

物件導向程式設計第十四週作業

作業 14-1

※請各位同學們上傳「.zip 壓縮檔」，壓縮檔僅包含(.java 與.class 檔)。

主類別的檔案名稱必須為：main.java。

1. 請先分別寫一個 Animal 抽象類別和一個 Vehicle 抽象類別，規格如下：

Animal 類別：

- (1) 兩個私有屬性:name 和 color，型別分別為 String 和 String。
- (2) Animal()建構子，設定成員資訊的初始值。
- (3) setName()和 getName()分別用來設定和回傳 name 變數。
- (4) setColor()和 getColor()分別用來設定和回傳 color 變數。
- (5) toString()顯示所有成員資訊 (name 和 color)。

Vehicle 類別：

- (1) 兩個私有屬性:name 和 speed，型別分別為 String 和 double。
- (2) Vehicle()建構子，設定成員資訊的初始值。
- (3) setName()和 getName()分別用來設定和回傳 name 變數。
- (4) setSpeed()和 getSpeed()分別用來設定和回傳 speed 變數。
- (5) toString()顯示所有成員資訊 (name 和 speed)。

2. 我們現在要在這個類別架構裡新增兩個子類別:鳥與飛機，鳥是一種動物，

飛機是一種交通工具，這兩個類別同時需要有"飛行"這個行為，鳥會在天上

飛，飛機也會在天上飛，但並不是所有的動物都會在天上飛，也並不是所有的交通工具都可以飛行。

因此我們需要你定義一個具有「飛行」行為的介面叫 `Flyer`，把「飛行」這個行為獨立出來，讓具有「飛行」行為的類別分別實作。因此你要先寫一個介面 `Flyer`，讓鳥和飛機這兩個類別分別實作 `Flyer` 介面，以完成「飛行」這個行為。

`Flyer` 介面需求如下：

- 定義 `fly()` 抽象方法。

3. 寫一個 `Bird` 類別和一個 `Plane` 類別分別繼承 `Animal` 類別和 `Vehicle` 類別，再讓 `Bird` 和 `Plane` 類別分別實作介面 `Flyer`。

- `Bird` 類別需求如下：

(1) 繼承自 `Animal` 類別。

(2) 建構子 `Bird(String name, String color)`。傳入名稱和顏色來初始化物件

(3) 實作介面 `Flyer`，並且實作 `fly()` 抽象方法，顯示「XXX 在天上飛」。XXX 是物件的 `name`。

- `Plane` 類別需求如下：

(1) 繼承自 `Vehicle` 類別。

(2) 寫建構子 `Plane(String name, double speed)`，傳入名稱和時速來初始化物件。

(3) 實作介面 `Flyer`，並且實作 `fly()` 抽象方法，顯示「XXX 在天上飛」。XXX 是物件的 `name`。

4. 在主程式中建立一個物件陣列，陣列長度為 2，型態是 flyer，new 的時候分別是建立 Bird 和 Plane 物件，以建構子的方式來設定資料，然後呼叫兩個物件的 toString()和 fly()來顯示所有資訊和誰在天上飛。

請以註解回答如果宣告物件變數時型態是 flyer，但 new 物件時是 bird，是否可以?為什麼?