

13. Information Hiding and Encapsulation

- Information Hiding
- Encapsulation
- Access modifiers
- Setters and Getters

在物件導向程式設計裡面有兩個很重要的概念，就是資訊隱藏(information hiding)和封裝(encapsulation)。資料隱藏是指當一個物件被外界存取的時候，外界無法得知物件內部的運作方式，或者是物件內部使用了哪些私有的資料成員和函式成員。而封裝指的是因為外界無法得知物件內部情形，只能使用物件提供給外界存取的函式，就好像一台有外殼包裝的機器，您只能看到按鈕，看不到裡面的電路板。

要做到資訊隱藏(information hiding)可以使用存取修飾字，讓物件的使用者無法存取內部的資料項目與方法。至於封裝(encapsulation)則可以透過設計供外界使用的界面來完成。

13.1 存取修飾字

要達到資訊隱藏和封裝，就一定要了解Java如何控制類別field與method的存取權限。public、protected和private這三個存取修飾字(access modifier)是Java用來控制存取權限的識別字。

就如同字面上的意思，這三個access modifier的意思分別是公開的、被保護的和私有的，分別有著不同的程度的保護層級。

- public是指對存取權限完全的公開，任何物件都可以存取這個成員，當然也包括了子類別¹⁾。
- protected是指在套件內、在子類別都可以存取，只有套件外的物件無法存取。
- private是限制最嚴格的access modifier，只有在本身類別內部可以存取。

我們將Java語言提供的三個存取修飾字public、protected與private再加上不使用修飾字的話共有四種情形，彙整於table 1

位置	private	protected	public	不使用修飾字
同一個類別中	V	V	V	V
同一個package中的子類別		V	V	V
同一個package中的其它類別		V	V	V
不同package中的子類別		V	V	
不同package中的其它類別			V	

Tab. 1: Access Modifiers and Accessibility

13.2 類別定義與存取控制

一般來說，我們都會將類別的field和某些只供內部使用的method設為private，然後開放一些method做為

和外界溝通的介面，這些method通常是設為public或者是protected。好處是類別內部的程式修改不會影響到其它的類別，而其它外界類別因為無法存取類別內部的field，所以會減少不可預知的程式錯誤，而能夠控制程式除錯的可能範圍。

我們把定義類別的語法，增加存取修飾字(access modifier)，來限制類別的field與method的使用，其語法如下：

```
[accessModifier] class className
{
    //field declarations
    [[accessModifier] DataType
variableName[=value]?[,variableName[=value]?]*;]*

    //constructors
    [className(parameters)
    {
    }]*

    //method declarations
    [[accessModifier] returnType methodName(parameters)
    {
        // method implementations
        statements
    }]*
}
```

13.3 供外部使用的界面: Setters and Getters

適當地定義存取權限，讓其它程式只能透過我們所開放的method來存取field，可以確保程式碼的正確性與安全性。如果想開放field的存取，我們通常會設計成public的setXXX()與getXXX() methods來讓他人使用。

- setters又稱為Mutators，其method命名通常為setXXX()
- getters又稱為Accessors，其method命名通常為getXXX()

現在，我們再將Person類別修改如下：

```
class Person
{
    // field declarations
    private String firstname;
    private String lastname;

    // constructors
    Person()
    {
        firstname = "unknown";
        lastname = "unknown";
    }
}
```

```
Person(String f, String l)
{
    firstname = f;
    lastname = l;
}

// method declarations

//setters

public void setFirstname(String f)
{
    firstname = f;
}

public void setLastname(String l)
{
    lastname = l;
}

//getters
String getFirstname()
{
    return firstname;
}

String getLastname()
{
    return lastname;
}

public void showInfo()
{
    System.out.println("Name: " + firstname + " " + lastname );
}
}
```

1)

關於子類別的部份，本書後續章節會加以介紹。

From:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/> - Jun Wu的教學網頁

國立屏東大學資訊工程學系

CSIE, NPTU

Total: 250326

Permanent link:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=java:encapsulation>

Last update: **2019/07/02 15:01**



