

---

## PRÁCTICA N° 3

### TEMA: TIPOS ESTRUCTURADOS (ARREGLOS Y REGISTROS)

---

1. Diseñe y codifique en Pascal un programa que ingrese un vector de N elementos e intercambie el primer elemento con el último, el segundo con el anteúltimo, etc. No debe generarse otro vector y deben imprimirse ambos vectores con las indicaciones correspondientes.
2. Diseñe y codifique en Pascal un programa que lea un número entero y cargue cada dígito como elemento de un vector.
3. La mediana de un arreglo de números es el elemento M tal que la mitad de los números en el arreglo son menores o iguales a M, y la otra mitad son mayores o iguales a M. Si el arreglo tiene un número par de elementos, la mediana es el promedio entre los números M1 y M2 tales que la mitad de los restantes son mayores o iguales a M1 y la mitad menores o iguales a M2. Escribir un programa en Pascal que acepte un arreglo de números y retorne la MEDIANA.
4. La MODA de un arreglo es el elemento que aparece más veces en el arreglo. Si distintos elementos son repetidos con la misma frecuencia máxima, no hay moda. Escribir un programa en Pascal que acepte un arreglo e imprima su MODA o un mensaje si no la hay.
5. Dadas las siguientes declaraciones:

TYPE

TIPOVALOR = ARRAY [1..5,1..6] OF INTEGER ;

TIPOARREGLO = ARRAY [1..3,-2..0] OF INTEGER ;

TIPOCAJA = ARRAY ['A'..'Z',1..3] OF CHAR ;

VAR

VALOR : TIPOVALOR ;

## Algorítmica y Programación II

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI -UNTDF

ARREGLO : TIPOARREGLO ;

CAJA : TIPOCAJA ;

- ¿Cuánta memoria se reserva para cada uno: VALOR, ARREGLO, CAJA)?
- Si los tres arreglos se asignan consecutivamente a partir de la posición 1000 y en el mismo orden de declaración, calcular las direcciones de los siguientes elementos (orden principal de filas):

VALOR[1,1]      ARREGLO[1,-2]      CAJA['A',1]

VALOR[5,2]      ARREGLO[2, 1]      CAJA['Z',2]

VALOR[5,6]      ARREGLO[3, 0]      CAJA['N',3]

- ¿Cómo debería declararse la matriz A y cuál sería su contenido después de ejecutarse el siguiente segmento de programa:

```
FOR I:=1 TO 10 DO
```

```
  FOR J:= 1 TO 10 DO
```

```
    A[I,J]:= I=J;
```

- Escribir un programa en Pascal que lea una matriz cuadrada de enteros y la descomponga en dos matrices, una simétrica B y otra antisimétrica C tales que:

$$B[I,J] = (A[I,J] + A[J,I]) / 2 = B[J,I] \quad C[I,J] = (A[I,J] - A[J,I]) / 2 = -C[J,I]$$

Imprimir las tres matrices.

- La siguiente es una matriz RALA, porque sólo 8 de sus 36 elementos son distintos de 0.

15	0	0	22	0	-15
0	11	3	0	0	0
0	0	0	-6	0	0
0	0	0	0	0	0

## Algorítmica y Programación II

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI -UNTDF

91	0	0	0	0	0
0	0	28	0	0	0

Para reducir el espacio de memoria ocupado por matrices de este tipo, se las suele almacenar aplicando un método que permite conservar solamente los elementos distintos de 0. Para ello se crea una nueva matriz que conserva valor y posición de los elementos no nulos. La matriz tiene la siguiente forma:

a) Consta de sólo 3 columnas

b) Si N es el número de elementos no nulos, tiene N+1 filas

c) La primera fila de la matriz resultante tiene los siguientes datos: Nro. de filas, Nro. de columnas y Nro. de elementos no nulos de la matriz original.

d) Las restantes filas contienen: en la primera columna la fila donde está el elemento no nulo de la matriz original; en la segunda columna, la columna donde está el elemento no nulo de la matriz original; y en la tercera columna el valor de dicho elemento.

