

# PRACTICA Nº 2

## SIS - 121

**Para cada uno de los siguientes problemas realizar:**

- **Análisis**
- **Diseño**
- **Diagrama de Flujo**
- **Prueba de Escritorio**
- **Codificación en Lenguaje C**

**Utilizando PROCEDIMIENTOS Y/O FUNCIONES (OBLIGATORIAMENTE)**

**1.** Generar las siguientes series de N términos y almacenarlas en vectores:

- (1) 1, 4, 0, 3, 6, -1, 5, 8, -2, 7, .....
- (2) 1, 2, 0, 1, 3, 4, 2, 3, 5, 6, ....
- (3) 0, 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2, ....
- (4) 3, 5, 8, 13, 22, 39, .....
- (5) 0, 1, 2, 0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0, .....
- (6) 1, 4, 3, 10, 7, 19, 13, 31, 21, 46, 31, .....
- (7) 1, 3, 4, 2, 7, 10, 4, 13, 19, 7, 21, 31, 11, 31, 46, .....
- (8) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, .....

**2.** Almacenar un número N real en un vector X y ordenar por separado su parte entera y su parte decimal en forma ascendente. No se pueden utilizar vectores auxiliares.

**Ejemplo:**

N = 84552.325

Vector X resultante

<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
0	1	2	3	4	5	6	7

**Parte entera** Parte decimal

Ordenando la parte entera y la parte decimal:

Vector X resultante:

2	4	5	5	8	2	3	5
0	1	2	3	4	5	6	7

3. Se tiene el vector A de dimensión N, se pide eliminar X elementos cuyas posiciones se encuentran almacenadas en el vector POS de dimensión X. Leer los elementos para ambos vectores y luego mostrar el vector A resultante.
4. Leer los elementos del vector A de dimensión N, luego realizar:
  - Si N es par intercambiar sus elementos (el 1ro con el último, 2do con penúltimo, 3ro con antepenúltimo, y así sucesivamente)
  - Si N es impar, contar cuantos elementos repetidos y cuantos ceros tiene dicho vector.
5. Evaluar un polinomio para un valor X leído por teclado cuando:
  - a) Los coeficientes se encuentran en la posición del exponente.

**Ejemplo**

Si el polinomio  $P = 8x^5 + 19x^4 - 9x^2 + 7$

Vector A:

8	19	0	-9	0	7
5	4	3	2	1	0

- b) En la posición cero del vector se encuentra el número de términos del polinomio, en las posiciones impares se encuentran los coeficientes y en las posiciones pares se encuentran los exponentes:

**Ejemplo**

Si el polinomio  $P = 8x^5 + 19x^4 - 9x^2 + 7$

Vector A:

4	8	5	19	4	-9	2	7	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Leer los vectores A y B de dimensiones N y M respectivamente de tal forma que sus elementos estén ordenados ascendentemente (no usar NINGUN

método de ordenación), luego fusionarlos en el vector C de forma tal que éste también esté ordenado ascendentemente. Mostrar los vectores A, B y C.

7. Leer un vector X de dimensión K, ordenarlo mediante el método de la burbuja, e insertar un nuevo elemento en la posición que le corresponda. Mostrar el nuevo vector X.
8. Leer los elementos del vector C de dimensión K de tal forma que todos sean distintos entre si.
9. Almacenar las notas de K alumnos en el vector NOTA de la siguiente forma:
  - en la primera casilla se almacena la nota de cátedra (sobre 85 puntos)
  - en la segunda casilla se almacena la nota de ayudaría (sobre 15 puntos)
  - en la tercera casilla se almacena el sexo del alumnos (0 = varón, 1 = mujer), de la siguiente forma

NOTA = 

51	10	1	72	5	0	80	10	1	.....
----	----	---	----	---	---	----	----	---	-------

Se pide:

- a. Mostrar la nota final de las mujeres.
  - b. Mostrar el promedio de las notas de los varones
  - c. La nota máxima entre las mujeres.
10. Leer el vector A de dimensión N y ordenar en forma ascendente solamente los valores pares de los elementos del vector. No utilizar vectores auxiliares.

