



PROGRAMACIÓN I

C++

UCM

Grado en Estadística Aplicada. EUE.



2

Tema 3.- Programación estructurada

Isabel Riomoros

Programación estructurada

3

T
E
M
A
3

- Sentencias condicionales
- Sentencias iterativas o repetitivas

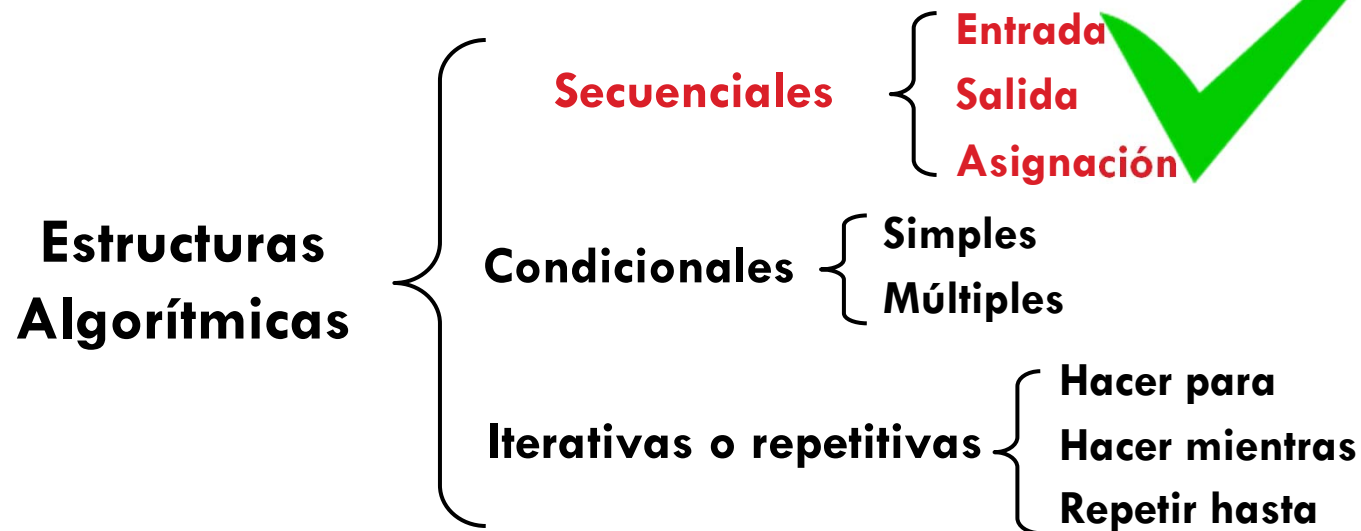


C++

Introducción

4

programas lineales - comienzan por la primera Sentencia y acababan por la última, ejecutándose todas una sola vez.



C++

Introducción

5

cout ,cin, asignación(=)

- Sólo con estas sentencias podemos resolver problemas sencillos.

Sentencias IF y SWITCH

- Cuando nos interesa que dependiendo de los valores de los datos, se ejecuten unas sentencias u otras → **sentencias condicionales**.

Sentencias WHILE, DO-WHILE y FOR

- A veces nos interesará repetir una sentencia ó sentencias un número determinado de veces → **sentencias de control iterativas ó repetitivas** (ciclos o bucles).



C++

6

Sentencias condicionales

IF, IF-ELSE, SWITCH



Sentencia condicional simple: IF

7

El formato general de una sentencia **if** es la siguiente:

```
if (condición) {  
    Sentencia 1;  
    ...  
    Sentencia n;  
}
```

```
if (condición)  
    Sentencia;
```

!!!OJO!!!

Si se cumple la condición, entonces se ejecuta la *Sentencia* ó el *bloque de Sentencias*; en caso contrario, no se ejecutan.



C++

Sentencia condicional simple: IF

8

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main(){
    int a;
    cin >> a;

    if (a<0)
        a = -a;

    cout << a;
    return 0;
}
```

Valor absoluto

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main(){
    ...

    if (cantidad > 3){
        descuento = 0.2;
        precio = n*descuento;
    }

    ...
    return 0;
}
```

Descuento en un producto si
compras más de tres unidades



C++

Sentencia condicional doble : IF-ELSE

9

```
if (condición) {  
    Sentencias 1;  
}  
else {  
    Sentencias 2;  
}
```

```
if (condición)  
    Sentencia 1;  
else  
    Sentencia 2;
```

Si se cumple la condición, se ejecutan las Sentencias del primer bloque;

si no, se ejecutan las Sentencias del segundo bloque.

