

Informática
Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial

Sentencias de control en lenguaje
C

V1.2 © Autores

Sentencias de control en lenguaje C

- Introducción
- Sentencia `if-else`
- Sentencia `switch`
- Sentencia `while`
- Sentencia `for`
- Sentencia `do-while`
- Sentencia `break`
- Sentencia `continue`
- Sentencia `return`
- Sentencia `goto`

V1.2 © Autores 2

Introducción

- Las **sentencias de control** determinan el *flujo de ejecución* del programa
- Pueden ser
 - De **selección** o **condicionales**: Permiten la toma de decisiones en tiempo de ejecución
 - `if` `else` y `switch`
 - De **iteración** o **bucles**: Permiten la repetición de operaciones
 - `for`, `while` y `do-while`
 - De **salto**: Permiten programar la ruptura de la secuencia del programa
 - `continue`, `break`, `return` y `goto`
 - De **etiquetado**: Permiten identificar puntos en el programa
 - `case`, `default` y «etiqueta:»

V1.2

© Autores

3

Sentencia `if-else` (I)

```
if (expresion) sentencia1;  
else sentencia2;
```

- Si `expresion` resulta verdadera, se procesa `sentencia1`
- Si `expresion` es falsa, se procesa `sentencia2`
- `expresion` es verdadera si tiene un valor distinto de cero
- En cualquier caso se ejecuta una de las dos sentencias
- `else sentencia2;` es opcional

V1.2

© Autores

4

Sentencia if-else (II)

- `sentencia1` y `sentencia2` pueden sustituirse por bloques de sentencias entre llaves

```
if (expresion)
{
    /* Bloque de sentencias 1 */
}
else
{
    /* Bloque de sentencias 2 */
}
```

- Las llaves pueden permitir el agrupamiento de sentencias if-else de forma adaptada a las necesidades de cada caso

V1.2

© Autores

5

Sentencia if-else (III)

```
if (expresion1)
{
    if (expresion2)
        if (expresion3) sentencia31;
        else sentencia32;
}
else sentencia2;
```

- `sentencia31` se procesa si son ciertas `expresion1`, `expresion2` y `expresion3`
- `sentencia32` se procesa si son ciertas `expresion1` y `expresion2` y falsa `expresion3`
- `sentencia2` se procesa si `expresion1` es falsa, sin tomar en consideración `expresion2` ni `expresion3`

V1.2

© Autores

6

Sentencia if-else (IV)

- **Sentencias if-else anidadas**

- Como bloque de sentencias aparece una nueva sentencia if-else completa o no
- La presencia de llaves determina las agrupaciones de forma prioritaria entre los if y los else
- Si no hay llaves
 - Cada else se asocia al if más próximo
 - Cada sentencia (o bloque de sentencias) se ejecuta independientemente de las demás

```
if (expresion1) sentencia1;
else if (expresion2) sentencia2;
else if (expresion3) sentencia3;
...
else if (expresionN) sentenciaN;
else sentenciaN+1;
```

- sentenciaN representa a una sentencia o a un bloque de sentencias que se ejecuta sólo si expresionN es cierta
- sentenciaN+1 se procesa sólo si no se ha procesado ninguna de las anteriores

V1.2

© Autores

7

Sentencia switch (I)

```
switch (expresion)
{
    /* Llave obligatoria */
    case expresionconstante1:
        /* Secuencia de sentencias 1 */
        break;
    case expresionconstante2:
        /* Secuencia de sentencias 2 */
        break;
    ...
    case expresionconstanteN:
        /* Secuencia de sentencias N */
        break;
    default:
        /* Secuencia de sentencias N+1 */
        break;
} /* Fin de la sentencia switch. Llave obligatoria */
```

V1.2

© Autores

8

Sentencia switch (II)