**Ejemplo**

Para N = 12

A = 

1	3	<b>4</b>	5	<b>14</b>	<b>2</b>	7	<b>10</b>	13	<b>20</b>	<b>8</b>	15
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

A = 

1	3	<b>2</b>	5	<b>4</b>	<b>8</b>	7	<b>10</b>	13	<b>14</b>	<b>20</b>	15
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 11.** Leer los elementos del vector X de dimensión N y generar el vector Y también de dimensión N con los primos inmediatos superiores de cada elemento de X, en correspondencia de subíndices. Mostrar ambos vectores.

**Ejemplo**

Para N = 9

$$X = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 2 & 8 & 7 & 9 & 12 & 18 & 13 & 14 \\ \hline \end{array}$$

$$Y = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 11 & 3 & 11 & 11 & 11 & 13 & 19 & 17 & 17 \\ \hline \end{array}$$

- 12.** Generar un vector de N elementos de la siguiente forma:
- si la posición es múltiplo de 2 asignar cero
  - si la posición es múltiplo de 3, pero no de 2 asignar 1
  - si la posición es múltiplo de 5, pero no de 2 ni de 3 asignar 2
  - si no cumple ninguna de las anteriores asignar el 3
- 13.** Leer el vector Z de dimensión M y luego llevar todos sus valores primos a la izquierda.

**Ejemplo**

Para M = 8

Vector Z original:

$$Z = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 2 & 8 & 7 & 9 & 12 & 8 & 13 \\ \hline \end{array}$$

Vector Z resultante:

$$Z = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 2 & 7 & 13 & 10 & 8 & 9 & 12 & 8 \\ \hline \end{array}$$

- 14.** Llenar un vector B de dimensión N, generar un vector C, en cuyas posiciones pares se almacenarán los valores diferentes del vector B, y en las posiciones impares la cantidad de veces que se repite dicho valor.

- 15.** Llenar la 1ra columna de una matriz A de dimensión N\*M y aplicar la rotación por columnas M-1 veces para llenar el resto de la matriz.

**Ejemplo**

Para N = 5 y M = 4

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \mathbf{4} & 8 & 7 & 5 \\ \hline \mathbf{8} & 7 & 5 & 6 \\ \hline \mathbf{7} & 5 & 6 & 4 \\ \hline \mathbf{5} & 6 & 4 & 8 \\ \hline \mathbf{6} & 4 & 8 & 7 \\ \hline \end{array}$$

- 16.** Leer los elementos de la matriz V de N\*N elementos, luego realizar (cada inciso es independiente)
- a. Ordenar de menor a mayor por columnas
  - b. Ordenar la matriz en forma descendente por filas
  - c. Intercambiar la columna K con la fila que tenga el menor valor en su última columna
  - d. Hallar  $C = A^2 + A + I$ , donde I es la matriz identidad.
- 17.** Generar la siguiente matriz banda de A de N\*(N+2) elementos:

Para N = 4

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 8 & 10 & 12 & 0 \\ 0 & 15 & 17 & 19 & 0 & 0 \\ 22 & 24 & 26 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- 18.** Generar la siguiente matriz de N\*N para cualquier valor de N > 2 e impar.

**Ejemplo** Para N = 5

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 9 & 1 & 0 & 1 & 9 \\ 9 & 9 & 1 & 9 & 9 \\ 9 & 1 & 0 & 1 & 9 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 19.** Generar la siguiente matriz de N\*N para cualquier valor de N > 2.

**Ejemplo** Para  $N = 6$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

**20.** Generar la siguiente matriz de  $N \times N$  para cualquier valor de  $N > 2$ .

**Ejemplo** Para  $N = 6$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 10 & 11 & 21 \\ 2 & 5 & 9 & 12 & 20 & 22 \\ 6 & 8 & 13 & 19 & 23 & 30 \\ 7 & 14 & 18 & 24 & 29 & 31 \\ 15 & 17 & 25 & 28 & 32 & 35 \\ 16 & 26 & 27 & 31 & 34 & 36 \end{bmatrix}$$

**21.** Generar la siguiente matriz de  $N \times N$  para cualquier valor de  $N > 2$ .

**Ejemplo** Para  $N = 6$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 7 \\ 19 & 32 & 33 & 34 & 25 & 8 \\ 18 & 31 & 36 & 35 & 26 & 9 \\ 17 & 30 & 29 & 28 & 27 & 10 \\ 16 & 15 & 14 & 13 & 12 & 11 \end{bmatrix}$$

**22.** Generar la siguiente matriz de  $N \times N$  para cualquier valor de  $N > 2$ .

**Ejemplo** Para  $N = 6$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

**23.** Llenar la matriz  $A$  de  $N \times N$  y sumar los elementos que se encuentran en sus diagonales en el vector  $B$  de dimensión  $(N+N)-1$ .

