

Programació orientada a objectes

Encapsulament

Aquest concepte consisteix en l'**ocultació de l'estat o de les dades pròpies d'un objecte**, de manera que només és possible modificar els mateixos mitjançant els mètodes definits per a dita objecte (com es veurà més endavant set/get).

Hi ha coses que s'han de fer des de la pròpia Classe i no des de qualsevol Classe.

No s'hauria de poder...

```
Un_Circulo.java ✖
1 package MisClases;
2
3 public class Un_Circulo {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         // TODO Auto-generated method stub
7
8         Circulo circulo1=new Circulo(); //instanciar una clase
9         circulo1.radio=4;
10        System.out.println("el radio del circulo es:"+circulo1.radio);
11    }
12
13 }
14
```

```
Circulo.java ✖
1 package MisClases; //Clase Java
2
3 public class Circulo {
4     int radio;
5
6
7     //constructor;
8     public Circulo() {
9         radio=2;
10
11    }
12
13
14 }
15
```

Un_Circulo.java

```
1 package MisClases;
2
3 public class Un_Circulo {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         // TODO Auto-generated method stub
7
8         Circulo circulo1=new Circulo(); //instanciar una classe
9         circulo1.radio=4;
10        System.out.println("el radio del circulo es:"+circulo1.radio);
11    }
12
13 }
14
```

Circulo.java

```
1 package MisClases; //Clase Java
2
3 public class Circulo {
4     private int radio; //modificador de acceso
5
6
7         //constructor;
8     public Circulo() {
9         radio=2;
10    }
11
12
13
14 }
```

Necessitarem els mètodes d'accés per a poder accedir a les dades.
Connectarem les classes mitjançant els mètodes.(getters/setters)

Mètodes Getter / Setter:

- Set: estableix el valor d'una propietat
- Get: retorna el valor d'una propietat
- Un de cada per a cada propietat

Un_Circulo.java

```
1 package MisClases;
2
3 public class Un_Circulo {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         // TODO Auto-generated method stub
7
8         Circulo circulo1=new Circulo(6); //instanciar una clase
9         int miradio=circulo1.getRadio();
10        System.out.println("el radio del circulo ahora es:"+miradio);
11
12        circulo1.setRadio(7);
13        miradio=circulo1.getRadio();
14
15        System.out.println("el radio del circulo después es:"+miradio);
16
17    }
18
19 }
```

Circulo.java

```
1 package MisClases; //Clase Java
2
3 public class Circulo {
4     private int radio; //modificador de acceso
5
6     //constructor;
7
8     public Circulo() {
9         //radio=2;
10    }
11    //constructor;
12    public Circulo(int radio_circ) {this.radio=radio_circ;}
13
14    //método get() y set()
15    public int getRadio() {return radio;}
16
17    public void setRadio(int radio_circulo) {this.radio=radio_circulo;}
18 }
19
20
```

```
<terminated> Un_Circulo [Java Application] C:\Program Files\J
el radio del circulo ahora es:6
el radio del circulo después es:7
```


this

 MisClasses

  Circulo

 radio : int

  Circulo()

  Circulo(int)

 getRadio() : int

 setRadio(int) : void

*Triangulo.java

```
1 package MisClases;    //Clase Java
2
3 public class Triangulo {
4     private final double altura; //modificador de acceso
5     private double base;
6     private double area;
7     //constructor;
8     public Triangulo() {
9
10
11     } //constructor;
12     public Triangulo(double alturaTriangulo, double baseTriangulo ) {
13         this.altura=alturaTriangulo;
14         this.base=baseTriangulo;
15     }
16
17     //método get() y set()
18     public double getAltura() {return altura;}
19
20     public void setAltura( double alturaTriangulo)
21         {this.altura=alturaTriangulo;}
22
23     public double getBase() {return base;}
24
25     public void setBase( double baseTriangulo) {this.base=baseTriangulo;}
26
27     public double calcularArea() {this.area=(altura*base)/2; return area;}
28
29 }
```

final

Si no es desitja es
canviïn els valors
donats en fer
la instància.

Variables constants.

