

MODIFICADORES DE ACCESO

MÓDULO 4

CAPÍTULO 5

"LA ENCAPSULACIÓN ES LA SEPARACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD
DE UNA CLASE DEL ESTADO INTERNO."

"ES SEPARAR QUÉ HACE UNA CLASE DEL CÓMO LO HACE"

Encapsulación

```
public class RightTriangle_v1 {  
    private double area;  
    private double base;  
    private double height;  
  
    public RightTriangle_v1(double base,  
                           double height) {  
        if (base <= 0 || height <= 0) {  
            this.base = 0;  
            this.height = 0;  
        } else {  
            this.base = base;  
            this.height = height;  
            this.area = base * height / 2;  
        }  
    }  
  
    public double calculateArea() {  
        return this.area;  
    }  
}
```

```
public class RightTriangle_v2 {  
    private double base;  
    private double height;  
  
    public RightTriangle_v2(double base,  
                           double height) {  
        if (base <= 0 || height <= 0) {  
            this.base = 0;  
            this.height = 0;  
        } else {  
            this.base = base;  
            this.height = height;  
        }  
    }  
  
    public double calculateArea() {  
        return this.base * this.height / 2;  
    }  
}
```


Encapsulación

```
public class EncapsulationDemo {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        RightTriangle_v1 triangle1 = new RightTriangle_v1(10, 5);  
        RightTriangle_v2 triangle2 = new RightTriangle_v2(10, 5);  
  
        double out1 = triangle1.calculateArea();  
        double out2 = triangle2.calculateArea();  
  
        System.out.println("Class V1: " + out1);  
        System.out.println("Class V2: " + out2);  
    }  
}
```

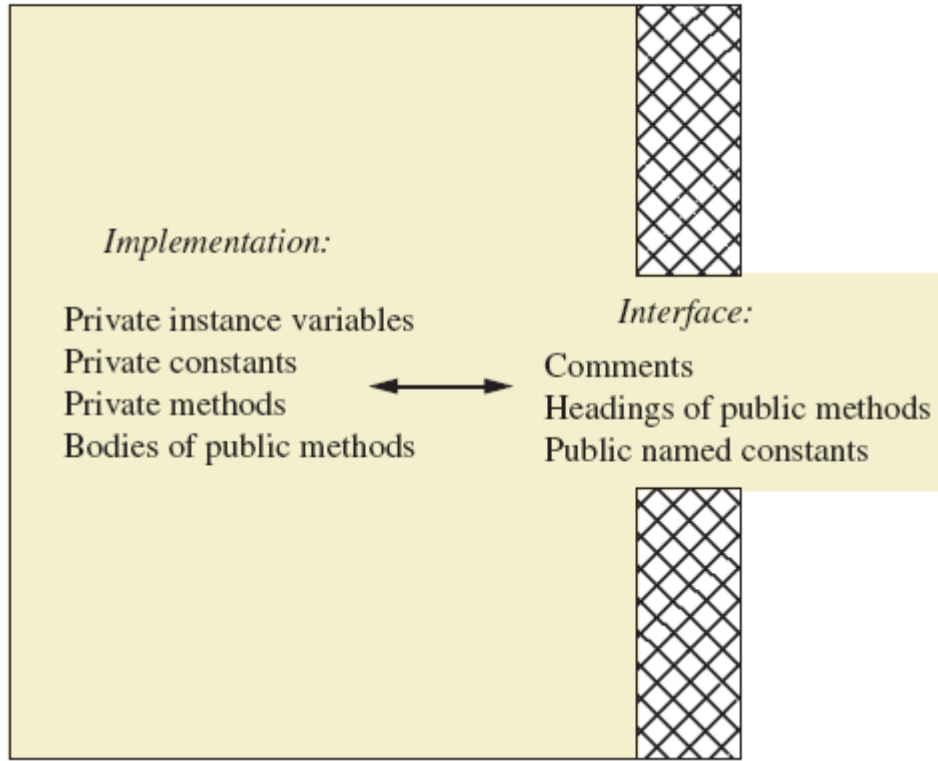
El método calculateArea() de ambas clases logra el mismo resultado. En la práctica, podemos utilizar cualquiera indistintamente.

¿CÓMO SE LOGRA LA ENCAPSULACIÓN?

