



Taller II. Estructuras de control repetitivas

Utilizando el lenguaje de programación C resuelva las siguientes problemáticas.

1. Leer 20 números por teclado y encontrar el mayor y el menor valor leídos.
2. Dos números a y b se dice que son amigos si la suma de los divisores de a (salvo él mismo) coincide con b y viceversa. Implemente un programa que tenga como entrada dos números naturales y que indique mediante un mensaje si son amigos o no.
3. Implementar un programa que imprima los 20 primeros números de Fibonacci. Recuerde que un número de Fibonacci se calcula como la suma de los dos anteriores así: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...
4. Desarrolle un programa que calcule el máximo común divisor (mcd) de dos números naturales a y b.
5. Calcular el valor total de una factura conociéndose el código, el costo unitario y la cantidad de cada una de los artículos a facturar. Al subtotal obtenido se le debe realizar un descuento del 5,32% cuando sobrepase los \$500 000 en caso contrario el descuento será solo de 2,75%. Se debe mostrar al final el número de artículos facturados, el subtotal de la factura, el valor del descuento y valor final de la factura, el programa debe mostrar estos datos cuando la cantidad de un artículo facturado sea cero (0).
6. Escribir un programa que determine todos los años que son bisiestos en el siglo XXI. Un año es bisiesto si es múltiplo de 4 (ejemplo: 1988), excepto los múltiplos de 100 que no son bisiestos salvo que a su vez también sean múltiplos de 400 (ejemplo: 1800 no es bisiesto, 2000 si).
7. Escribir un programa que realice el cobro de n productos en una tienda e imprima en pantalla el total a pagar. Por cada producto que se cobre deberá pedir cantidad y precio y calcular total de los artículos y así con cada uno de los demás hasta terminar.
8. Escribir un programa para la conjetura de ULAM. La conjetura de ULAM se desarrolla de la siguiente forma:
 - a. Comience con cualquier entero positivo, ingresado desde el teclado.
 - b. Si es par, divídalo entre 2; si es impar, multiplíquelo por 3 y agréguele 1.
 - c. Obtenga enteros sucesivamente repitiendo el proceso, al final obtendrá el número 1, independientemente del entero inicial.

Ejemplo:

Si el entero inicial es 26, la secuencia de salida será: 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

9. Escriba un programa que lea una serie de números desde el teclado, introducir -999 para terminar de ingresar los números desde el teclado, y calcular el promedio de los números ingresados.
10. Escribir un programa que visualice en pantalla un triángulo de la siguiente manera:



```
      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * *
```

11. Escribir un programa que visualice en pantalla la siguiente figura:

```
      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * *
* * * * * *
  * * * * *
    * * *
      *
      *
```

12. Escribir un programa que visualice en pantalla la siguiente figura:

```
* * * * * * * * *
  * * * * * *
    * * * *
      * * *
```

13. Escribir un programa que visualice en pantalla la siguiente figura:

```
      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * *
  * * *
    * *
      *
```



14. Escribir un programa que visualice en pantalla la siguiente figura:

```

                *
              + *
            * + *
          + * + *
        * + * + *
      + * + * + *
    * + * + * + *
  + * + * + * + *
* + * + * + * + *
```

15. Escribir un programa que encuentre los 2 primeros números perfectos pares y los 2 primeros números perfectos impares. Un número perfecto es un entero positivo, que es igual a la suma de todos los enteros positivos (excluido el mismo) que son divisores del número. EL primer número perfecto es 6, ya que los divisores de 6 son 1, 2, 3 y $1+2+3=6$
16. Escribir un programa para hallar el valor total a pagar por una cantidad de pasajes a Medellín vendidos a cada turista, sabiendo que el valor de un solo pasaje es de \$65 000. Un turista puede viajar solo o en grupo, cuando viaja en grupo los pasajes se venden solo al representante del grupo. Se debe tener en cuenta que el valor total de los pasajes tendrá un descuento de 5% si son más de 6 los pasajes adquiridos, en caso contrario no habrá descuento. El programa termina cuando se solicitan cero (0) pasajes, al final se debe mostrar el número total de pasajes vendidos y el número de turistas atendidos.
17. Codifique un programa en C que lea por teclado cierta cantidad de números hasta teclear 0 (cero). El programa debe validar que cada uno de estos valores tecleados estén entre un intervalo $[a,b]$ (a y b son dos números leído por teclado). El programa debe imprimir la suma de aquellos valores que sean múltiplos de un valor z también leído por teclado. Por ejemplo para $a=8$, $b=96$ (intervalo $[8,96]$) y $z=4$, se deben leer ciertos valores hasta encontrar un cero como por ejemplo 9, 13, 93, 16, 19, 27, 33, 36, 41, 59, 11, 24, 0. La suma de los múltiplos de z ($z=4$ en este caso) es 76.

