

FUNDAMENTOS ALGORÍTMICOS

MEng. Mauricio Vásquez-Carbonell

Escriba el algoritmo en pseudocódigo para los siguientes ejercicios.

EJERCICIOS

4.1. Escribir las sentencias **si** apropiadas para cada una de las siguientes condiciones:

- a) Si un ángulo es igual a 90 grados, imprimir el mensaje "El ángulo es un ángulo recto" sino imprimir el mensaje "El ángulo no es un ángulo recto".
- b) Si la temperatura es superior a 100 grados, visualizar el mensaje "por encima del punto de ebullición del agua" sino visualizar el mensaje "por debajo del punto de ebullición del agua".
- c) Si el número es positivo, sumar el número a total de positivos, sino sumar al total de negativos.
- d) Si x es mayor que y , y z es menor que 20, leer un valor para p .
- e) Si distancia es mayor que 20 y menos que 35, leer un valor para tiempo.

4.2. Escribir un programa que solicite al usuario introducir dos números. Si el primer número introducido es mayor que el segundo número, el programa debe imprimir el mensaje El primer número es el mayor, en caso contrario el programa debe imprimir el mensaje El primer número es el más pequeño. Considerar el caso de que ambos números sean iguales e imprimir el correspondiente mensaje.

4.3. Dados tres números deducir cuál es el central.

4.4. Calcular la raíz cuadrada de un número y escribir su resultado. Considerando el caso en que el número sea negativo.

4.5. Escribir los diferentes métodos para deducir si una variable o expresión numérica es par.

4.6. Diseñar un programa en el que a partir de una fecha introducida por teclado con el formato DIA, MES, AÑO se obtenga la fecha del día siguiente.

4.7. Se desea realizar una estadística de los pesos de los alumnos de un colegio de acuerdo a la siguiente tabla:

Alumnos de menos de 40 kg.
Alumnos entre 40 y 50 kg.
Alumnos de más de 50 kg y menos de 60 kg.
Alumnos de más o igual a 60 kg.

4.8. Realizar un algoritmo que averigüe si dados dos números introducidos por teclado uno es divisor del otro.

4.9. Un ángulo se considera agudo si es menor de 90 grados, obtuso si es mayor de 90 grados y recto si es igual a 90 grados. Utilizando esta información, escribir un algoritmo que acepte un ángulo en grados y visualice el tipo de ángulo correspondiente a los grados introducidos.

4.10. El sistema de calificación americano (de Estados Unidos) se suele calcular de acuerdo al siguiente cuadro:

Grado numérico	Grado en letra
Grado mayor o igual a 90	A
Menor de 90 pero mayor o igual a 80	B
Menor de 80 pero mayor o igual a 70	C
Menor de 70 pero mayor o igual a 69	D
Menor de 69	F

Utilizando esta información, escribir un algoritmo que acepte una calificación numérica del estudiante (0-100), convierta esta calificación a su equivalente en letra y visualice la calificación correspondiente en letra.

- 4.11.** Escribir un programa que seleccione la operación aritmética a ejecutar entre dos números dependiendo del valor de una variable denominada `seleccionOp`.
- 4.12.** Escribir un programa que acepte dos números reales de un usuario y un código de selección. Si el código introducido de selección es 1, entonces el programa suma los dos números introducidos previamente y se visualiza el resultado; si el código de selección es 2, los números deben ser multiplicados y visualizado el resultado; y si el código seleccionado es 3, el primer número se debe dividir por el segundo número y visualizarse el resultado.

- 4.13.** Escribir un algoritmo que visualice el siguiente doble mensaje

```
Introduzca un mes (1 para Enero, 2 para
Febrero,...)
Introduzca un día del mes
```

El algoritmo acepta y almacena un número en la variable `mes` en respuesta a la primera pregunta y acepta y almacena un número en la variable `día` en respuesta a la segunda pregunta. Si el mes introducido no está entre 1 y 12 inclusive, se debe visualizar un mensaje de información al usuario advirtiéndole de que el número introducido no es válido como mes; de igual forma se procede con el número que representa el día del mes si no está en el rango entre 1 y 31.

Modifique el algoritmo para prever que el usuario introduzca números con decimales.

Nota: como los años bisiestos, febrero tiene 29 días, modifique el programa de modo que advierta al usuario si introduce un día de mes que no existe (por ejemplo, 30 o 31). Considere también el hecho de que hay meses de 30 días y otros meses de 31 días, de modo que nunca se produzca error de introducción de datos o que en su defecto se visualice un mensaje al usuario advirtiéndole del error cometido.

- 4.14.** Escriba un programa que simule el funcionamiento normal de un ascensor (elevador) moderno con 25 pisos (niveles) y que posee dos botones de *SUBIR* y *BAJAR*, excepto en el piso (nivel) inferior, que sólo existe botón de llamada para *SUBIR* y en el último piso (nivel) que sólo existe botón de *BAJAR*.