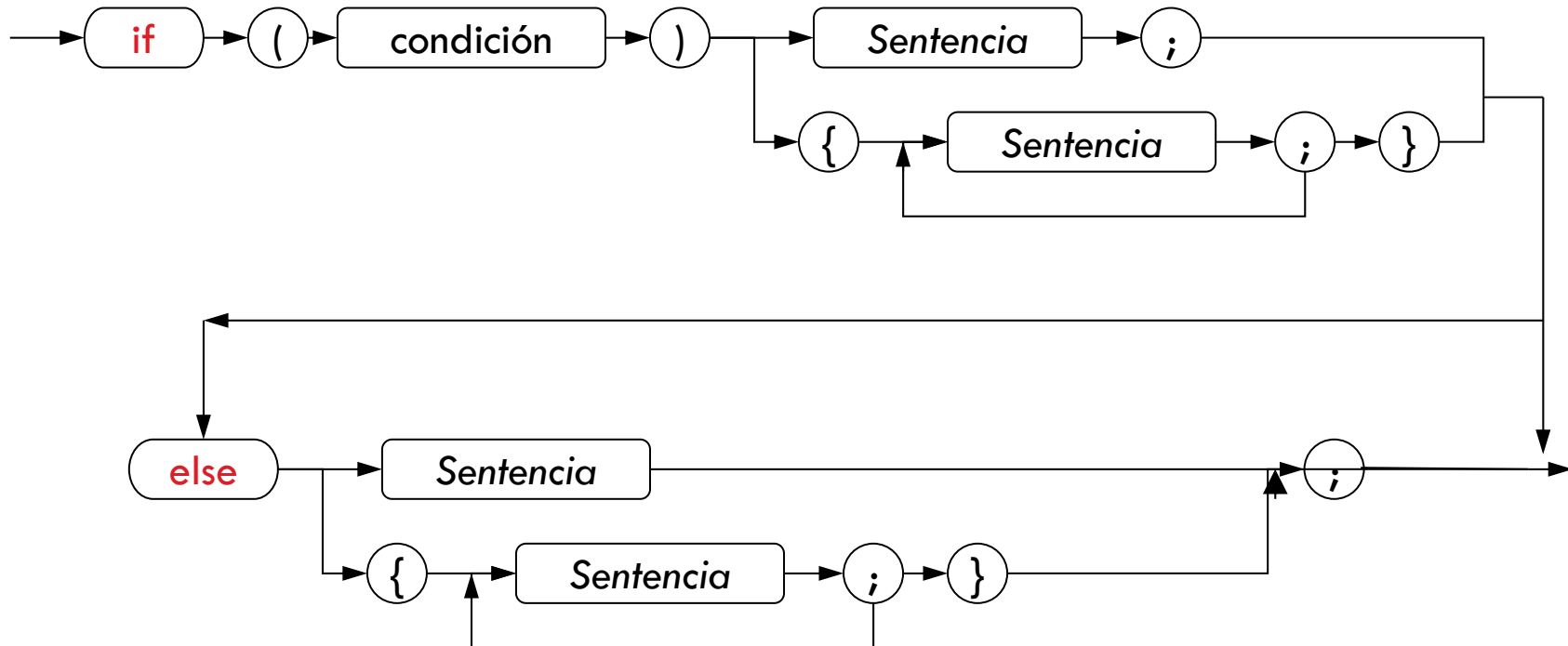


C++

Sentencia condicional IF, IF-ELSE

10

Diagrama sintáctico:



C++

Sentencia condicional doble : IF-ELSE

11

```
#include <iostream>
using namespace std ;

int main(){
    int a, x;
    cin >> a;

    if (a==0)
        x = 1;
    else
        x= 0;

    cout << x;
    return 0;
}
```

Dado un número a, si es igual a cero asignar 1 a la variable x, sino asignar 0 a x

```
#include <iostream>
using namespace std ;
int main ( ) {
    const char VOCAL = 'e' ;
    char letra ;
    cout << "Introduzca una vocal : " ;
    cin >> letra;
    if ( letra == VOCAL) {
        cout << "Has acertado la vocal, enhorabuena!!!\n";
    }
    else {
        cout << "Ohhhhh no has acertado\n" ;
    }
    return 0 ;
}
```

