



Ejercicios Tema 3

1. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C para escribir N líneas en blanco por pantalla. Además del subprograma, implemente un programa principal para probar su funcionamiento.**
2. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C que a partir de la inicial de un día de la semana (L, M, X, J, V, S, D) introducida mediante el teclado, devuelva y muestre por pantalla el nombre del día en cuestión. Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento.**
3. **Escribir un programa, empleando funciones de usuario, que pida un número entero y muestre por pantalla el mayor entero que lo divide exceptuando el mismo.**
4. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C para resolver una ecuación de segundo grado $Ax^2+Bx+C=0$ a partir de sus coeficientes A, B y C. Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**
5. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C para mostrar por pantalla el triángulo de Floyd hasta un número entero introducido por teclado. Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**
6. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C para mostrar por pantalla N filas del triángulo de Floyd. Incluya la función para obtener del usuario un número de filas correcto ($N>0$). Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**
7. **Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que mediante una serie de subprogramas determine si una fecha introducida por teclado es o no correcta, teniendo en cuenta para ello los años bisiestos.**

EJEMPLOS DE EJECUCIÓN

Introduzca una fecha: 29/02/2011

La fecha introducida no es correcta

8. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C que reciba un valor que representa un mes y devuelva el siguiente mes, utilizando para ello la siguiente interface:**

```
MesSiguiente(mes:integer): integer;
```

NOTA: Téngase en cuenta que el mes siguiente a 12 es 1.

9. **De nuevo plantee e implemente una función en Lenguaje C que reciba un valor que representa un mes y devuelva el siguiente mes, utilizando para ello la siguiente interface:**

```
MesSiguiente(mes:tMes): tMes;
```

10. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C que tenga un argumento de tipo entero y que devuelva la letra P si el número es positivo o N si el número es negativo. Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**
11. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C para leer un entero dentro de un intervalo, cuyos límites inferior y superior los proporcione el usuario por teclado. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**
12. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C que reciba un entero N y calcule $1+2+3+\dots+N$, devolviendo dicho valor. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal..**
13. **Plantee e implemente en Lenguaje C una función que calcule el valor del siguiente polinomio: $3x^5 + 2x^4 - 5x^3 - x^2 + 7x - 6$ Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento preguntándole al usuario el valor de x, y activando esta última desde el programa principal.**

14. **Plantee e implemente en Lenguaje C un programa que calcule la impedancia (Z) en ohmios de un circuito LC en serie. Tenga en cuenta que $Z = X_L - X_C$. Donde X_C es la reactancia capacitiva y X_L la reactancia inductiva. Implemente las funciones apropiadas para los cálculos, y pruebe su funcionamiento, activándolas desde el programa principal. Pídale al usuario el valor del condensador en faradios, el valor de la inductancia en henrios y el valor de la frecuencia en hertzios para los cálculos de las reactancias.**

15. **Plantee e implemente en Lenguaje C la función EsVocal (c: char) que recibe un carácter e indica si es vocal o no (sin diferenciar entre mayúsculas y minúsculas). Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**

16. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C para saber si un carácter es o no un dígito. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**

17. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C que compruebe si un carácter está en mayúsculas o en minúsculas. Además de la subrutina, implemente otra función para probar su funcionamiento, tal que lea un carácter de teclado e indique si es una letra (mayúscula o minúscula).**

18. **Plantee e implemente una subrutina en Lenguaje C que, utilizando las funciones desarrolladas en los dos ejercicios anteriores, lea una frase completa del teclado (terminada en ENTER) y muestre por pantalla el número de letras (mayúsculas y minúsculas) y dígitos que incluye.**

19. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C para cambiar a mayúsculas un carácter (entre la a y la z). Además de esta función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, tal que lea una frase de teclado (hasta que se pulse enter) y la muestre por pantalla cambiada a mayúsculas.**

20. **Plantee e implemente una función en Lenguaje C que devuelva el factorial de un número n (n!). Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.**

21. **Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C que calcule el término N de la sucesión de Fibonacci. Además del subprograma, implemente la función**

apropiada para probar su funcionamiento, activando esta última desde el programa principal.

22. Plantee e implemente un subprograma en Lenguaje C que indique si un número entero es o no un número primo. Además del subprograma, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando esta última desde el programa principal.

23. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para calcular la media de cuatro puntuaciones de un estudiante de un curso de informática (representadas por 4 enteros entre 0 y 100) introducidas por teclado. Debe incluir obligatoriamente los siguientes elementos:

- Procedimiento pedirNota: solicita un entero por teclado entre 0 y 100, si no es correcto lo sigue pidiendo hasta que lo sea.
- Función calculaPuntuacion: recibe un real y devuelve la letra de la nota media en función a la siguiente tabla.

Media Puntuación

[90, 100]	A
[80, 90]	B
[70, 80]	C
[60, 70]	D
[0, 60]	E

- Procedimiento que solicita al usuario cuatro notas (usando pedirNota) y calcula la media aritmética de las mismas, llamando además a calculaPuntuacion para obtener la letra de la puntuación que luego se debe mostrar en pantalla.

24. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para calcular el factorial de un número entero. Además de la función implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.

25. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para calcular la N-ésima potencia de un número entero. Además de dicha función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando esta último desde el programa principal.

26. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C que sume los números enteros positivos hasta un entero dado. Además de la función,

implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.

27. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para invertir un número entero. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.
28. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C que calcule y muestre la tabla de multiplicar de un número entero a partir de dicho número y el máximo multiplicador. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento.

EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca un número entero: 12

Introduzca el máximo multiplicador: 7

$$12 \times 1 = 12$$

$$12 \times 2 = 24$$

$$12 \times 3 = 36$$

$$12 \times 4 = 48$$

$$12 \times 5 = 60$$

$$12 \times 6 = 72$$

$$12 \times 7 = 84$$

29. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para determinar si un número natural es capicúa. Además, implemente otra función apropiada para probar su funcionamiento, activando esta última desde el programa principal.
30. Plantee e implemente una función recursiva que devuelva la suma de las cifras de un número entero > 0 . Por ejemplo si el número es 721 devuelve 10. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activandola desde el programa principal.
31. Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para resolver el problema de las torres de Hanoi. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando este último desde el programa principal.

32. **Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C para determinar el término N de la sucesión de Fibonacci. Además de la función, implemente otra función apropiada para probar su funcionamiento.**
33. **Plantee e implemente una función recursiva en Lenguaje C que calcule la suma de los términos de la sucesión de Fibonacci hasta el término indicado por el usuario a través del teclado. Además de la función, implemente la función apropiada para probar su funcionamiento, activando esta último desde el programa principal.**
34. **Plantee e implemente, mediante funciones y procedimientos, un programa en Lenguaje C gestionado por menú en el que se presenten opciones para realizar las siguientes operaciones sobre números enteros:**
- Calcular el número de cifras de un entero
 - Sumar las cifras de un entero
 - Indicar la cifra i-ésima menos significativa de un entero
 - Calcular la imagen especular de un entero
 - Comprobar si un entero imo común divisor) de dos números enteros
 - Presentar la tabla de sumar, restar, multiplicar y dividir (hasta 10) de un número entero

EJEMPLO DE EJECUCIÓN

-----OPERACIONES SOBRE ENTEROS-----

- 0 – Salir
- 1 - Calcular el número de cifras de un entero
- 2 - Sumar las cifras de un entero
- 3 - Indica la cifra i-ésima menos significativa de un entero
- 4 - Calcular la imagen especular de un entero
- 5 - Comprobar si un entero es primo
- 6 – Mostrar el MCD de dos números
- 7 – Presentar la tabla de sumar, restar, multiplicar y dividir de n.

Selecciona una operación [0-7]: 4
Introduce un número entero: 91827364

El número imagen especular de 91827364 es el 46372819

Selecciona una operación [0-7]: 5
Introduce un número entero: 124

El número 124 no es primo

NOTA: en la opción 6 para calcular el máximo común divisor utilice el algoritmo de Euclides, $\text{mcd}(a, 0)=a$; $\text{mcd}(a, b)=\text{mcd}(b, a \bmod b)$.

35. Plantee e implemente, mediante funciones y procedimientos, un programa en Lenguaje C dirigido por menú en el que el usuario pueda elegir entre cuatro opciones para realizar las siguientes operaciones:

- Salir del programa
- Tres opciones de entre las siguientes:
 - Conocer el número de vocales sin acentuar existentes en un texto que el usuario escribe mientras no aparezca el carácter *.
 - Calcular la potencia de un número b elevado a e, sin utilizar los operadores de exponenciación.
 - Mostrar por pantalla el factorial del menor de dos números enteros positivos que introduzca por teclado el usuario.
 - Visualizar una tabla con los cuadrados y los cubos de los números contenidos en un intervalo de enteros indicado por el usuario.
 - Dibujar un cuadrado, aproximadamente centrado, en pantalla con el carácter y longitud del lado que indique el usuario.
 - Mostrar el área y el perímetro del rectángulo de menor área. El usuario debe indicar las longitudes de los lados de los dos rectángulos.
 - Visualizar una tabla de los números, los cuadrados y las raíces cuadradas de aquellos números contenidos en un intervalo de enteros indicado por el usuario.
 - Calcular el máximo, el mínimo y la media de una serie de números enteros que el usuario introduce por teclado. Finaliza la serie cuando el número introducido es múltiplo de 10.
 - Mostrar por pantalla los divisores de un número entero que indique el usuario.
 - Dibujar un triángulo equilátero, aproximadamente centrado, en pantalla con el carácter y longitud del lado que indique el usuario.

36. Implemente un programa en Lenguaje C para trabajar con números complejos. Las opciones que debe tener son:

- 1.- Introducir dos números complejos en forma binómica por teclado
- 2.- Introducir dos números complejos en forma módulo-argumental por teclado
- 3.- Sumar dos números complejos
- 4.- Restar dos números complejos
- 5.- Multiplicar dos números complejos
- 0.- Salir