

Práctica 6

FUNCIONES

Grado en Ingeniería Química
Informática
2010 - 2011

1. Defina una función *potencia* que reciba un valor X y Y y calcule el resultado de X^Y .
2. Defina una función *mayor(a,b)* que indique si $a > b$. ¿Cómo usaría esta función para definir una función *menor* que indique si $a \leq b$?
3. Defina una función *max(a, b, c)* que devuelva el máximo de los tres números.
4. Defina una función *aplicarOp* que dados dos valores *a* y *b* y un valor *op* (que indicará una operación aritmética 'S', 'R', 'M', o 'D') devuelva el resultado de aplicar *op* a los operandos.

Ejemplos:

aplicarOp(3.0,7.0, 'S') devuelve 10; *aplicarOp(10.0,4.0, 'D')* devuelve 2.5;
aplicarOp(3.0,7.0, 'M') devuelve 21; *aplicarOp(3.0,7.0, 'R')* devuelve -4.0.

5. Defina una función *validación(min, max)* que pida un valor al usuario, asegurándose que está dentro del intervalo $[min,max]$, y lo devuelva.
6. Implemente una función que calcule la distancia entre un punto dado A del espacio tridimensional y el punto B(1,1,1), usando distintas definiciones de distancia. La función usará un parámetro de entrada que determinará la forma de calcular la distancia. Si se usa el valor del parámetro 'E' se calculará la distancia Euclídea entre A y B, si es 'M' calculará la distancia del máximo (debes usar la función del Ejercicio 3) y si es 'S' la de la suma de los valores absolutos de las diferencias.
7. El conjunto de distancias entre ciudades se puede representar mediante una matriz simétrica $M \times N$ donde $M[i][j]$, indica la distancia de la ruta directa entre las ciudades *i* y *j*. Estos valores *i, j* serán valores enteros y naturalmente $0 \leq i, j \leq N$. Un valor $M[i][j] = 0$ indica que no existe ruta directa entre las ciudades *i, j*.

Se deben diseñar **funciones** que permitan responder las siguientes consultas (en *italica* se muestra el nombre que debe tener la función):

1. **masLarga**:Cuál es la ruta más larga que existe, y entre qué ciudades ocurre.
2. **cercanas**: Dada una ciudad *i* y una distancia *d*, informar cuáles son las ciudades que se encuentran a menos de *d* kilómetros de *i*.
3. **mejorConectada**: retornar la ciudad que tiene más conexiones directas con otras ciudades.
4. **masCercana**: Dada una ciudad *i*, retornar cuál es la ciudad más cercana y a qué distancia se encuentra de *i*.

5. **intermedio**: Dadas 2 ciudades i y j , supondremos que no existe una ruta directa entre ambas. Queremos encontrar una ciudad intermedia z que nos permita hacer el trayecto desde i hasta j de la forma más económica posible. Es decir encontrar una ciudad z tal que $d(i,z) + d(z,j)$ sea mínima ($d(k,m)$ representa la distancia entre las ciudades k y m). Se debe informar: cuál es la ciudad z y la distancia a recorrer.