

### **Práctica de Programación Modular**

*Para cada uno de los siguientes ejercicios realice su ANÁLISIS (diagrama de bloques), sus diagramas de flujo y la codificación en lenguaje C. La práctica será resuelta en grupos de hasta cinco personas como máximo. La práctica será presentada en un sobre Manila Abierto, el cual incluye el informe (Todo lo pedido en formato impreso) y un disquete con los ejercicios resueltos, los cuales deben tener el siguiente formato en el nombre: M#ejercicioIniciales\_de\_los\_componentes\_del\_grupo. Por ejemplo: Si el primer grupo está compuesto por estudiantes cuyos apellidos son: Calle, Mamani, Poma, Rivas y Zurita; y resuelven el primer ejercicio el programa se denominará: M1cmprz.c*

**Ejercicios Sencillos** (no necesitan incluir el diagrama de bloques, solo deberá incluir el diagrama de flujo asociado y la codificación respectiva en lenguaje C)

1. Sumar todos los dígitos de un número mayor a cero. Ejemplo: Si  $n = 57 \rightarrow$  se devuelve **12**
2. Contar la cantidad de dígitos que tiene un número.
3. Invertir un número.
4. Determinar si un número es múltiplo de  $k$ . Si es así devuelva 1 y 0 en caso contrario.  
Ejemplo. Si  $n = 42$  y  $k = 7 \rightarrow$  se devuelve 1 (porque 42 es múltiplo de 7)
5. Encuentre el cociente y el residuo de dos números mayores a cero dados en base a restas sucesivas.  
Ejemplo: Si  $A = 435$  y  $B = 21 \rightarrow$  Cociente = 20 y Residuo = 15
6. Encuentre el máximo común divisor de dos números. Ejemplo: Si  $A = 145$  y  $B = 100$  el mcd = 5
7. Determine si un número es primo o no. Devuelva 1 si es primo y 0 en caso contrario.
8. Calcule la suma de los divisores de un número. Ejemplo: Si  $n = 4 \rightarrow$  Se devuelve 7 ( $1+2+4 = 7$ )
9. Anexar un dígito a un número dado por adelante. Ej: Si  $N = 123$  y  $Dig = 7 \rightarrow N = 7123$

**Ejercicios. (Incluya todo lo indicado en el instructivo y emplee los ejercicios desarrollados anteriormente y adicione los módulos que considere necesarios)**

10. Leer dos números que tengan más de dos dígitos y combinarlos en un nuevo número. Ej.: Si  $a = 23$  y  $b = 6451 \rightarrow$  el nuevo número que se devuelve es:  $c = 263451$ .
11. Leer 4 números que sean mayores a cero y determine si son o no amigos. Un número es amigo del otro, si al sumar todos los dígitos de cada número es el mismo que el de los otros.  
Ejemplo: Si  $A = 324$ ,  $B = 225$   $C = 81$  y  $D = 153 \rightarrow$  “Son Amigos”
12. Leer 2 números que tengan más de 3 dígitos. Si el número de dígitos del primer número es impar, leer un dígito y adicionar al principio del mismo. Luego sume sus divisores de ambos números y determine si ambos tienen la misma suma de sus divisores o si el primer número tiene una mayor cantidad de divisores que el segundo número, en ese caso saquen el mensaje “Sigan Adelante!!”, en caso contrario despliegue: “Cuidado!”.
13. Leer un número que tenga exactamente 6 dígitos, y elimine todos los dígitos impares que tenga. Ejemplo: Si  $N = 123456 \rightarrow N = 246$
14. Leer un lote de  $N$  números y determine el promedio de múltiplos de 7 que contengan, cuántos son capicúes (Si el número y su inverso son iguales).  
Ejemplo: Si  $N = 8$

49, 2, 7, 34, 55, 105, 121, 53,

→ Promedio de Múltiplos de 7: **53.67**

Cantidad de Capicúes: 4

15. Leer tres números mayores a cero y encuentre su máximo común. Ejemplo: Si A = 24, B = 12 y C = 18

→ El mcd es: 6.

16. Evalúe la siguiente función matemática:  $f(a,b,c,d,e) = \frac{a!+b!+c!}{d!} + \frac{e^c}{e!}$

Ejemplo: Si a = 5, b = 1, c = 4, d = 3, e = 2 → despliega: 32,17

17. Generar los n primeros términos de la siguientes series:

a) 1, 10, 1 20, 2, 30, 2, 40, 3, 50, 3, 60, 4,...

b) 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6,...

### Arrays

18. Cargar un vector R de N elementos que registren la cantidad de personas inscritas en N centros para el biométrico. Se pide Calcular el promedio de ciudadanos inscritos, y mostrar el número de centro que tiene la mayor cantidad de personas inscritas y el número de centro que registró la menor cantidad de números inscritos.

19. Guardar en el vector E de n\*2 elementos el resultado de la encuesta que se le efectuó a N estudiantes de la USB. Se almacenó: la **edad** y la **intención de voto** (1: MAS, 2: NFR, 3 = Otro Partido, 4: No decide aún). Se pide determinar:

- Cantidad de personas menores a 22 años que votarán por el MAS.
- Cantidad de personas indecisas.
- Promedio de edades de personas que votarán por NFR.
- Cuántas personas votarán por otro partido.

20. Cargar los elementos de una matriz P de NxM elementos y sacar el promedio de sus elementos. Luego conformar otra matriz C. Adicionando 2,5 a todos los elementos que sean inferiores al promedio. Muestre la matriz C resultante.

**Ejemplo:** Si N= 2 y M= 4

P =

10	4	11	5
7	2	19	31

Donde la media aritmética es: 11.125

P =

10	<b>6,5</b>	<b>13,5</b>	<b>6,5</b>
<b>9,5</b>	<b>4,5</b>	19	31

**Entra**

**Sale**

21. Generar las siguientes matrices cuadradas de N elementos:

**Ejemplo:** Si N = 4

<p>a)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>6</td><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>4</td></tr> </table>	1	8	0	0	5	2	9	0	0	6	3	10	0	0	7	4	<p>b) Con N par</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	<p>c)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td><b>1</b></td><td>0</td><td>0</td><td><b>2</b></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td><b>3</b></td><td>1</td><td>1</td><td><b>4</b></td></tr> </table>	<b>1</b>	0	0	<b>2</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	<b>3</b>	1	1	<b>4</b>
1	8	0	0																																															
5	2	9	0																																															
0	6	3	10																																															
0	0	7	4																																															
1	1	2	2																																															
2	2	1	1																																															
1	1	2	2																																															
2	2	1	1																																															
<b>1</b>	0	0	<b>2</b>																																															
0	0	0	0																																															
1	1	1	1																																															
<b>3</b>	1	1	<b>4</b>																																															