**Ejemplo**

Si  $N = 5$

$A =$

5	4	8	2	-8
10	1	6	4	9
-7	6	2	0	0
3	1	4	5	6
2	7	8	41	2

$B =$

-8	11	12	16	15	61	2	10	2
----	----	----	----	----	----	---	----	---

**24.** Leer una matriz  $B$  de  $N \times N$  y calcular el promedio de las esquinas de sus elementos en la matriz  $A$  de  $N \times N$  elementos.

**Ejemplo**

Si  $N = 5$

$B =$

5	5	2	2	8
3	2	3	4	9
1	7	5	6	2
3	1	9	5	5
2	0	6	4	3

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 3 & 6 & 4 \\ \hline 6 & 13/4 & 5 & 17/4 & 4 \\ \hline 3/2 & 9/2 & 3 & 13/2 & 9/2 \\ \hline 7/2 & 14/4 & 17/4 & 4 & 5 \\ \hline 1 & 6 & 3 & 7 & 5 \\ \hline \end{array}$$

- 25.** Hacer leer los elementos de una matriz A de  $N \times M$  y:
- Calcular la matriz B resultante que se obtendrá restando a cada elemento de la matriz A la media aritmética de su correspondiente fila.
  - Hallar el vector C resultado de la suma de cada columna de la matriz A.
  - Hallar el vector F resultado de la suma de cada fila de la matriz A.
- 26.** Leer los elementos de una matriz de  $N \times N$  y reemplazar todos los números negativos por un cero y los positivos por un nueve. Mostrar la matriz original y la matriz cambiada. (NO USAR MATRICES NI VECTORES AUXILIARES).
- 27.** Considere la siguiente definición: "Una matriz es rala si para cada columna y para cada fila todos los elementos que almacena son cero (0) excepto un elemento que es igual a uno (1)". Construya un diagrama de flujo que lea una matriz de  $N \times M$  elementos y determine si es rala.
- 28.** Una compañía tiene N sucursales en todo el país. Se formó una matriz de N por 12 que contiene las ventas de cada sucursal durante los 12 meses del año. Elaborar un diagrama de flujo que nos permita hallar e imprimir lo siguiente:
- Total de ventas de la compañía
  - Total de ventas por cada sucursal
  - Sucursal que más vendió durante el año
  - Mes que menos vendió la compañía
- 29.** En una matriz C de  $M \times 6$  se encuentran almacenadas las calificaciones de 6 materias de un grupo de M estudiantes. Elaborar un diagrama de flujo que nos permita calcular e imprimir lo siguiente:
- La nota promedio de cada estudiante
  - El número de estudiantes que aprobaron cada materia
  - El número de estudiantes que reprobaron cada materia
  - La nota promedio de cada materia

- 30.** Diseñar un programa que lea información referente a las horas trabajadas en cada día de la semana por los empleados de la empresa "La Huelga S.A.", y las almacene en una matriz. Por cada empleado se tienen los siguientes datos: Código del empleado(entero en el rango [1..100]), Horas trabajadas en horario normal, Horas trabajadas en sobre tiempo. La empresa paga un sueldo de \$ 2.350 bruto por hora normal y \$ 3.500 por hora de sobre tiempo. Emitir un informe en el cual por cada empleado se imprima: código del empleado, cantidad de horas normales trabajadas, \$ por horas normales, cantidad de horas de sobre tiempo trabajadas, \$ por horas de sobre tiempo y total \$ del empleado.

**FECHA DE ENTREGA = FECHA DEL TERCER  
PARCIAL  
IMPOSTERGABLEMENTE !!!!!**

Los vicios vienen como pasajeros, nos visitan como huéspedes y se quedan como amos.