

Práctica A: Uso de instrucciones

Objetivos

Al final de esta práctica, usted será capaz de:

- Usar instrucciones para controlar el flujo de ejecución.
- Usar instrucciones de bucle.

Requisitos previos

Antes de realizar la práctica debe estar familiarizado con los siguientes temas:

- Creación de variables en C#
- Uso de operadores comunes en C#
- Creación de tipos **enum** en C#

Ejercicio 1

Conversión de un día del año en un par de mes y día

En este ejercicio escribirá un programa que lee de la consola un número entero de día (entre 1 y 365) y lo almacena en una variable entera. El programa convertirá este número en un mes y un día del mes e imprimirá el resultado en la consola. Por ejemplo, el resultado de introducir 40 debe ser “Febrero 9”. (En este ejercicio se ignora el efecto de los años bisiestos.)

Cómo leer desde la consola el número de día

1. Abra el proyecto WhatDay1.sln en la carpeta Starter\WhatDay1 dentro del fichero lab04.zip. La clase **WhatDay** contiene una variable con el número de días de cada mes almacenado en una colección. Por el momento no es necesario entender cómo funciona una colección.
2. Añada a **WhatDay.Main** una instrucción **System.Console.Write** que escriba un mensaje en la consola para pedir al usuario que introduzca un número de día entre 1 y 365.
3. Añada a **Main** una instrucción que declare una variable **string** llamada *linea* y la inicialice con una línea leída desde la consola con el método **System.Console.ReadLine**.
4. Añada a **Main** una instrucción que declare una variable **int** llamada *diaNum* y la inicialice con el entero devuelto por el método **int.Parse**.

El código completo debería ser como éste:

```
using System;

class WhatDay
{
    static void Main( )
    {
        Console.WriteLine("Por favor, escriba un número de día
↪ entre 1 y 365: ");
        string linea = Console.ReadLine( );
        int diaNum = int.Parse(linea);

        //
        // Añada código aquí
        //
    }
    ...
}
```

Guarde el trabajo realizado.

Compile el programa WhatDay1.cs y corrija los posibles errores. Ejecute el programa.

Cómo calcular el par de mes y día a partir del número de día

Añada a **Main** una instrucción que declare una variable **int** llamada *mesNum* y la inicialice a cero.

Hemos preparado diez instrucciones **if** (una para cada mes entre enero y octubre) marcadas como comentarios. Elimine las marcas de comentarios y añada a **Main** otras dos instrucciones **if** similares para los meses de noviembre y diciembre.

Consejo Se pueden borrar a la vez varias marcas de comentarios (conservando sus contenidos) seleccionando las líneas y eligiendo luego **Edit** (Edición), **Advanced** (Avanzada) y **Uncomment Selection** (Borrar marcas de comentarios en selección).

Añada a **Main** una etiqueta de identificador llamada **Fin** después de la última instrucción **if**.

Después de la etiqueta **End**, añada una instrucción que declare una variable **string** sin inicializar llamada *mesNombre*.

Hemos preparado parte de una instrucción **switch** después de la etiqueta **End**, además de las diez etiquetas **case** marcadas como comentarios para los meses de enero a octubre. Elimine las marcas de comentarios de las etiquetas **case** y añada otras dos similares con sus contenidos para los meses de noviembre y diciembre. Añada una etiqueta **default** a la instrucción **switch**. Añada a la etiqueta **default** una instrucción que asigne el literal **string** “sin hacer” a la variable *mesNombre*.

Después de la instrucción **switch**, utilice el método **WriteLine** para obtener los valores de *diaNum* y *mesNombre*.

El programa completo debería ser como éste:

```
using System;

class WhatDay
{
    static void Main( )
    {
        Console.Write("Por favor, escriba un número de día
entre 1 y 365: ");
        string linea = Console.ReadLine( );
        int diaNum = int.Parse(linea);

        int mesNum = 0;

        if (diaNum <= 31) { // Enero
            goto Fin;
        } else {
            diaNum -= 31;
            mesNum++;
        }

        if (diaNum <= 28) { // Febrero
            goto Fin;
        } else {
            diaNum -= 28;
            mesNum++;
        }

        if (diaNum <= 31) { // Marzo
            goto Fin;
        } else {
            diaNum -= 31;
            mesNum++;
        }
    }
}
```

El código continúa en la página siguiente.

```
if (diaNum <= 30) { // Abril
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 30;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 31) { // Mayo
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 31;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 30) { // Junio
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 30;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 31) { // Julio
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 31;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 31) { // Agosto
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 31;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 30) { // Septiembre
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 30;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 31) { // Octubre
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 31;
    mesNum++;
}

if (diaNum <= 30) { // Noviembre
    goto Fin;
} else {
    diaNum -= 30;
    mesNum++;
}
```

