

Estructuras de control

Programación I – DLSIIS

Universidad Politécnica de Madrid



Estructuras de control

- ▶ Tres estructuras básicas de control:
 - Secuenciación
 - Selección
 - Iteración
- ▶ Sus representaciones en pseudocódigo
- ▶ Su implementación en Java

Bucles condicionales `while`

```
<instrucciones para inicializar las condiciones>  
while (condiciones) {  
    <instrucciones para llevar a cabo el bucle  
    y cambiar condiciones >  
}
```

```
Inicializar(i);  
Mientras (i<5) repetir  
    comienza  
        Escribir("hola");  
        Incrementar(i);  
fin
```

Bucles condicionales `while`

```
Inicializar(i);  
Mientras (i<5) repetir  
  comienza  
    Escribir("hola");  
    Incrementar(i);  
fin
```

```
int i=0;  
while(i<5) {  
    System.out.println("hola");  
    i++;  
}
```

Bucles condicionales do while

<instrucciones para inicializar las condiciones>

do {

<instrucciones para llevar a cabo el bucle y
cambiar condiciones >

} **while** (condiciones);

Inicializar(i);

Repetir

comienza

 Escribir("hola");

 Incrementar(i);

fin

Mientras (i<5)

Bucles condicionales do while

Inicializar(i);

Repetir

 comienza

 Escribir("hola");

 Incrementar(i);

 fin

Mientras (i<5)

```
int i=0;
```

```
do {
```

```
    System.out.println("hola");
```

```
    i++;
```

```
} while (i<5);
```

while

```
while (indice<=N){
    System.out.println("\t Iteración número " +indice);
    suma = suma+indice; //suma += indice;
    System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
    indice++;
    System.out.println("\t Ahora el índice se ha incrementado y vale: " +indice);
}
System.out.println("El valor total de la suma: " +suma);
```

```
public class CBucles1{
    public static void main(String args[]) {
        //Declaración de varibales
        int indice=0, suma=0;
        int N=3;
        //Iteración
        while (indice<=N){
            System.out.println("\t Iteración número " +indice);
            suma = suma+indice;
            System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
            indice++;
            System.out.println("\t Ahora el índice se ha incrementado y vale: " +indice);
        }
        System.out.println("El valor total de la suma: " +suma);
    }
}
```

```
Iteración número 0
La suma parcial vale: 0
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 1
Iteración número 1
La suma parcial vale: 1
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 2
Iteración número 2
La suma parcial vale: 3
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 3
Iteración número 3
La suma parcial vale: 6
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 4
El valor total de la suma: 6
```

Modificar el código anterior para que el usuario introduzca el valor de N por teclado

do-while

```
do{
    indice++;
    System.out.println("\t Iteración número " +indice);
    suma = suma+indice; //suma += indice;
    System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
} while (indice<N);
System.out.println("Suma: " +suma);
```

```
public class CBucles2{
    public static void main(String args[]) {
        //Declaración de variables
        int indice=0, suma=0;
        int N=3;
        //Iteración
        do{
            indice++;
            System.out.println("\t Iteración número " +indice);
            suma = suma+indice; //suma += indice;
            System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
        } while (indice<N);
        System.out.println("Suma: " +suma);
    }
}
```

```
Iteración número 1
La suma parcial vale: 1
Iteración número 2
La suma parcial vale: 3
Iteración número 3
La suma parcial vale: 6
```

Suma: 6

Modificar el código anterior para que el usuario introduzca el valor de N por teclado

while

```
while (indice<=N){
    System.out.println("\t Iteración número " +indice);
    suma = suma+indice; //suma += indice;
    System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
    indice++;
    System.out.println("\t Ahora el índice se ha incrementado y vale: " +indice);
}
System.out.println("El valor total de la suma: " +suma);
```

Iteración número 0

La suma parcial vale: 0
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 1
Iteración número 1
La suma parcial vale: 1
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 2
Iteración número 2
La suma parcial vale: 3
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 3
Iteración número 3
La suma parcial vale: 6
Ahora el índice se ha incrementado y vale: 4

El valor total de la suma: 6

do-while

```
do{
    indice++;
    System.out.println("\t Iteración número " +indice);
    suma = suma+indice; //suma += indice;
    System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
} while (indice<N);
System.out.println("Suma: " +suma);
```

Iteración número 1

La suma parcial vale: 1
Iteración número 2
La suma parcial vale: 3
Iteración número 3
La suma parcial vale: 6

Suma: 6

Bucles for

```
for(; condicion ; ) {  
    < cuerpo del bucle for >  
}
```

```
for(inicio; condición; actualización) {  
    < cuerpo del bucle for >  
}
```

Ejemplo: for

▶ Suma números del 1 al N

```
int indice=1;
int suma=0;

for(indice=1;indice<=N;indice++){
    System.out.println("\t Iteración número " +indice);
    suma = suma+indice;
    System.out.println("\t La suma parcial vale: " +suma);
}
System.out.println("El valor total de la suma: " +suma);
```

Introduce el número:

Iteración número 1

La suma parcial vale: 1

Iteración número 2

La suma parcial vale: 3

Iteración número 3

La suma parcial vale: 6

El valor total de la suma: 6

¿Cuánto vale j?

```
public class CBlucles3 {  
    public static void main (String [] args) {  
        int j=1;  
        for (int i= -20; i<=-10; i++) {  
            j++;  
        }  
        System.out.println(j);  
    }  
}
```

j=12

¿Qué sale por pantalla?

```
public class CBlucles4 {  
    public static void main (String [] args) {  
        int i=0;  
        int j=-5;  
        while (i<0) {  
            i++;  
            j++;  
        }  
        System.out.println(i);  
        System.out.println(j);  
    }  
}
```

¿Cuánto valen i,j?

i=0

j=-5

NO se cumple la condición
NO entramos en el bucle
NO se modifica el valor de i,j

¿Cuánto valen i, j?

```
public class CBlucles5 {  
    public static void main (String [] args) {  
        int i=0;  
        int j=-5;  
        while (i<=0) {  
            i++;  
            j++;  
        }  
        System.out.println(i);  
        System.out.println(j);  
    }  
}
```

i=0
j=-4

Si se cumple la condición
Si entramos en el bucle
Si se modifica el valor de i,j

¿Cuánto valen i,j?

```
public class CBucles6 {  
    public static void main (String [] args) {  
        int i=0;  
        int j=3;  
        do {  
            i++;  
            j++;  
        } while (i<=-1);  
        System.out.println(i);  
        System.out.println(j);  
    }  
}
```

i=1
j=4

NO se cumple la condición
SI se modifica el valor de i,j

¿Cuánto valen i,j?

```
public class CBucles7 {  
    public static void main (String [] args) {  
        int i=0;  
        int j=3;  
        do {  
            i++;  
            j++;  
        } while ((i<=-1) || (j<=6));  
        System.out.println(j);  
    }  
}
```

i=4
J=7

SI se cumple la condición
SI se modifica el valor de i,j

Ejercicio 1

- ▶ Programa que calcula el factorial de un valor numérico n

Ejercicio 2

- ▶ Programa que calcula y visualiza por pantalla el factorial de todos los valores numéricos enteros entre 1 y 10