Leer una letra del input y comprobar si he acertado con la letra constante que tenía definida



Sentencia condicional doble : IF-ELSE anidadas

12

Sentencias IF-ELSE anidadas

```
if (condición1)
    Sentencia 1;
else
    if (condición2)
        Sentencia 2;
    else
        Sentencia 3;
```

```
if (condición1)
    Sentencia 1;
else
    if (condición2)
        Sentencia 2;
    else
        if (condición3)
            Sentencia 3;
        else
            Sentencia 4;
```



C++

Ejemplo

13

```
#include <iostream>
using namespace std ;
int main ( ) {
    double nota ;
    cout << " Introduzca la nota : " ;
    cin >> nota ;
    if (nota < 0 || nota > 10)
        cout << "Nota no valida \n" ;
    else if (nota < 5.0)
        cout << " Suspenso\n" ;
    else if (nota < 7.0)
        cout << "Aprobado\n" ;
    else if (nota < 9.0)
        cout << "Notable \n" ;
    else cout << " Sobresaliente \n" ;

    return 0 ;
}
```

Dado un número real que denota una posible nota de una asignatura indicar si es aprobado, suspenso, notable, sobresaliente



Ejercicios

14

```
if(b!=0) if (b+3>a) sentencia0;  
else if(a+b<c) sentencia1; else if (b<10) sentencia2;  
else {sentencia3; if(a-b>x) sentencia4; } else sentencia5;
```

```
If (a>=0)  
if (a<=5)  
cout<<"a está entre 0 y 5";  
else cout<<"a debe ser menor que cero";
```

Si a toma un valor menor que 0 ¿qué pasará?



C++

Sentencias Condicionales

15

```
#include <iostream>
```

```
int main(){
```

```
    int a, b, c, max;
```

```
    cin >> a ;
```

```
    cin>> b;
```

```
    cin >> c;
```

```
    if (a > b)
```

```
        if (a > c)
```

```
            cout << a;
```

```
        else
```

```
            cout << c;
```

```
    else
```

```
        if (b > c)
```

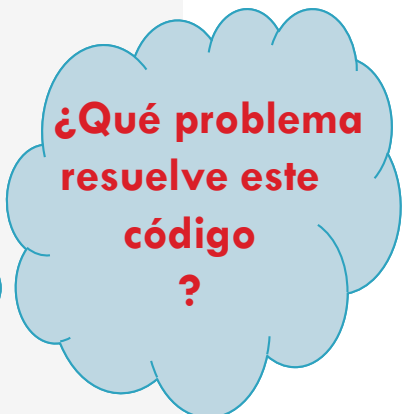
```
            cout << b;
```

```
        else
```

```
            cout << c;
```

```
    return 0;
```

```
}
```



¿Qué problema
resuelve este
código
?



C++

Errores comunes (sintaxis correcta, lógica no)

16

- Escribimos esto cuando queremos comprobar que $x=3$, utilizamos el operador de asignación ($=$) en vez de utilizar el operador de igualdad ($==$)
- El efecto de esta expresión es asignar el valor 3 a la variable x y producir como resultado de la expresión el valor asignado, o sea, 3. Como el valor es distinto de cero el resultado de la expresión es verdadero.

`x==3`

`if (x=3)`

`if (0 <= x <= 3)`

- Se evalúa la expresión $0 <= x$ que produce un valor de verdadero o falso en función del valor de x
- Luego se compara ese valor que es 0 ó 1 con el valor 3, siempre va a ser menor, por lo que la expresión $0 <= x <= 3$ siempre va a ser cierta

`0 <= x && x <= 3`



C++

Otro error (sintaxis correcta, lógica no)

17

```
if ( respuesta = s || respuesta = S )  
    cout << " Afirmativo";
```

- se compara el valor de la variable respuesta, que ha sido introducida por el usuario, con los valores de las variables s y S que no se han iniciado a ningún valor

```
if ( respuesta = 's' || respuesta = 'S' )  
    cout << " Afirmativo";
```



