos de ordenamiento para resolver problemas

1) Definir una matriz de números enteros que contenga a lo sumo 5 columnas y 5 filas. Realizar un procedimiento que posibilite el ingreso de datos para la misma. ¿En qué cambiaría si la matriz fuera de otro tipo (otras dimensiones y/u otro tipo de componentes)?

2) Realizar un procedimiento que dado como parámetro la matriz definida en el ejercicio anterior, la convierta en la matriz identidad (contiene unos en la diagonal y ceros en el resto de sus posiciones).

3) Definir una matriz de 10 x 10 enteros y realizar los siguientes procedimientos o funciones:

- a. Cargar la matriz - Para ello se puede usar una variación del ejercicio 1.
- b. Sumar una columna dada.
- c. Sumar una fila dada.
- d. Calcular el promedio de una fila dada.
- e. Calcular el promedio de una columna dada.

4) Dadas las matrices enteras A de $m \times n$ y B de $r \times t$, realizar las siguientes operaciones de matrices, teniendo en cuenta que en algunas operaciones el tamaño de las matrices guarda cierta relación. Por Ejemplo, en la operación iii, n debe ser igual a t (deben tener la misma cantidad de columnas).

- a. Intercambiar dos filas dadas
- b. Intercambiar dos columnas dadas
- c. Sumar filas dadas: $A(i,k) := A(i,k) + B(j,k)$, suma de las filas i de A y j de B.
- d. Sumar columnas dadas: $A(k,i) := A(k,i) + B(k,j)$, suma de las columnas i de A y j de B.
- e. Multiplicar una fila por un factor constante: $A(i,k) := A(i,k) \cdot \text{factor}$.
- f. Multiplicar una columna por un factor constante: $A(i,k) := A(i,k) \cdot \text{factor}$.

5) Verificar que una matriz cuadrada de 10 elementos de lado es palíndrome (cicapúa en todas sus filas y columnas).

6) Dada una matriz de $m \times n$ enteros, ordenar cada una de sus filas usando los 3 métodos de ordenamiento. Pude usar módulos definidos en otros prácticos.

7) Dada una matriz de $m \times n$ caracteres, ordenar sus filas alfabéticamente como si fueran palabras.

8) Se tiene una matriz MatNum de MAXFIL x MAXCOL enteros. Esta matriz está inicializada, sin ceros, y sin ningún orden. Se pide que realice el Diagrama de Estructura y el código Pascal para el siguiente problema:

- Por cada fila, se eliminen todas las ocurrencias de un entero que el usuario entró por teclado. La eliminación provoca un corrimiento a la izquierda del resto de los elementos de la fila completando con 0
- Ordenar descendenteamente la matriz por filas de acuerdo a la cantidad de ceros que tenga cada una.

Nota: No se pueden usar estructuras auxiliares.

9) Se tiene la matriz Temperatura que contiene las temperaturas mínima y máxima que se registraron para cada día del 2018. Esta matriz tiene las siguientes dimensiones: [1..12, 1..30, 1..2]. Las filas se corresponden con los meses, las columnas con los días (sólo se consideran meses de 30 días) y en la tercera dimensión se almacena la temperatura mínima (en la primera posición) y la máxima (en la segunda). Estas temperaturas mínimas y máximas se registran para cada día del año.

Codificar un procedimiento ó función para cada una de las siguientes actividades:

- a) Dada la matriz, mostrar los meses ordenados en forma creciente según las temperaturas máximas.
- b) Dada la matriz Temperatura, genere el arreglo BajoCero de 12 elementos. En cada componente se debe almacenar un valor True si en ese mes hubo alguna temperatura bajo cero y FALSE en caso contrario.
- c) A partir del arreglo BajoCero muestre los meses con temperaturas bajo cero.
- d) Realizar el diagrama de estructura (completo) y codificar el Programa Principal que lea la matriz Temperatura e invoque los módulos codificados en a, b y c). Definir todos los tipos y constantes que usa.

10) Se tiene una matriz MatNum de MAXFIL x MAXCOL enteros. Esta matriz está inicializada, sin ceros, y sin ningún orden. Se pide que resuelva el siguiente problema:

- Por cada columna, se eliminen las secuencias de números donde un mismo número se repite más de una vez de manera consecutiva. La secuencia debe ser reemplazada por sólo uno de los números que se repiten, y el resto de las celdas se debe completar con ceros. Los ceros deben quedar SIEMPRE al final de cada columna.
- Ordenar descendenteamente la matriz por columnas de acuerdo a la cantidad de ceros que tenga cada una.

11) Dada una matriz MAT_SEC de caracteres donde cada fila tiene una o más secuencias (una secuencia de caracteres es un serie consecutiva de chars diferentes a blancos) ordenar descendenteamente las secuencias en cada fila en base a su longitud.