



Sentencias de control Condicionales

1. Escribir un programa que lea los 3 coeficientes reales a, b, c de un polinomio de segundo grado y determine sus raíces reales.
2. Escribir un programa que pida un año e indique si es bisiesto o no lo es, teniendo en cuenta que son bisiestos todos los múltiplos de 4 excepto los múltiplos de 100 (p.e. el 1900 no fue bisiesto), aunque los múltiplos de 400 sí que son bisiestos (por eso lo ha sido el año 2000).

Sentencias de Control Iterativas

3. Escribir un programa que dados el dividendo y el divisor (ambos naturales positivos) calcule el cociente y el resto de la división entera utilizando restas sucesivas (esto es, sin utilizar el operador de división).
4. Escribir un programa que dado un número natural, calcule su factorial.
5. Escribir un programa que muestre todas las fichas de un dominó, en la forma siguiente:

0-0

1-0 1-1

2-0 2-1 2-2

3-0 3-1 3-2 3-3

4-0 4-1 4-2 4-3 4-4

5-0 5-1 5-2 5-3 5-4 5-5

6-0 6-1 6-2 6-3 6-4 6-5 6-6

Subprogramas

6. Un sistema de claves está construido de la siguiente manera, se proporcionan un número de cuatro cifras N y una letra mayúscula. La clave es correcta si la operación $N \bmod 25 + 65$ proporciona el código ASCII de la letra de la clave. Escribe un procedimiento que tomando como entrada el número N y la letra escriba por pantalla si es correcta o no.

Ej 7639 B es una clave incorrecta. La correcta sería 7639 O

b) modifica la función si el sistema de claves consiste ahora en considerar el número introducido al revés. Es decir, si introduzco 3456 A se debe comprobar el $(6543 \bmod 25) + 65$

7. Escribe una subrutina (función o procedimiento) que calcule la multiplicación de dos números complejos. Estos números están definidos fuera del programa como 4 variables reales {C1R y C1I para un complejo (donde R e I hacen referencia a la parte real y a la imaginaria y C2R, C2I para el otro complejo)}

Explica la conveniencia de implementar una función o un procedimiento, si deben poseer argumentos y, en caso afirmativo, cómo deben ser pasados éstos a la subrutina

7 (bis). Escribe los prototipos de las subprogramas siguientes teniendo especial cuidado en establecer el paso de los datos por valor o por referencia. Se supone que las funciones NUNCA pedirán los datos que necesitan por teclado (con **cin**) así que deben ser pasados como argumentos de los subprogramas. ¡NO CODIFIQUES EL SUBPROGRAMA!. SOLO SE PIDE QUE ESPECIFIQUES EL PROTOTIPO (lo que devuelve, el nombre del subprograma y los tipos de los argumentos por valor o referencia).

Nota: Se valora especialmente que los pasos de los argumentos sean lo que toca que sean, aunque pudiera funcionar bien algunas veces con el otro tipo de paso. También se valora que sea diseñado tal cual se pide: como procedimiento o como función.

- a) Función que multiplica dos números en coma flotante y devuelve el resultado



- b) Procedimiento que reciba un vector de enteros de tamaño TAM y facilite al programa principal los datos de la media de los componentes del vector, el valor máximo y el valor mínimo.
- c) Procedimiento que intercambie los valores de dos cadenas de caracteres
- d) Función que recibe un fichero abierto para lectura y facilita al programa los datos del número de caracteres del fichero y las 30 primeras palabras COMO MÁXIMO que empiezan por 'A'.
(Aparte se debe proporcionar la información de cuántas palabras se han encontrado realmente [un número menor o igual a 30])
- e) Procedimiento que saca todos los números pares por pantalla del 2 al 100.

Vectores, matrices, registros

- 8. Codifica un subprograma que reciba como argumento un vector de 3 reales y devuelva como resultado el módulo del vector. (Recuerda que el módulo de un vector (x, y, z) se define como $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$).
- 9. Codifica un programa que reciba un vector de números enteros de cualquier tamaño y devuelva el mayor número entero almacenado en él.
- 10. Escribe un subprograma que reciba una matriz cuadrada de dimensión 4 x 4 de enteros y devuelva la suma de los elementos de sus dos diagonales.
- 11. Queremos crear una estructura adecuada para almacenar algunos datos de las familias que viven en una finca. Los datos de cada familia son:
Nombre del cabeza de familia, número de miembros en la familia, número de teléfono, número de miembros que cotizan a la S.S.
La finca tiene 15 puertas. Define el registro correspondiente a una familia y crea un vector de registros para almacenar la información de la finca.
Escribe una función que reciba este vector de registros y devuelva el número total de vecinos de la finca.
Escribe otra función que reciba este vector e imprima por pantalla los nombres de los cabezas de familia de la vecindad.

Ficheros

- 12. Tenemos un fichero de texto donde hay cifras separadas por blancos.
Hacer una función que se le pase el "stream" de dicho fichero abierto y sume todas las cifras pares de dicho fichero.
- 13. Tenemos un fichero con texto normal (por ejemplo un capítulo de un libro). Hacer un subprograma que al pasarle el "stream" de este fichero abierto con éxito saque por pantalla el número de letras, el número de palabras y el número de líneas de éste. Nota: suponer que cada palabra está separada de otra por un solo blanco.