1. MODIFICADORES DE ACCESO ADECUADOS

2. MÉTODOS PÚBLICOS PARA INTERACTUAR CON LA CLASE.

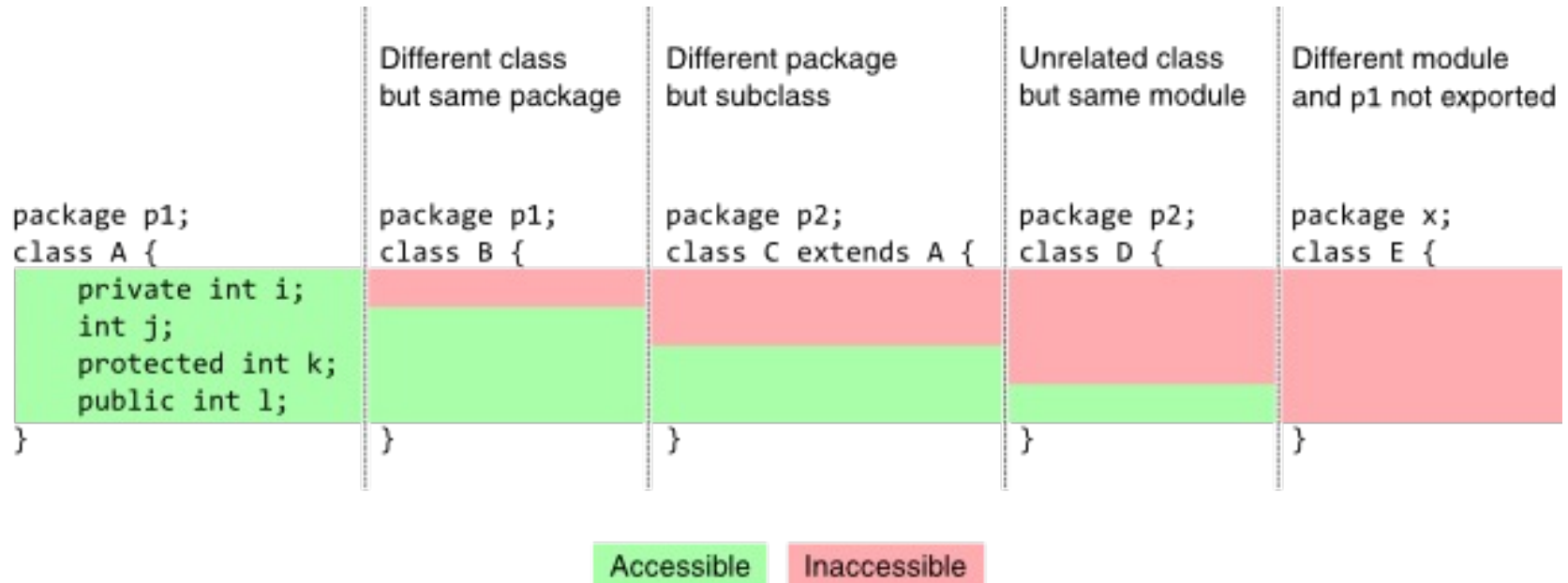
Class Definition



↔ *Programmer who uses
the class*

Modificadores de Acceso

Un modificador de acceso indica el alcance de una variable, método o clase. Hay cuatro distintos modificadores de acceso, donde los más comunes son **private** y **public**.



Getter

El método getter, también conocido como accessor, es un tipo de método que nos permite leer el contenido de una variable de instancia en una clase.

```
public class RightTriangle_v1 {  
    //...  
    //rest of the variables and methods  
    //...  
    private double height;  
  
    public double getHeight() {  
        return this.height;  
    }  
}
```

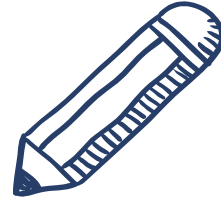


Como la variable **height** es privada, al intentar leerla desde otra clase sería imposible, por lo que hay que utilizar un método público para leer el contenido de la clase.

Setter

El método setter, también conocido como mutator, nos permite modificar el contenido de una variable de instancia en una clase.

```
public class RightTriangle_v1 {  
    //...  
    //rest of the variables and methods  
    //...  
    private double height;  
    private double area;  
  
    public void setHeight(double height) {  
        if (height > 0) {  
            this.height = height;  
            this.area = this.base * this.height / 2;  
        }  
    }  
}
```



Si modificamos la variable `height`, debemos afectar también la variable `area` para no dejar la información del triángulo inconsistente!

LA MEJOR PRÁCTICA ES DECLARAR TODAS LAS
VARIABLES DE INSTANCIA COMO PRIVADAS, Y
DEFINIR MÉTODOS GETTER Y SETTER PARA
UTILIZARLAS.

```
public class RightTriangle_v1 {

    private double area;
    private double base;
    private double height;

    public RightTriangle_v1(double base,
                             double height) {
        if (base <= 0 || height <= 0) {
            this.setBase(0);
            this.setHeight(0);
        } else {
            this.setBase(base);
            this.setHeight(height);
        }
    }

    private void updateArea() {
        this.area = this.getBase() * this.getHeight() / 2;
    }

    public double getBase() {
        return this.base;
    }
}
```

```
    public void setBase(double base) {
        if (base >= 0) {
            this.base = base;
            this.updateArea();
        }
    }

    public double getHeight() {
        return this.height;
    }

    public void setHeight(double height) {
        if (height >= 0) {
            this.height = height;
            this.updateArea();
        }
    }

    public double getArea() {
        return this.area;
    }
}
```

```
private void updateArea() {  
    this.area = this.getBase() * this.getHeight() / 2;  
}
```

¿Por qué el método updateArea() es privado?



Cuando leamos la variable de instancia `area`, esperamos que su contenido esté actualizado. La clase debe garantizar este comportamiento, llamando el método `updateArea()` siempre que alguna de las dimensiones del objeto sean modificados.

¿Por qué no definimos un método `setArea()`?

Si el contenido de la variable `area` es modificado, la clase pierde congruencia interna. Debemos garantizar que la siguiente ecuación se cumpla en todo momento:



$$Area = \frac{base \times altura}{2}$$

La actualización de esta variable sólo se debe modificar mediante un cambio en:

- × `base`
- × `altura`