Esborrar constructor
buit i mètode set que
varia la dada.

static

Tant per mètodes com per variables: Variables estàtiques de classe i Mètodes estàtics de Classe

```
private int Id;
```



```
Empleados trabajador1=new Empleados("Paco",1);  
Empleados trabajador2=new Empleados("Ana",2);
```

Id per a cada empleat.
Tindríem que recordar per
on anem

Per a cada instància hi ha una còpia d' id
La idea és que comparteixin la variable, que sigui una variable de la classe.

Variables estàtiques de classe

Propietats definides en la classe
IdSiguiente serà variable de classe

Constructors

```
public class Persona {  
    public String nom;  
    public int edad;  
    private int id;  
    public static int idSiguiente=0;  
  
    public Persona() {  
        idSiguiente++;  
        id=idSiguiente;  
    }  
  
    public Persona(String nombre) {  
        this.nom=nombre;  
        idSiguiente++;  
        id=idSiguiente;  
    }  
  
    public Persona(String nombre,int edad){  
        this.edad=edad;  
        idSiguiente++;  
        id=idSiguiente;  
    }  
}
```

```
public class Personas {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        // TODO Auto-generated method stub  
        Persona persona1 = new Persona("laura");  
        System.out.println(persona1.nom);  
        Persona persona2 = new Persona("loli");  
        System.out.println(persona2.nom);  
        System.out.println(Persona.idSiguiente);  
    }  
}
```

Per a cada instància el constructor serà l'encarregat d'anar augmentant en un.

Què passa si posem private...

```
private final String nombre;  
  
private String seccion;  
  
private int Id;  
  
private static int IdSiguiente=1;
```

```
public Empleados(String nom){  
    nombre=nom;  
    seccion="Administración";  
    Id=IdSiguiente;  
    IdSiguiente++;  
}
```


Posem mètode getId()

```
public class Circulo {  
    private int radio; //modificador de acceso  
    private int id;  
    public static int idSiguiente=0;  
  
    //constructor;  
    //constructor;  
    public Circulo(int radio_circ) {this.radio=radio_circ;  
        id=idSiguiente;  
        idSiguiente++;  
    }  
  
    //mètodo get() y set()  
    public int getRadio() {return radio;}  
  
    public void setRadio(int radio_circulo) {this.radio=radio_circulo;}  
  
    public int getId() {return id ;}  
}
```

```
System.out.println(circulo1.getId());
```


Una variable estàtica és compartida per tots els objectes d'aquesta classe.

Per tant per a accedir a ella s'ha de fer des de la classe no des de l'objecte:

Empleados.IdSiguiente
Circulo.IdSiguiente

Per exemple:

NumeroPi=Math.PI;

La constant PI de la Classe Math:

```
public static final double PI
```

Mètodes estàtics de Classe

Un **mètode d'instància** és el que s'invoca sempre sobre una instància (objecte) d'una classe.

Per exemple : **persona1.getNombre();**
sent persona1 un objecte de tipus Persona

Un **mètode de classe** és aquell que pot ser invocat sense existir una instància.

Exemple de definició:

```
public static String getApellido () { ... }  
public static int getNumeroDeDni () { ...}
```

Para invocar-lo: **nombreClasse.nombreMetodoEstatico**
Només poden accedir a variables que siguin també static

Mètodes de la Classe Math: són tots estàtics.

Method Summary

Methods

Modifier and Type	Method and Description
static double	abs (double a) Returns the absolute value of a double value.
static float	abs (float a) Returns the absolute value of a float value.
static int	abs (int a) Returns the absolute value of an int value.
static long	abs (long a) Returns the absolute value of a long value.
static double	acos (double a) Returns the arc cosine of a value; the returned angle is in radians through <i>pi</i> .

Math.Sqrt(x);

Mètode main

```
public static void main(String[] args) {  
    // TODO Auto-generated method stub
```

Tots els programes han de tenir una classe principal que és la que té el mètode main.

Mètode **públic i estàtic** (és utilitzat sense la necessitat de crear un Objecte)que no retorna res (void) i sí que rep paràmetres (array de tipus string).

