

# Programación I

## Instrucciones de control - condicionales

Iván Cantador

Escuela Politécnica Superior  
Universidad Autónoma de Madrid

# Contenidos

1

- **Expresiones condicionales**
  - **Operadores relacionales y operadores lógicos**
  - La instrucción if-else
  - La instrucción switch

## Operadores relacionales (I)

2

- Operadores relacionales en C

Operador	Significado
<	Menor que
<=	Menor o igual que
>	Mayor que
>=	Mayor o igual que
==	Igual que
!=	Distinto que

- Ejemplos

```
x = 1   y = 1   z = 2
```

```
x < y    // falso (false, 0)
x <= y   // verdadero (true, 1)
x < z    // verdadero
x <= z   // verdadero
x == y   // verdadero
x != y   // falso
x == z   // falso
x != z   // verdadero
```

## Operadores relacionales (II)

3

- Ejemplo

```
#include <stdio.h>

void main ()
{
    int x;
    int condicion;

    printf("Introduzca un entero: ");
    scanf("%d", &x);
    printf("%d es menor que 2 = %d\n", x, x<2);
    printf("%d es mayor que 2 = %d\n", x, x>2);
    printf("%d es igual a 2 = %d\n", x, x==2);
    condicion = x == 2;
    printf("%d es igual a 2 = %d\n", x, condicion);
}
```

## • Operadores lógicos en C

Operador	Significado
&&	Conjunción (Y, AND)
	Disyunción (O, OR)
!	Negación (NO, NOT)

### • Ejemplos

x = 1    y = 1    z = 2

```
x < y && x < z           // falso
x <= y && x <= z         // verdadero
x <= y && x >= z         // falso
x >= y && x <= z         // verdadero
x <= y && x <= z && y <= z // verdadero
```

```
x < y || x < z           // verdadero
x <= y || x > z         // verdadero
x > y || x > z           // falso
```

```
x < y && x > z || y <= z // verdadero
```

```
!( (x < y || x < z) && y < z ) // falso
```

AND		OR		NOT	
0 && 0	0	0    0	0	!0	1
0 && 1	0	0    1	1	!1	0
1 && 0	0	1    0	1		
1 && 1	1	1    1	1		

## • Expresiones condicionales

- Operadores relacionales y operadores lógicos
- La instrucción if-else
- La instrucción switch

# La instrucción if-else (I)

- La instrucción **if** comprueba “si” se cumple una expresión (condición) lógica dada

### • Sintaxis

```
// Caso 1
if (<condicion>) {           // Si se cumple condicion
    <bloque_sentencias>
}
```

```
// Caso 2
if (<condicion>) {           // Si se cumple condicion
    <bloque_sentencias_1>
}
else {                       // En caso contrario
    <bloque_sentencias_2>
}
```

# La instrucción if-else (II)

- La instrucción **if** comprueba “si” se cumple una expresión (condición) lógica dada

### • Sintaxis

```
// Caso 3
if (<condicion_1>) {         // Si se cumple condicion_1
    <bloque_sentencias_1>
}
else if (<condicion_2>) {   // Si no condicion_1,
    <bloque_sentencias_2> // pero se cumple condicion_2
}
else if (<condicion_3>) {   // Si no condicion_1, condicion_2
    <bloque_sentencias_3> // pero se cumple condicion_3
}
...
else {                       // En otro caso
    <bloque_sentencias_N>
}
```

## La instrucción if-else (III)

8

- La instrucción **if** comprueba “si” se cumple una expresión (condición) lógica dada

- Ejemplo

```
#include <stdio.h>

void main () {
    int altura;
    double peso, indice;

    printf("Introduce tu peso (Kg): ");
    scanf("%lf", &peso);
    printf("Introduce tu altura (cm): ");
    scanf("%d", &altura);

    indice = 10000 * peso / (altura * altura);
    printf("Indice = %.2lf\n", indice);
    if (indice < 21) {
        printf("Tienes peso bajo\n");
    }
    else {
        printf("No tienes peso bajo\n");
    }
}
```

## La instrucción if-else (IV)

9

if anidados

- ¡Atención a las diferencias!

```
#include <stdio.h>

void main () {
    int x = 3, y = 2, z = 1;

    if (x > y) {
        printf("Bloque 1\n");
    }
    else if (x > z) {
        printf("Bloque 2\n");
    }
}
```

```
#include <stdio.h>

void main () {
    int x = 3, y = 2, z = 1;

    if (x > y) {
        if (x < z) {
            printf("Bloque 1\n");
        }
    }
    else {
        printf("Bloque 2\n");
    }
}
```

```
#include <stdio.h>

void main () {
    int x = 3, y = 2, z = 1;

    if (x > y) {
        printf("Bloque 1\n");
    }
    if (x > z) {
        printf("Bloque 2\n");
    }
}
```

```
#include <stdio.h>

void main () {
    int x = 3, y = 2, z = 1;

    if (x > y && x < z) {
        printf("Bloque 1\n");
    }
    else {
        printf("Bloque 2\n");
    }
}
```



