

PROGRAMACIÓN

Trabajo Práctico N° 1

TEMA: Algoritmos. Procedimientos y funciones



En este primer práctico vamos a retomar el diseño de algoritmos visto en la materia “Elementos de Computación y Lógica” usando pseudocódigo.

El diseño algorítmico es un pilar central en la resolución de problemas porque establece una base sólida para desarrollar soluciones eficaces, eficientes y mantenibles. A través del diseño cuidadoso de algoritmos, es posible abordar problemas de manera estructurada, optimizando recursos y asegurando la correctitud y robustez de las soluciones implementadas.

Realice un análisis minucioso de cada problema que se plantea y determine:

- ¿Cuáles son los datos de entrada del problema en cuestión?
- Respecto a la salida del algoritmo ¿Cuáles son los resultados esperados?
- En general ¿De qué tipo son estos datos?.
- En el algoritmo, ¿necesita de variables auxiliares? Recuerde que se trata de datos que no representan ni *Entradas* ni *Salidas* sino, son variables extras de apoyo para realizar ciertos cálculos y que como su nombre lo indica, su valor por lo general cambia a medida que se cumplen las instrucciones de un algoritmo.
- Eventualmente (si lo considera conveniente o necesario) también puede hacer uso de constantes. Estas tienen valores que se mantienen fijos durante la vida del algoritmo, por ejemplo un porcentaje de descuento a un producto. La ventaja de su uso, es que si el porcentaje cambia en algún momento, solo se actualiza la constante.
- Si trabaja con funciones o procedimientos, ¿cuáles son los parámetros o argumentos que necesita para resolver la tarea específica que le toca?. No olvide el tipo. En el caso exclusivo de funciones, ¿cual es el tipo de dato de la variable que retorna?

Escriba de forma correcta cada estructura algorítmica, encabezados de funciones y procedimientos.

1. Cadena de Caracteres

Diseñe un algoritmo que a partir de una secuencia de caracteres con marca final de entrada, calcule:

- a. La longitud de la misma.
- b. Cantidad total de vocales.
- c. Busque y cuente la cantidad de apariciones de una vocal ingresada como dato.
- d. Cantidad de palabras.
- e. Cantidad de palabras que inician con una letra ingresada como dato de entrada.

Nota: No es necesario resolver todos los puntos en un mismo algoritmo de una vez, la idea es trabajar de menor a mayor hasta poder resolver el último inciso.

PROGRAMACIÓN

2. Trasmontaña

El domingo pasado se llevó a cabo la 30° edición de la popular carrera de mountain bike "Trasmontaña". Esta competencia recibe corredores de todo el mundo y además de la carrera en sí, se realiza el Shopping Biker, una feria donde diferentes expositores ofrecen sus productos a la comunidad biker. La feria, que se llevó a cabo en el predio Distrito los días viernes y sábado previo, albergó reconocidas marcas nacionales e internacionales y también hubo food trucks con diferentes propuestas.

Para ser parte, cada expositor paga un monto en concepto de uso/alquiler del espacio donde exhibe sus productos. El mismo se calcula a partir del sector del predio y de la dimensión del box que ocupa.

Las tarifas por sector son las siguientes (por día):

- Sector A (pasillo principal): \$250.000
- Sector B (pasillos laterales): \$200.000
- Sector C (pasillo trasero): \$175.000
- Sector D (food truck): \$320.000

Los sectores A,B y C pagan adicionalmente, según el tamaño del box, un porcentaje sobre el monto del sector elegido:

- Box chico (2 mts x 1,5 mts). Adicional del 25%.
- Box mediano (3 mts x 1,5 mt). Adicional del 40%.
- Box grande(4 mts x 2,5 mts). Adicional del 50%

Diseñe una función que a partir de los datos correspondientes calcule el monto final que paga cada expositor por el alquiler de un box. Luego, escriba un algoritmo que muestre este último dato y que además, calcule el monto total recaudado por el comité organizador durante los días que permaneció abierta la feria para un total de 65 expositores.

3. Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor

El mínimo común múltiplo (mcm) de dos números A y B es *el número más pequeño que es múltiplo de A y múltiplo de B*.

Con el máximo común divisor (MCD) de una pareja de números podemos obtener fácilmente el mínimo común múltiplo de dicha pareja. **El mcm de dos números es igual al producto de los números dividido entre su MCD.**

Por ejemplo, el máximo común divisor de 24 y 36 es 12, por lo tanto el mínimo común múltiplo de 24 y 36 es $(24 \times 36) / 12 = 72$.

Ahora bien, ¿cómo calculamos el MCD de dos números?

El máximo común divisor (MCD) de dos enteros A y B es *el entero más grande que divide tanto a A como a B*. El algoritmo de Euclides es una técnica para encontrar rápidamente el MCD de dos enteros y trabaja de la siguiente forma:

Se divide el número mayor entre el menor.

PROGRAMACIÓN

- Si la división es exacta, el divisor es el MCD.
- Si la división no es exacta, se divide el divisor en el resto obtenido y se continúa de esta forma hasta obtener una división exacta, siendo el último divisor el MCD.

Diseñar un **procedimiento que calcule el MCD y el mcm de dos números enteros**. Los números A y B pueden estar desordenados y no pueden ser cero.

4. Diseñando una Calculadora

Se cuenta con una calculadora que tiene un set de instrucciones reducido. Se necesita la ayuda de usted como programador para que diseñe un algoritmo tal que se ingresen dos números enteros y un código de operación para que devuelva el resultado. Para esto debe diseñar y hacer uso de las siguientes funciones:

- suma(a,b), que dados dos números a y b, retorne su suma.
- producto(a,b), que dados dos números a y b, retorne su producto (multiplicación)
- paridadSuma(a,b), que retorna 0 si la suma de a y b es par, y 1 si la suma de a y b es impar.
- selector(op, a, b), donde op será 0, 1, 2. Dependiendo del valor de op, se determina cuál de las 3 operaciones anteriores se debe realizar sobre a y b.

Si op = 0, se debe retornar la suma. Si op = 1, se debe retornar el producto. Y si op = 2, se debe retornar el resultado de la función paridadSuma.

ATENCIÓN: Para obtener el resultado de la función producto utilizar suma (+). Use convenientemente las funciones diseñadas de manera de no repetir cálculos.