Con lo que la matriz reducida proveniente de la anterior es:

6	6	8
1	1	15
1	4	22
1 6	6	-15
2	2	11
2	3	3
3	4	-6
5	1	91
6	3	28

Escribir un programa en Pascal que:

a) Lea por fila los elementos reales de una matriz de N x M, que se sabe que es rara, y que al menos la mitad de sus elementos son nulos, y

b) Efectúe la transformación para almacenarla en una matriz de 3 columnas

c) Imprima la matriz original a partir de la compactada.

## Algorítmica y Programación II

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI -UNTDF

---

9. Escribir la declaración de un registro que tenga una parte variante para cuatro figuras geométricas: TRIÁNGULO, RECTÁNGULO, CUADRADO y CIRCULO. Para el TRIÁNGULO se debe almacenar el valor de los tres lados; para el RECTÁNGULO el de su base y su altura; para el CUADRADO, el de su lado; y para el CIRCULO su radio.

Escribir un programa en Pascal que lea una letra T (TRIÁNGULO), R (RECTÁNGULO), C (CUADRADO) y X (CIRCULO); y a continuación calcule el área

#### NOTAS

AREA DE TRIÁNGULO:  $[p(p-a)(p-b)(p-c)]^{1/2}$        $p=(a+b+c)/2$

AREA DE RECTÁNGULO : base x altura

AREA DE CUADRADO : lado<sup>2</sup>

AREA DE CIRCULO :  $\pi$  x radio<sup>2</sup>

10. Realizar un programa en Pascal, para resolver el siguiente problema:

El casino de la ciudad de Necochea decide llevar a cabo un estudio estadístico sobre ingresos-egresos efectuados durante el receso de invierno a fin de tener una proyección de lo que podrá ocurrir durante la temporada estival.

Durante las vacaciones de invierno el casino abre solamente 10 mesas de ruleta y tres de punto y banca. el seguimiento se lleva a cabo durante tres fines de semana consecutivos (se tiene en cuenta viernes, sábado y Domingo). De cada mesa se dispone de la siguiente información:

nombre de los croupier (tres por mesa)

monto en pesos correspondiente a la cantidad de fichas que posee la mesa al:

1) abrir el casino

2) cerrar el casino

monto máximo pagado en una jugada en la mesa.

Se desea guardar toda la información en la memoria de una computadora con la estructura más adecuada, obtener e imprimir:

- a) El o los días en que el casino ganó más.
- b) El o los días en que el casino perdió más.
- c) El fin de semana en el que casino ganó más.

## Algorítmica y Programación II

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI -UNTDF

---

- d) En promedio cuánto gana por día el casino y cuáles fueron los días en el que el casino ganó menos que el promedio diario.
- e) Dado un día que se ingresa por el teclado, imprimir el máximo ganado en una sola jugada por los apostadores en las mesas de punto y banca y el nombre de los croupier que estaban en la mesa.

NOTA: los datos vienen ordenados por día y por tipo de mesa y el programa debe estar modulado.

11. Defina los tipos de datos que a su juicio son los más convenientes para resolver el siguiente problema. Justifique claramente su elección

Una compañía de seguros ofrece dos tipos de seguros. De automotor y de vida

En el primer caso se conoce los datos del auto (Nro. de motor, chasis, patente, tipo de vehículo y el valor del auto).

En el caso del seguro de vida se conoce el nombre del beneficiario y el valor por el cual se desea asegurar la persona.

En ambos casos son datos el nombre del titular de la póliza, el número de la misma y su costo.

Declare los tipos de datos para:

- a) Almacenar el nombre de la compañía de seguros y los datos de hasta 20 pólizas.
- b) Almacenar el nombre de las 10 compañías de seguros que operan en Ushuaia (teniendo en cuenta que la cantidad de pólizas para cada una es de a lo sumo 20 pólizas)
- c) ídem b) pero ahora para las 10 compañías que operan en Ushuaia y las 10 que operan en Río Grande.