

EXAMEN ENTORNOS DE DESARROLLO

(12/11/2018)

1. Diseñar un algoritmo que pida un mes en formato “número empezando en 1” y lo devuelva en formato “número empezando en 0”, esto es, si por ejemplo se introduce 2 (Febrero en el formato de entrada), el algoritmo devolverá 1 (Febrero en el formato de salida).

El algoritmo deberá detectar si el formato del número introducido es correcto (formato “número empezando en 1” que es el formato de entrada), dando un mensaje de error en caso contrario, y sólo si el formato del número introducido es correcto, transformarlo y mostrarlo transformado por pantalla.

Nota aclaratoria:

- Formato “número empezando en 0”: los meses van del 0 al 11.
- Formato “número empezando en 1”: los meses van del 1 al 12.

1 pto.

2. Diseñar un algoritmo que dado un año nos diga si es bisiesto o no. Un año es bisiesto bajo las siguientes condiciones:

- Un año divisible por 4 es bisiesto y no debe ser divisible entre 100.
- Si un año es divisible entre 100 y además es divisible entre 400, también resulta bisiesto.

1 pto.

3. Diseñar un algoritmo que pida años a un operador encargado de introducirlos y que verifique si son años válidos y si son bisiestos. Si el usuario introduce -1 el proceso debe parar indicando el número de años introducidos, cuántos de ellos fueron años correctos y cuantos bisiestos, así como el porcentaje de años bisiestos introducidos respecto a los correctos (los años erróneos no se tendrán en cuenta para el porcentaje).

Nota: Un año se considera válido si está comprendido entre el 1900 y el 2018.

2 ptos.

4. Diseñar un algoritmo que pida por teclado una fecha (el día, el mes y el año) y, después de haber introducido los tres datos, compruebe si la fecha es válida procediendo como se indica a continuación:

- a) Caso de que la fecha no sea válida: deberá mostrar un mensaje de error como el que sigue:

“Ha introducido mal la fecha: el día 89 es incorrecto, el mes 55 es incorrecto, el año 3000 es incorrecto”

(supuesto que se ha introducido el 89 como día, el 55 como mes y 3000 como año), para indicar dónde se ha cometido el error o errores (puede haberse producido el fallo en un dato, en dos o en los tres como en el ejemplo anterior).

- b) Caso de que la fecha sea válida: deberá devolver un mensaje del tipo “La fecha introducida es: 15-2-2017” (supuesto que se ha introducido el 15 como día, el 3

como mes y 2017 como año). Nótese que en el mensaje devuelto el mes va en formato "número empezando en 0".

Notas:

- Una fecha se considera válida cuando el día está entre 1 y 31, el mes entre 1 y 12 y el año entre 1900 y el año actual, es decir, 2018).
- Tanto si la salida es correcta como si no, todo el mensaje se ofrece en una única línea.

3 ptos.

5. Sea el siguiente pseudocódigo:

Proceso dibuja_algo

```
VAR
    num_asteriscos, num_espacios, num: Entero

    ESCRIBIR("Introduzca número")
    LEER(num)
    PARA num_asteriscos=1 HASTA num INC +1
        Escribir_SS("*");
    FIN PARA
    ESCRIBIR(" ");
    PARA num_asteriscos=1 HASTA num-2 INC +1
        ESCRIBIR_SS ("*")
        PARA num_espacios =1 HASTA num-2 INC +1
            ESCRIBIR_SS(" ")
        FIN PARA
        ESCRIBIR("*")
    FIN PARA
    PARA num_asteriscos=1 HASTA num INC +1
        ESCRIBIR_SS "*"
    FIN PARA
```

FIN PROCESO

Responder:

- a) ¿Qué pinta (o dibuja) este algoritmo? Ilustrar la respuesta con un ejemplo.

1 pto.

- b) Si en el código original el trozo de código:

```
PARA num_espacios =1 HASTA num-2 INC +1  
    ESCRIBIR_SS(" ")
```

FIN PARA

Se cambiara por el que sigue:

```
PARA num_espacios =1 HASTA num-2 INC +1  
    ESCRIBIR_SS("*")
```

FIN PARA

¿Cambiaría el dibujo que pinta?. Caso afirmativo indicar cuál sería la diferencia ilustrando la respuesta con un ejemplo.

1 pto.

- c) Dado el código original y el que se indica a continuación, ¿habría alguna diferencia entre los dibujos que pintan ambos algoritmos?, en caso afirmativo indique cuál sería la diferencia ilustrándola con un ejemplo.

Proceso dibuja_algo

VAR

num_asteriscos, num_espacios, num: Entero

```
ESCRIBIR("Introduzca número")  
LEER(num)  
PARA num_asteriscos=1 HASTA num-1 INC +1  
    Escribir_SS("*");  
FIN PARA  
ESCRIBIR("*");  
PARA num_asteriscos=1 HASTA num-2 INC +1  
    ESCRIBIR_SS ("*")  
    PARA num_espacios =1 HASTA num-2 INC +1  
        ESCRIBIR_SS(" ")  
    FIN PARA  
    ESCRIBIR("*")  
FIN PARA  
PARA num_asteriscos=1 HASTA num INC +1  
    ESCRIBIR_SS "*"   
FIN PARA  
FIN PROCESO
```

1 pto.

6. ¿Quieres subir un punto en el examen?

Modifica el algoritmo obtenido en el ejercicio 3 para que cada vez que termine de procesar un bloque de años (después de mostrar los totales y el porcentaje de bisiestos), solicite al operador si desea seguir procesando el siguiente bloque de años, si el usuario indica 'S', el proceso volvería a repetirse y si indica 'N', el algoritmo terminaría definitivamente.

Claves para el éxito: Salvo las recomendaciones, serán los puntos que se tendrán en cuenta para corregir el examen.

- Para desarrollar los algoritmos (ejercicios 1 al 4 y 6):
 - ✓ Esbozar la estructura general del algoritmo (*recomendación*)
 - ✓ Definir las variables
 - ✓ Inicializar las variables
 - ✓ Identificar con exactitud las condiciones en las sentencias condicionales y los bucles
 - ✓ Distinguir las instrucciones que van dentro y fuera de un condicional y/o bucle
 - ✓ Detectar anidamiento de condiciones si lo hubiera
 - ✓ Detectar anidamiento de bucles si lo hubiera
 - ✓ Identar el código de forma que se observe con claridad la estructura
 - ✓ Cuando termines el algoritmo, prueba a ejecutarlo mentalmente (ayudándote con anotaciones) para los casos generales y los que consideres críticos, verificando que funciona como habías imaginado (*recomendación*)
- Para el proceso inverso (ejercicio 5):
 - ✓ Ilustrar la respuesta con un ejemplo, es decir, simular la ejecución para un valor de entrada determinado y extrapolar la solución al conjunto de valores de entrada posibles de forma razonada.