EJERCICIOS ADICIONALES (Opcional)

1. Hacer un programa en C que le permita al profesor de programación hallar el total de estudiantes que aprobaron, el total de estudiantes que perdieron la materia y el promedio de notas de sus estudiantes. Sabiendo que cada estudiante tiene un número diferente de notas y que para calcular la definitiva de un estudiante, se suman las notas y se dividen por el número de notas.
2. En el curso de programación hay n estudiantes, y para calcular la definitiva de un estudiante se utilizan 3 notas, cada una con los siguientes pesos: 25%, 35% y 40% respectivamente. El profesor desea construir un programa que calcule la definitiva para cada uno de los n estudiantes y que calcule el promedio de notas de los estudiantes que pasaron, el promedio de notas de los estudiantes que perdieron y el promedio de notas de los estudiantes cuya nota esté entre 4 y 5.



3. El banco Santander tiene una modalidad de préstamo que consiste en lo siguiente: Si el monto del préstamo es menor de 1.000.000 de pesos se paga un interés del 5% sobre el préstamo, pagando cuotas mensuales por un año.
Si el monto del préstamo es mayor o igual de 1.000.000, pero menor de 10.000.000 de pesos se paga un interés del 10% sobre el préstamo, pagando cuotas mensuales por dos años.
Si el monto del préstamo es mayor o igual de 10.000.000 de pesos se paga un interés del 15% sobre el préstamo, pagando cuotas mensuales por cinco años.
Hacer un programa en C que calcule el valor de la cuota mensual que tiene que pagar cada uno de los n clientes que solicitan un préstamo.

4. El profesor de fundamentos de programación, acordó con sus alumnos las siguientes reglas para la calificación final de la materia:
- La calificación final se obtiene de 3 notas parciales, que tienen igual peso.
 - Si la nota es mayor de 3.5 se le suman 4 puntos. Es decir si la nota obtenida es de 3.7 el profesor suma 4 puntos, luego su nota final será de 4.1 (si la nota calculada da más de 5 la definitiva se deja en 5).
 - Si la nota es menor de 2.5 se le resta 3 puntos. Es decir que si la nota obtenida es de 2.2 el profesor resta 3 puntos, luego su nota final será de 1.9. Si la nota resultante fuese menor que 0 (cero) la definitiva se deja en 0 (cero).

Diseñe un programa en C que capture las 3 notas para cada uno de los " n " estudiantes de un grupo e imprima la nota final. Tenga en cuenta que las notas que el computador imprima, siempre deben estar entre 0 y 5.

5. Los hinchas del Cúcuta Deportivo han decidido donar el total del cambio (los vueltos de cada hincha) (dinero sobrante de cada compra) en la compra de boletas del partido del próximo domingo, para apoyar a los niños desplazados. Diseñe un programa en C que solicite inicialmente la cantidad de boletas disponibles para el partido y el valor unitario de estas. El programa debe solicitar repetidamente la cantidad de dinero que entrega el hincha en la taquilla e ir mostrando la cantidad de boletas para las que alcanza ese dinero, las cuales se le entregarán al comprador (pero no se le entrega el dinero de vueltos... este dinero es la donación). Al final del programa se debe imprimir el total de boletas vendidas, el total de dinero recaudado por concepto de boletería y el total de dinero donado por los compradores. El programa terminará cuando la cantidad de dinero entregado por un hincha en la taquilla sea igual a cero o cuando se agote el total de boletas disponibles.

6. Una propiedad de los números impares, nos permite encontrar los cubos de los números naturales así:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
$1^3=1$		$2^3=3+5$		$3^3=7+11+13$			$4^3=13+15+17$			$5^3=21+23+25+27+29$				

Es decir que para calcular n^3 , se necesitan n números impares consecutivos de acuerdo a la representación anterior.

Hacer un programa en C que imprima los n términos impares que son necesarios para calcular n^3 de acuerdo a la propiedad expuesta anteriormente. (n es un número entero positivo dado por teclado)

7. Una compañía que vende gaseosas realizó una encuesta a 100 personas. En dicha encuesta se pregunta lo siguiente:

Si el encuestado toma o no gaseosa.

Si toma, de qué marca prefiere la gaseosa. (1=PepsiCola, 2=CocaCola 3=Otra marca)

Si toma, cuántas gaseosas toma en un día.

Se le pide que realice un programa que conteste lo siguiente:



Facultad de ingeniería – Programa ingeniería de sistemas
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

011416 – 2015II: ALGORITMOS Y PROGRAMACION

¿Cuántas personas que no toman gaseosa fueron encuestadas?

¿Cuántas personas:

toman Marca 1

toman Marca 2

¿Calcular el promedio por día de gaseosas de las personas que la consumen?