- La sentencia **switch** es una sentencia de selección múltiple que busca la igualdad entre una expresión y una expresión *constante de tipo entero*
 - Las llaves son obligatorias, forman parte de la sentencia
 - El número de *case* no está limitado
 - El *default* es opcional
 - Las sentencias *break* aislan las sentencias de cada *case*
- Se evalúa *expresion* y se comprueba si es igual a alguna constante asociada a un *case*
 - Si se encuentra la igualdad, se ejecutan **todas** las sentencias hasta encontrar la llave de *fin del switch* o hasta encontrar un *break*
 - Si no se encuentra la igualdad, se ejecutan las sentencias del *default* (si existe, ya que es opcional) hasta la llave de *fin del switch* o hasta encontrar un *break*
 - Las *secuencias de sentencias* asociadas a cada *case* no son bloques de sentencias si no van entre llaves

V1.2

© Autores

9

Sentencia while

```
while (expresion) sentencia;
```

```
while (expresion)
{
    sentencia; /* Bloque de sentencias */
}
```

- Si *expresion* resulta verdadera, se procesa *sentencia*
- Tras la ejecución, vuelve a repetirse la comprobación de *expresion*
- Si *expresion* resulta falsa, continua la ejecución del programa en la siguiente sentencia tras este *while*
- Si *expresion* no cambia de valor como consecuencia de la ejecución sucesiva, puede crearse un bucle infinito

V1.2

© Autores

10

Sentencia for

```
for (inicializacion ; condicion ; progresion)
    sentencia;
```

```
for (inicializacion ; condicion ; progresion)
{
    sentencia; /* Bloque de sentencias */
}
```

- inicialización es una sentencia (o conjunto de sentencias separadas por comas) de asignación de valor a una o más variables
- condición es la expresión que, si resulta cierta hace que se procese sentencia, si resulta falsa finaliza el bucle
- progresion representa una o más sentencias de asignación que se ejecutan siempre al finalizar sentencia (o el bloque de sentencias) y antes de evaluar nuevamente condicion

V1.2

© Autores

11

Sentencia do-while

```
do sentencia;
while (expresion);
```

```
do
{
    sentencia; /* Bloque de sentencias */
} while (expresion);
```

- Tras ejecutar sentencia, se evalúa expresion y, si resulta verdadera, se vuelve a procesar sentencia
- Si expresion resulta falsa, continua la ejecución del programa en la siguiente sentencia tras este while
- Si expresion no cambia de valor como consecuencia de la ejecución sucesiva, puede crearse un bucle infinito

V1.2

© Autores

12

Sentencia `break`

- `break` es la sentencia que permite finalizar de inmediato las sentencias `switch`, `while`, `do while` o `for`, independientemente de otras condiciones
- En caso de anidamiento de bucles o sentencias, la sentencia `break` detiene el bucle o sentencia más interno en el que se encuentra

V1.2

© Autores

13

Sentencia `continue`

- `continue` es la sentencia que fuerza una nueva iteración del bucle en el que se encuentre, saltando las sentencias que se encuentren entre su posición y el final del bucle
 - En los bucles `while` y `do-while`, salta a evaluar la condición del bucle
 - En los bucles `for`, salta a ejecutar la progresión y, posteriormente a comprobar la condición

V1.2

© Autores

14

Sentencia `return`

- **return** es la sentencia que finaliza una función, devolviendo el control del programa al punto en el que fue llamada la función
- Sintaxis


```
return expresion;
```

 - El término `expresión` representa a una expresión válida en lenguaje C cuyo valor será *devuelto por la función al punto del programa en el que fue llamada*.
 - Debe ser del tipo declarado en la función
- La llave de cierre o finalización de una función «`}`» es equivalente a esta sentencia sin `expresion`
- La sentencia `return` sin el término `expresion` se utiliza en funciones que no devuelven ningún valor
- Puede aparecer en una función tantas veces como sea preciso

V1.2

© Autores

15

Sentencia `goto`

- **La sentencia `goto`** es la sentencia de salto incondicional
- Está totalmente desaconsejada en programación estructurada
- Sintaxis


```
...
etiqueta:
...
goto etiqueta;
...
```

 - «`etiqueta:`» es un identificador de línea.
 - Puede encontrarse en cualquier parte del programa
 - Será el destino del salto del flujo de ejecución del programa tras la ejecución de la sentencia `goto`

V1.2

© Autores

16