

Práctica 1. Calendario perpetuo

Fecha de entrega: 9 de Diciembre de 2009

Primera parte

El objetivo de esta práctica es resolver el siguiente problema: dada una fecha, expresada por el usuario mediante su día, mes y año, determinar el día de la semana en el que cae. A continuación se muestra un ejemplo de ejecución del programa a realizar:

```
Introduce el día: 11
Introduce el mes: 10
Introduce el año: 2009
Ese día es Martes
```

Para el cálculo del día de la semana se utilizará el siguiente procedimiento:

1. Obtener el siglo de la fecha a partir de las dos primeras cifras del año introducido. Hallar el resto de la división del siglo entre 4. En función del resultado utilizar el código de la siguiente tabla:

| | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|
| Resto (Siglo/4): | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Código: | 0 | 6 | 4 | 2 |

2. Sumar a este código las dos últimas cifras del año.
3. Dividir las dos últimas cifras del año entre cuatro, ignorando decimales. Sumar el resultado al obtenido en el paso anterior.
4. Sumar el día del mes indicado por el usuario.
5. Sumar el siguiente código en función del mes indicado por el usuario:

| Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 4 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 3 | 6 | 1 | 4 | 6 |

Si el año es bisiesto, se deberán utilizar los códigos para los meses de Enero y Febrero que se muestran a continuación. Para el resto de meses la tabla anterior sigue siendo válida.

| Ene | Feb |
|-----|-----|
| 0 | 3 |

Recuerda: un año es bisiesto cuando es divisible por 4 y *no* divisible por 100. En este último caso es bisiesto sólo si es divisible por 400. Por ejemplo, los años 1800 y 1900 no fueron bisiestos, pero sí lo fueron el 1600 y el 2000.

6. Dividir entre 7 el total obtenido en los pasos anteriores. A partir del resto de la división se obtendrá el día de la semana de acuerdo a la siguiente tabla:

| Resto (Total/7) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|--------|---------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| Día | Sábado | Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |

Ejemplo: ¿Qué día de la semana fue el 11 de Noviembre de 2009?

| | | |
|-----------------------------|-----|--|
| Siglo 21 (código 6): | 6 | |
| Últimas cifras del año: | 09 | |
| Cuarta parte de 09: | 02 | |
| Día del mes: | 11 | |
| Código del mes (Noviembre): | + 4 | |
| Total: | 32 | dividiendo entre 7 se obtiene resto 4 ⇒ Miércoles |

Segunda parte

En esta parte se ampliará el programa anterior para que también imprima por pantalla el calendario correspondiente al mes especificado por el usuario. Un posible ejemplo de ejecución sería:

```
Introduce el día: 28
Introduce el mes: 8
Introduce el año: 2004
-----
  L   M   X   J   V   S   D
-----
                1
  2   3   4   5   6   7   8
  9  10  11  12  13  14  15
 16  17  18  19  20  21  22
 23  24  25  26  27  28  29
 30  31
-----
```

Ese día es: Sábado

Una posible forma de realizar esto es la siguiente:

1. Imprimir la cabecera del calendario.
2. Calcular el día de la semana en el que cae el primer día del mes introducido por el usuario, así como el número de días del dicho mes.
3. El algoritmo expuesto en la primera parte obtiene como resultado unos valores en una escala un poco extraña (0 \mapsto Sábado, 1 \mapsto Domingo ... 6 \mapsto Viernes). Convertir el valor del paso anterior en su equivalente en una escala más "natural" (es decir: 1 \mapsto Lunes, 2 \mapsto Martes ... 7 \mapsto Domingo).
4. Mediante un bucle generar los espacios en blanco que sean necesarios antes del primer 1. El valor obtenido en el paso anterior será de ayuda en esto.
5. Mediante otro bucle imprimir los números del calendario. Puede resultar útil un contador para el día de la semana del número que se está imprimiendo. Cuando ese contador llegue a 7 (domingo), se imprime un salto de línea y se vuelve a poner el contador a 1 para el siguiente número.

Posibles ampliaciones (opcionales)

- Realizar la comprobación que los datos introducidos por el usuario sean correctos. Es decir, que estén dentro del rango permitido y que realmente sean números. Si el usuario introduce un dato incorrecto, se mostrará un mensaje de error y se volverá a solicitar.
- Resaltar el día introducido por el usuario en el calendario. Por ejemplo, encerrando el número correspondiente entre (y).
- Imprimir una cabecera centrada con el mes y el año. Las funciones de manejo de cadenas (módulo `string`) serán de utilidad en este caso.

Evaluación

La corrección de la práctica es un requisito indispensable. Además, se valorará positivamente la claridad del código (abundancia de comentarios, nombres de identificadores adecuados, etc...).