Ejercicios

18

- Valor absoluto de un número entero
- Dados dos valores x e y , si $x > y$ sumarlos sino multiplicarlos
- Dado el sueldo de un trabajador, aplicar un aumento del 20 % si el sueldo es inferior a 600 euros.
- Determina si un entero es par y en caso de no serlo, determinar si es divisible por 3
- Dados los goles del equipo local (`golLocal`) y los goles del equipo visitante (`golvisita`), devuelva una cadena de caracteres indicando qué equipo ha ganado (local, visitante, empate).
- Dado un número de mes escribir el nombre
- En una tienda hacen un 30% de descuento a los clientes cuya compra supere los 60 euros ¿ Cual será la cantidad que pagará una persona por su compra?(dos formas)
- Ordenar tres números de forma ascendente
- Dados tres números encontrar el mayor de los tres
- Acaban de abrir una tienda en mi barrio y para promocionarla hace descuentos sobre el valor de la compra total según el número que saque de una bolsa, dicha bolsa contiene sólo 5 bolas numeradas del 0 al 4. Si el número es el 0 no se le hará ningún descuento, si es 1 se le hará un 10% de descuento, si es el 2 un 25%, si es el 3 un 50% y si es el 4 un 100%. Calcular la cantidad final que el cliente deberá pagar por su compra.



Calcular el área de diferentes polígonos

19

¿Qué área quieres calcular?

- 1. cuadrado**
- 2. rectángulo**
- 3. Triángulo**

4. Fin



C++

Sentencia condicional múltiple : SWITCH

20

sentencia witch

```
switch (selector)
{
  case constante1:
    Sentencia1 ó bloque de Sentencias
    break;
  case constante2:
    Sentencia2 ó bloque de Sentencias
    break;
  default:
    Sentencia2 ó bloque de Sentencias
}
```

Permiten comparar una 'variable' con distintos valores posibles, ejecutando para cada caso una serie de Sentencias específicas.



C++

Sentencia condicional múltiple : SWITCH

21

El valor de *selector* debe ser un **número entero**. Puede ser una variable, una expresión ó una llamada a una función.

sentencia switch

```
switch (selector) {  
    case constante1:  
        Sentencia1 ó bloque de Sentencias  
        break;  
    case constante2:  
        Sentencia2 ó bloque de Sentencias  
        break;  
    default:  
        Sentencia3 ó bloque de Sentencias  
}
```

Cada caso comienza con un **case** y termina con un **break**

¿Qué ocurre si se me olvida algún **break** ?



C++

Sentencia condicional múltiple : SWITCH

22

Ejemplo

```
#include <iostream>
int main () {
    int num;
    cin>> num;
    switch (num)
    {
        case 1:
            cout << "Ha introducido el nº 1\n";
        case 2:
            cout << "Ha introducido el nº 2\n";
            break;
        default:
            cout << "Ha introducido otro nº";
    }
    return 0;
}
```

Si al ejecutar el programa introducimos un 2, obtenemos el mensaje:

'Ha introducido el nº 2'

Si al ejecutar el programa introducimos un 1, obtenemos el mensaje:

'Ha introducido el nº 1'

'Ha introducido el nº 2'



C++

Dada una nota escribir la calificación

23

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int nota;
    cout<<" Dame una nota: ";
    cin>>nota;
    switch(nota) {
        case 0;
        case 1;;
        case 2;;
        case 3;
        case 4:   cout<<"\nSuspenso"; break;
        case 5:   cout<<"\nAprobado"; break;
        case 6:   cout<<"\nBien"; break;
        case 7;;
        case 8:   cout<<"\nNotable"; break;
        case 9;;
        case 10:  cout<<"\nSobresaliente"; break;
        default: cout<<"esa nota es incorrecta";
    }
    return 0;
}
```



C++

Pasar de euros a pts o de Pts a euros

24

```
.....  
const float EURO= 166.386;  
float n,x; int opcion;  
cout<<"la cantidad: ";  
cin>>n;  
cout<<"1-Ptas a Euros 2-Euros a ptas";  
cin>>opcion;  
switch(opcion) {  
    case 1:  
        x=n/EURO;  
        cout<<n<<" Pesetas son "<<x<<" Euros"; break;  
    case 2:  
        x=n*EURO;  
        cout<<n<<" Euros son "<<x<<" Pesetas"; break;  
    default: cout<<"incorrecta";  
}  
.....
```



C++

Ejercicios

25

Programa que simule el funcionamiento de una calculadora que puede realizar las cuatro operaciones aritméticas básicas (suma, resta, producto y división) con valores numéricos enteros. El usuario debe especificar la operación con el primer carácter del primer parámetro de la línea de comandos: S o s para la suma, R o r para la resta, P, p, M o m para el producto y D o d para la división. Solicitar al usuario los dos enteros y la operación a realizar.



C++