

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
ALGORITMO Y PROGRAMACIÓN
TALLER: ESTRUCTURAS REPETITIVAS

Para los siguientes ejercicios desarrollar teniendo en cuenta la estructura básica de un algoritmo en el entorno de desarrollo SLE (<http://www.cnc.una.py/sl/libro-sl.pdf>) vista en clase y realizar la prueba de escritorio a cada uno.

1. Desarrolle un algoritmo que pida un número del 1 al 10 y escriba su tabla de multiplicar.
2. Desarrolle un algoritmo que escriba las 10 tablas de multiplicar.
3. Desarrolle un algoritmo que de 10 números nos diga cuantos fueron pares y cuantos impares.
4. Desarrolle un algoritmo que capture la venta de N productos, que con base en el precio, calcule y escriba el total a pagar.
5. Con base en la edad, determine de 10 personas, cuántas son mayores de edad y cuantas son menores y escriba los resultados.
6. Hacer un pseudocódigo que imprima los números impares hasta el 100 y que imprima cuantos impares hay.
7. Imprimir y contar los múltiplos de 3 desde la unidad hasta un numero que introducimos por teclado.
8. Imprimir y contar los números que son múltiplos de 2 o de 3 que hay entre 1 y 100.
9. Hacer un algoritmo que imprima el mayor y el menor de una serie de cinco números que vamos introduciendo por teclado.
10. Introducir dos números por teclado. Imprimir los números naturales que hay entre ambos números empezando por el m s pequeño, contar cuantos hay y cuanto de ellos son pares. Calcular la suma de los impares.
11. Escribe un programa que lea números enteros positivos hasta que se introduzca un 0. El programa deberá mostrar por pantalla la cantidad de números leídos, el mayor, el menor y la media de los números leídos.
12. Escribe un programa que solicite al usuario un valor no negativo n (si introduce un valor negativo le volveremos a pedir el numero hasta que introduzca uno positivo), y visualice la siguiente salida para (n=6).
123456
12345
1234
123
12
1

13. 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. Diseña un programa que tenga como entrada dos números naturales y que indique mediante un mensaje si son amigos o no.
14. Leer 20 números y encontrar el mayor y el menor valor leídos.
15. Una papelería debe imprimir una lista de los valores para diferentes cantidades de fotocopias a sacar. El precio unitario de cada fotocopia debe leerse. Imprimir un listado teniendo en cuenta que se tiene una política de descuento para cantidades que se obtengan del mismo original así: el 12% para fotocopias entre 100 y 200, del 15% para fotocopias entre 201 y 400, y del 18% para fotocopias por cantidades mayores a 400.
16. Imprimir 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...
17. Desarrolle un algoritmo que calcule el máximo común divisor (mcd) de dos números naturales a y b .
18. Escribir un algoritmo que determine y escriba la descomposición factorial de los números enteros comprendidos entre 1900 y 2000.
19. Escribir un algoritmo 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)
20. Hacer un algoritmo que realice el cobro de n productos en una tienda. Escribir 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.
21. Desarrolle un algoritmo para la conjetura de ULAM. Esto es lo siguiente:
 - a. Comience con cualquier entero positivo
 - 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. Por ejemplo, cuando el entero inicial es 26, la secuencia será: 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.
22. Escriba los primeros 10 números de la serie de Fibonacci.
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34
El siguiente número se calcula sumando los dos que están antes de él.
El 2 se calcula sumando los dos delante de él ($1+1$)
El 21 se calcula sumando los dos delante de él ($8+13$)
La regla es $x_n = x_{n-1} + x_{n-2}$
Utilice un contador para controlar el ciclo.

23. Desarrolle un algoritmo que determine si un número entero positivo y mayor que 1 es primo o no. Un número primo es divisible entre sí mismo y la unidad, el 1 queda descartado como número primo (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41,...).
24. Escriba un algoritmo que Lea n cantidad de números enteros positivos y cuando sea un negativo termine. Deberá escribir estos números con la condición de que si se lee el mismo número en forma consecutiva, solo escriba uno.
25. Desarrolle un algoritmo que lea 5 números enteros, determine cuál es el mayor y escriba su tabla de multiplicar.
26. Escriba un algoritmo que lea un número, determine si es par o impar. Si es par que escriba todos los pares hasta el cero. Si es impar, que escriba todos los impares hasta el 1.
27. Escribir un algoritmo que visualice un triángulo isósceles así:

```

      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * * *

```

28. Escriba un algoritmo que visualice la siguiente figura en pantalla

```

      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * * *
  * * * * *
    * * * *
      * * *
        *

```

29. Escriba un algoritmo que visualice la siguiente figura en pantalla

```

      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * * *

```

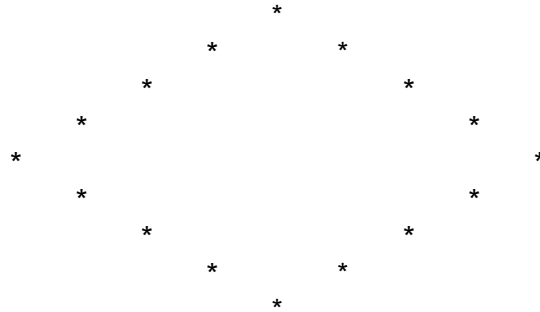
30. Escriba un algoritmo que visualice la siguiente figura en pantalla

```

      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * * *

```

31. Escriba un algoritmo que visualice la siguiente figura en pantalla



32. Escribir un programa que visualice un cuadrado mágico de orden impar n , comprendido entre 3 y 11; el usuario elige el valor de n . Un cuadrado mágico se compone de números enteros comprendidos entre 1 y n^2 . La suma de los números que figuran en cada línea, cada columna y cada diagonal son iguales. Un ejemplo es:

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Un método de construcción del cuadrado consiste en situar el número de 1 en el centro de la primera línea, el número siguiente en la casilla situada encima y a la derecha, y así sucesivamente. Es preciso considerar que el cuadrado se cierra sobre sí mismo: la línea encima de la primera es de hecho la última y la columna a la derecha de la última es la primera. Sin embargo, cuando la posición del número caiga en una casilla ocupada, se elige la casilla situada debajo del número que acaba de ser situado.

33. Leer una serie de números desde el teclado, introducir -999 para terminar de ingresar los números desde el teclado, y calcular la media.
34. Escribir un algoritmo 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 $1+2+3=6$