El código continúa en la página siguiente.

```
        if (diaNum <= 31) { // Diciembre
            goto Fin;
        } else {
            diaNum -= 31;
            mesNum++;
        }

        End:
        string mesNombre;

        switch (mesNum) {
        case 0 :
            mesNombre = "Enero"; break;
        case 1 :
            mesNombre = "Febrero"; break;
        case 2 :
            mesNombre = "Marzo"; break;
        case 3 :
            mesNombre = "Abril"; break;
        case 4 :
            mesNombre = "Mayo"; break;
        case 5 :
            mesNombre = "Junio"; break;
        case 6 :
            mesNombre = "Julio"; break;
        case 7 :
            mesNombre = "Agosto"; break;
        case 8 :
            mesNombre = "Septiembre"; break;
        case 9 :
            mesNombre = "Octubre"; break;
        case 10 :
            mesNombre = "Noviembre"; break;
        case 11 :
            mesNombre = "Diciembre"; break;
        default:
            mesNombre = "sin hacer"; break;
        }

        Console.WriteLine("{0} {1}", diaNum, mesNombre);
    }
    ...
}
```

Guarde el trabajo realizado.

Compile el programa WhatDay1.cs y corrija los posibles errores. Ejecute el programa. Utilice los siguientes datos para comprobar que el programa funciona correctamente:

Número de día	Mes y día
32	Febrero 1
60	Marzo 1
91	Abril 1
186	Julio 5
304	Octubre 31
309	Noviembre 5
327	Noviembre 23
359	Diciembre 25

Cómo calcular el nombre del mes utilizando una enum

Ahora sustituirá por un mecanismo más compacto la instrucción **switch** que determina el nombre del mes a partir de un número de mes. Declare un tipo **enum** llamado **MesNombre** y asígnele los nombres de los doce meses, empezando con enero y terminando con diciembre.

Marque como comentario toda la instrucción **switch**.

Consejo Es posible marcar como comentario varias líneas de código seleccionando las líneas y eligiendo luego **Edit**, **Advanced** y **Comment Selection** (Marcar selección como comentario).

En lugar de la instrucción **switch**, añada una instrucción que declare una variable **enum** **MesNombre** llamada *temp*. Inicialice *temp* desde la variable **int** *mesNum*. Para ello necesitará la siguiente expresión de cast:

(MesNombre)mesNum

Sustituya la inicialización de *mesNombre* por la expresión `temp.ToString()`

El programa completo debería ser como éste:

```
using System;

enum MesNombre
{
    Enero,
    Febrero,
    Marzo,
    Abril,
    Mayo,
    Junio,
    Julio,
    Agosto,
    Septiembre,
    Octubre,
    Noviembre,
    Diciembre
}

class WhatDay
{
    static void Main( )
    {
        Console.WriteLine("Por favor, escriba un número de día entre 1 y 365: ");
        string linea = Console.ReadLine( );
        int diaNum = int.Parse(linea);

        int mesNum = 0;

        // 12 instrucciones if, como antes

        Fin:

        MesNombre temp = (MesNombre)mesNum;
        string mesNombre = temp.ToString( );

        Console.WriteLine("{0} {1}", diaNum, mesNombre);
    }
    ...
}
```

Guarde el trabajo realizado.

Compile el programa WhatDay1.cs y corrija los posibles errores. Ejecute el programa. Utilice la tabla de datos anterior para comprobar que el programa funciona correctamente.

Cómo sustituir las 12 instrucciones **if** por una instrucción **foreach**

Ahora sustituirá por una instrucción **foreach** las 12 instrucciones que calculan los pares de día y mes. Marque como comentarios las 12 instrucciones **if** que sustituirá en los pasos siguientes.

Escriba una instrucción **foreach** que itere la colección **DaysInMonths** proporcionada. Para ello, añada la siguiente instrucción:

```
foreach (int diasEnMes in DaysInMonths) ...
```

Añada un bloque de instrucciones como cuerpo de la instrucción **foreach**. Los contenidos de este bloque serán muy similares a los de cada una de las instrucciones **if** marcadas como comentarios, excepto en que se usa la variable *diasEnMes* en lugar de los distintos literales enteros.

Marque como comentario la etiqueta **End** por encima de la instrucción **switch** marcada también como comentario. Sustituya la instrucción **goto** del **foreach** por una instrucción **break**.

El programa completo debería ser como éste:

```
using System;

enum MesNombre { ... }

class WhatDay
{
    static void Main( )
    {
        Console.WriteLine("Por favor, escriba un número de día
entre 1 y 365: ");
        string linea = Console.ReadLine( );
        int diaNum = int.Parse(linea);

        int mesNum = 0;

        foreach (int diasEnMes in DaysInMonths) {
            if (diaNum <= diasEnMes)
            {
                break;
            }
            else
            {
                diaNum -= diasEnMes;
                mesNum++;
            }
        }
        MesNombre temp = (MesNombre)mesNum;
        string mesNombre = temp.ToString( );

        Console.WriteLine("{0} {1}", diaNum, mesNombre);
    }
    ...
}
```

Guarde el trabajo realizado.

Compile el programa WhatDay1.cs y corrija los posibles errores. Ejecute el programa. Utilice la tabla de datos anterior para comprobar que el programa sigue funcionando correctamente.

Ejecute el programa e introduzca números de días menores de 1 y mayores de 365 para ver qué ocurre.