El mètode **main** proporciona el mecanisme per a controlar l'aplicació. Quan s'executa una classe Java el sistema localitza i executa el mètode main d'aquesta classe

Crear la Classe 'triángulo' amb Java

Passes:

1. Pensar en la Classe (propietats amb get/set)
2. Codi en Java
3. Crear una instància de la classe amb paràmetres passats des de la consola.

Tenint en compte l'encapsulació i la modularització.

Triangulo

-altura: float

-base: float

-area: float

+calcularArea()

Característiques d'un triangle:

- Altura
- Base
- Àrea

Un possible mètode(veurem després):

- Calcular l'àrea

*Un_Triangulo.java

```
1 package MisClases;
2
3 public class Un_Triangulo {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         // TODO Auto-generated method stub
7
8         Triangulo triangulo1=new Triangulo(6.4,5.2); //instanciar una clase
9         double mialtura=triangulo1.getAltura();
10        System.out.println("el radio del triangulo ahora es:"+mialtura);
11
12        triangulo1.setAltura(7);
13        mialtura=triangulo1.getAltura();
14
15        System.out.println("el radio del triangulo después es:"+mialtura);
16    }
17 }
18
19 }
```

*Triangulo.java

```
1 package MisClases; //Clase Java
2
3 public class Triangulo {
4     private double altura; //modificador de acceso
5     private double base;
6     private double area;
7         //constructor;
8     public Triangulo() {
9
10
11     } //constructor;
12     public Triangulo(double alturaTriangulo,double baseTriangulo ) {
13         this.altura=alturaTriangulo;
14         this.base=baseTriangulo;
15     }
16
17     //método get() y set()
18     public double getAltura() {return altura;}
19
20     public void setAltura( double alturaTriangulo)
21     {this.altura=alturaTriangulo;}
22
23     public double getBase() {return base;}
24
25     public void setBase( double baseTriangulo) {this.base=baseTriangulo;}
26
27 }
```

Problems @ Javadoc Declaration Search Console

<terminated> Un_Triangulo [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_144\bin\javaw.exe (24 ago. 2017 15:13:59)

el radio del triangulo ahora es:6.4
el radio del triangulo después es:7.0

Triangulo

-altura: float

-base: float

-area: float

+calcularArea()

Anem a definir el mètode:

- calcularArea()

Mètode

calcularArea()

```
Triangulo.java
1 package MisClases;    //Clase Java
2
3 public class Triangulo {
4     private double altura; //modificador de acceso
5     private double base;
6     private double area;
7         //constructor;
8     public Triangulo() {
9
10
11     }
12     //constructor;
13     public Triangulo(double alturaTriangulo, double baseTriangulo ) {
14         this.altura=alturaTriangulo;
15         this.base=baseTriangulo;
16     }
17     //método get() y set()
18     public double getAltura() {return altura;}
19
20     public void setAltura( double alturaTriangulo)
21         {this.altura=alturaTriangulo;}
22
23     public double getBase() {return base;}
24
25     public void setBase( double baseTriangulo) {this.base=baseTriangulo;}
26
27     public double calcularArea() {this.area=(altura*base)/2; return area;}
28
29 }
30
```

```
System.out.println("el area del triángulo es:"+triangulo1.calcularArea());
```

Entrada de les dades de l'objecte per a la persona usuària:

```
1
2 package MisClases;
3
4 import javax.swing.JOptionPane;
5
6 public class Un_Triangulo {
7
8     public static void main(String[] args) {
9         // TODO Auto-generated method stub
10
11         Triangulo triangulo1=new Triangulo(); //instanciar una classe
12
13         double altura= Double.parseDouble(JOptionPane.showInputDialog("¿Altura de su triángulo?"));
14         triangulo1.setAltura(altura); //establecer valor para la altura
15
16         double base= Double.parseDouble(JOptionPane.showInputDialog("¿Base de su triángulo?"));
17         triangulo1.setBase(base); //establecer valor para la base
18
19         System.out.println("el area del triángulo es:"+triangulo1.calcularArea());
20
21     }
```

Problems @ Javadoc Declaration Search Console

<terminated> Un_Triangulo [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_144\bin\javaw.exe (24 ago. 2017 15:29:07)

el area del triángulo es:10.0