

Programación estructurada en Java

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Programación

Programar

- Explicar a una máquina como llevar a cabo una tarea
- Lenguajes de programación
(C, C++, **Java**, Pascal, Python, Ruby, PHP...)
- Conceptos similares expresados en lenguajes
 - Escribir/contar historias es una habilidad independiente del idioma en que se use
 - **Programar es una habilidad independiente del lenguaje que se use**
 - **Ya tenéis conceptos de programación !!**
- En este curso veremos como usar esos conceptos para resolver problemas útiles para la asignatura
- Camino por varias asignaturas
 - ARSS: programación estructurada
 - RO: programación de red
 - LP: programación orientada a objeto

De Pascal a Java

Primeros pasos

- Código fuente que se compila para generar el programa que puede entender la máquina
- En java el compilador se llama javac

Como se escribe en java

- Escribir texto por la salida estándar (pantalla)
- El programa es una lista de acciones que se van realizando en orden

```
1
2 public class Hola {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6         System.out.printf("Hola\n");
7
8         System.out.println("Este es mi primer programa en java");
9
10    }
11
12
13 }
```

```
1 |
2 program Hola ;
3 begin
4
5     writeln('Hola');
6
7     writeln('Este es mi primer programa en java');
8
9 end.
10
```

Variables y expresiones

Manejar datos

- Las acciones pueden manipular datos
 - Datos de diferentes tipos: enteros, texto, booleanos
 - Declarar variables para guardar datos
 - Hacer operaciones con los datos
 - Imprimirlos

```
1
2 public class Calcula {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         int a,b;
6         int resultado;
7
8         a=2;
9         b=7;
10
11         resultado=a+b;
12
13         System.out.printf("El resultado es %d \n",resultado);
14
15         System.out.println("El resultado es "+resultado);
16
17     }
18
19 }
20
```

```
1
2 program Calcula ;
3 var
4     a,b : Integer;
5     resultado : Integer;
6 begin
7     a:=2;
8     b:=7;
9
10     resultado:=a+b;
11
12     writeln('El resultado es ',resultado);
13
14 end.
15
```


Entrada de datos

- Leyendo los datos que se escriben al lanzar el programa (argumentos)

```
1
2 public class Suma {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         int a;
6         int b;
7         int suma;
8
9         a=new Integer(args[0]);
10        b=new Integer(args[1]);
11
12        suma=a+b;
13
14        System.out.printf("La suma es %d \n",suma);
15        System.out.println("La suma es "+suma);
16
17    }
18 }
19
20
```

```
1 program Suma ;
2
3 uses sysutils;
4
5 var
6     a,b : Integer;
7     s : Integer;
8 begin
9     a:=StrToInt(ParamStr(1));
10    b:=StrToInt(ParamStr(2));
11
12    s:=a+b;
13
14    writeln('La suma es ',s);
15
16 end.
17
```

Condiciones

Decidiendo

- Se pueden poner condiciones y alterar el flujo del programa

```
1 |
2 public class Decide {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         int x;
6
7         x=new Integer(args[0]);
8
9         System.out.printf("El numero %d\n",x);
10
11         if ( x<0 ) {
12             System.out.println("Es negativo");
13         } else {
14             System.out.println("No es negativo");
15
16             if ( x == 0 ) {
17                 System.out.println("Es cero");
18             }
19
20             if ( x > 100 ) {
21                 System.out.println("Es muy grande");
22             }
23
24             if ( x == 1000 ) {
25                 System.out.println("Es mil");
26             }
27
28         }
29
30     }
31
32 }
```

```
1 program Decide;
2 uses sysutils;
3 var x: Integer;
4 begin
5
6     x:=StrToInt(ParamStr(1));
7     writeln('El numero ',x);
8
9     if x<0 then
10         begin
11             writeln('Es negativo');
12         end
13     else
14         begin
15             writeln('No es negativo');
16
17             if x=0 then
18                 writeln('Es cero');
19
20             if x>100 then
21                 writeln('Es muy grande');
22
23             if x=1000 then
24                 writeln('Es mil');
25
26         end
27
28 end.
```

Bucles

Repitiendo un bloque de instrucciones

- Un bloque de instrucciones que al acabar se repite según una condición

```
1
2 public class Cuenta {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         int i;
6         int v;
7         int n;
8
9         n=new Integer(args[0]);
10
11        i=1;
12        while ( i<=n ) {
13            v=i*i;
14            System.out.println("El cuadrado de "+i+" es "+v);
15            i=i+1;
16        }
17    }
18 }
19
20 }
```

```
1 program Cuenta ;
2 uses sysutils;
3 var
4     i: Integer;
5     v: Integer;
6     n: Integer;
7 begin
8     n:=StrToInt(ParamStr(1));
9
10    i:=1;
11    while i<=n do
12        begin
13            v:=i*i;
14            writeln('El cuadrado de ',i,' es ',v);
15            i:=i+1;
16        end
17 end.
```

Funciones

Definir funciones

- Agrupar tareas en funciones que pueden ser repetidas de nuevo

```
1
2 public class SumaCuadrados {
3
4     public static int sumaNCuadrados(int n) {
5         int i;
6         int s;
7
8         i=1;
9         s=0;
10        while ( i<=n ) {
11            s=s+i*i;
12            i=i+1;
13        }
14        return s;
15    }
16
17
18    public static void main(String[] args) {
19        int suma;
20        int numero;
21
22        numero=5;
23        suma=sumaNCuadrados(numero);
24        System.out.println("La suma de los primeros "+numero+" cuadrados es "+suma);
25
26        numero=20;
27        suma=sumaNCuadrados(numero);
28        System.out.println("La suma de los primeros "+numero+" cuadrados es "+suma);
29    }
30
31 }
```

```
1 program SumaCuadrados ;
2
3     function sumaNCuadrados(n:Integer):Integer ;
4     var
5         i: Integer;
6         s: Integer;
7     begin
8         i:=1;
9         s:=0;
10        while i<=n do
11            begin
12                s:=s+i*i;
13                i:=i+1;
14            end;
15        sumaNCuadrados:=s;
16    end;
17
18    var
19        numero: Integer;
20        suma: Integer;
21    begin
22
23        numero:=5;
24        suma:=sumaNCuadrados(numero);
25        writeln('La suma de los primeros ',numero,' cua
26
27        numero:=20;
28        suma:=sumaNCuadrados(numero);
29        writeln('La suma de los primeros ',numero,' cua
30
31    end.
```

Para hacer...

Conclusiones

- Repase los conceptos de programación
- Familiarícese con la nueva sintaxis
- Consiga java en su sistema o puede usar el del laboratorio
- ...

Problema

- Haga un programa que acepte un número N de entrada e imprima para cada entero de 1 a N la suma de todos los enteros menores o iguales que N. Cada suma la sacará en una línea con el formato que se ve en el ejemplo

```
$ java Programa 4
```

```
n=4
```

```
la suma de los 1 primeros enteros es 1
```

```
la suma de los 2 primeros enteros es 3
```

```
la suma de los 3 primeros enteros es 6
```

```
la suma de los 4 primeros enteros es 10
```

```
$
```

- Autocorrección
- ¿Muy fácil? Que sea la suma de sólo los impares menores