## La instrucción if-else (V)

10

- Diagrama de flujo

```
if (x > y) {
    printf("Bloque 1\n");

    if ( y <= z ) {
        printf("Bloque 4\n");
    }
    if ( y == z ) {
        printf("Bloque 5\n");
    }
}
else if (x > z) {
    printf("Bloque 2\n");

    if ( x > 2*z ) {
        printf("Bloque 6\n");
    }
}
else {
    printf("Bloque 3\n");
}
```

## La instrucción if-else (V)

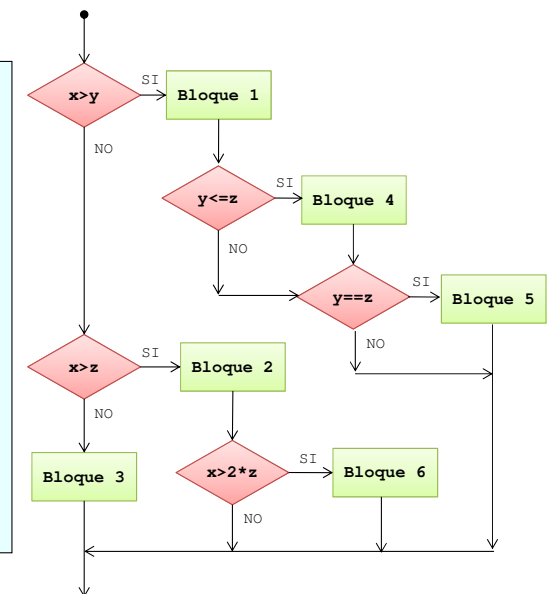
11

- Diagrama de flujo

```
if (x > y) {
    printf("Bloque 1\n");

    if ( y <= z ) {
        printf("Bloque 4\n");
    }
    if ( y == z ) {
        printf("Bloque 5\n");
    }
}
else if (x > z) {
    printf("Bloque 2\n");

    if ( x > 2*z ) {
        printf("Bloque 6\n");
    }
}
else {
    printf("Bloque 3\n");
}
```



## • Expresiones condicionales

- Operadores relacionales y operadores lógicos
- La instrucción if-else
- La instrucción switch

# La instrucción switch (I)

- La instrucción **switch** ejecuta un bloque de sentencias dado según el valor de una variable **int** o **char**

- Sintaxis

```
switch (<variable>)
{
    case <valor_1>:           // Si variable == valor_1
        <bloque_sentencias_1>
        break;

    case <valor_2>:           // Si variable == valor_2
        <bloque_sentencias_2>
        break;

    ...

    default:                 // En otro caso
        <bloque_sentencias_N>
}
```

# La instrucción switch (II)

- Ejemplo

```
#include <stdio.h>
void main () {
    int edad, opcion, semanas;

    printf("Introduce tu edad: ");
    scanf("%d", &edad);
    printf("\nElige una opción:\n");
    printf("1. Comprobar si eres mayor de edad.\n");
    printf("2. Mostrar las semanas que has vivido.\n");
    scanf("%d", &opcion);

    switch (opcion) {
        case 1:
            if (edad < 18) {
                printf("\nEres menor de edad.\n");
            } else {
                printf("\nEres mayor de edad.\n");
            }
            break;
        case 2:
            semanas = edad*52;
            printf("\nAl cumplir %d años has vivido %d semanas.\n ", edad, semanas);
            break;
        default:
            printf("\nOpción incorrecta. Tienes que elegir 1 ó 2.\n");
    }
}
```

# La instrucción switch (III)

- ¡Cuidado con no poner “break”!

¡El break provoca la “ruptura” del switch!



```
#include <stdio.h>
void main () {
    char color;

    printf("Elige una opción:\n");
    printf("R. Rojo.\n");
    printf("V. Verde.\n");
    printf("A. Azul.\n");
    scanf("%c", &color);

    switch (color) {
        case 'R': case 'r':
            printf ("\nRojo!\n");
            break;
        case 'V': case 'v':
            printf ("\nVerde!\n");
            break;
        case 'A': case 'a':
            printf ("\nAzul!\n");
            break;
        default:
            printf ("\nError!\n");
    }
}
```

Entrada: 'r' → Salida: Rojo!

```
#include <stdio.h>
void main () {
    char color;

    printf("Elige una opción:\n");
    printf("R. Rojo.\n");
    printf("V. Verde.\n");
    printf("A. Azul.\n");
    scanf("%c", &color);

    switch (color) {
        case 'R': case 'r':
            printf ("\nRojo!\n");
        case 'V': case 'v':
            printf ("\nVerde!\n");
        case 'A': case 'a':
            printf ("\nAzul!\n");
        default:
            printf ("\nError!\n");
    }
}
```

Entrada: 'r' → Salida: Rojo!  
Verde!  
Azul!  
Error!

- ¿Diagrama de flujo de un switch?

```
switch (<variable>
{
  case <valor_1>:           // Si variable == valor_1
    <bloque_sentencias_1>
    break;

  case <valor_2>:           // Si variable == valor_2
    <bloque_sentencias_2>
    break;

  ...

  default:                 // En otro caso
    <bloque_sentencias_N>
}
```