

物件導向程式設計講義

第一回

607723-1



社團
法人
考
試
法
定

考
友
社

出版
發行

物件導向程式設計講義 第一回



第一講 JAVA 與物件導向.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	2
一、JAVA 的基礎概念.....	2
二、物件導向的概念.....	5
三、基本資料型態.....	15

第一講 JAVA 與物件導向



一、JAVA 的基礎概念

- (一)JAVA 的簡介
- (二)JAVA 的特性
- (三)Java 與 Internet 的發展關係
- (四)JAVA 之功能

二、物件導向的概念

- (一)基本觀念
- (二>Hello World 程式
- (三)Date 類別
- (四)JFrame 物件
- (五)JOptionPane

三、基本資料型態

- (一)宣告數字資料
- (二)變數名稱的命名規則
- (三)數字資料的運算
- (四)資料型態的轉換
- (五)常數
- (六)Wrapper classes
- (七)呈現數字資料
- (八)Math 類別
- (九)字串處理



一、JAVA 的基礎概念

(一) JAVA 的簡介：

Java 是由美國的 Sun Microsystems (昇陽) 於 1995 年 5 月正式釋出的程式語言。Java 的最大特色就是能建立出不需依賴開發環境，但可於各種硬體上運作的程式。在 Java 尚未問世前，開發程式通常都必須要配合各種硬體、OS 來進行。也就是說，一個專為 Windows 寫出的軟體就只能在 Windows 上運作；一個專為 Unix 寫出的軟體也只能在 Unix 上運作。

Java 採用 Java VM 的架構，成功讓一個程式可以在不同種類的電腦上運作。理論上以 Java 寫出的程式，不論在 Windows、Mac、Unix 等作業系統上都可以執行同樣的運作。

最初 Java 語言的開發目的是要用來撰寫可以內嵌於電話、冰箱、微波爐等家電產品中的程式。當然這些家電都擁有自己本身獨特的架構。例如電話就會以它本身的架構來運作，其他家電也是如此。而 Java 就是要建立一個開發環境，讓寫出來的程式可以在這些不同的環境中執行同樣的運作。這個計畫當初被命名為「綠色計畫」。

自綠色計畫開始後，發展至今 Java 語言成為繼 C/C++ 語言之後的一個劃時代的新程式語言。

(二) JAVA 的特性：

1. 簡單 (Simple)：

在制定 Java 時的原則之一，就是要建立一種架構簡單而且容易使用的系統。所以 Java 的語法，都儘可能的與在當時許多程式設計師都採用的 C 及 C++ 語言相似。並且 Java 也刪除了 C 及 C++ 許多極少使用、不容易理解或常被混淆的功能。如此不但沒有程式設計經驗的人可以減少艱深功能的學習，而且已具有 C 或 C++ 程式設計的人也能很快的具有 Java 程式的設計能力。

2. 物件導向 (Object-Oriented)：

物件導向是近年來資訊界廣為使用的觀念與技術。它具有許多良好的特性，例如物件包含屬性 (Attribute) 及方法 (Method)，有別於

傳統的資料導向和控制導向的特性。而物件的封裝性可以使物件的介面定義明確，繼承性可以增加軟體的可再用性，有助於分類及模版的設計等。實現物件導向的概念及其各種良好的特性是 Java 的設計理念之一。

3. 分散性 (Distributed) :

電腦網路的發展史的資訊應用更朝向分散式的環境發展，所以現代的資訊發展語言及環境，要能夠配合分散式的特色及功能。Java 具有網路功能的程式庫，其中包含了如 Http、URL、FTP 等 TCP/IP 網際網路通訊協定整合的能力，利用 Java 並配合網際網路程式庫所開發出來的程式，能輕易在網路上開啓、連結並使用物件，不需大費周章就能如同使用區域檔案系統，方便的使用各種網路資訊。

4. 強韌性 (Robust) :

由於 Java 所撰寫出的程式要能在各種情況下執行，而且必須具有高度的穩定性。所以 Java 在制訂時就加入了能排除記憶體覆寫 (Overwriting Memory) 和資料損毀 (Corrupting Data) 的相關處理機制。

5. 安全性 (Secure) :

Java 是被設計用於網路及分散性的環境中，所以安全性是一個很重要的考量。Java 擁有數個從簡單到複雜的安全保護措施，能有效的防止侵入和破壞行為的發生。

6. 架構中立性 (Architecture Neutral) :

在網路上存在許多不同類型的電腦，從中央處理器到作業系統架構均有很高的差異性。因此要使 Java 程式能在每一種機器上執行均能執行是相當困難的。針對這個目的，Java 的編譯器可以產生一種架構中立的目的碼檔案格式 (Object File Format) 一位元碼 (Byte Code)。這種位元碼可以在不同電腦上執行，提供一個架構中立特性的解決方案。

7. 可攜性 (Portable) :

Java 的各組成環境和以 Java 環境所產生的程式碼都具備相當良好的可攜性。例如 Java Runtime 是使用標準的 ANSI C 所寫成，所以可以很容易地在各種不同的電腦平台上建立 Java 環境。Java 的編譯器就是以 Java 寫成，所以可以移植到各種平台。Java 的程式庫中，更定義了一些可移植的介面，例如物件類別 AWT，透過使用此物件類別，Java 程式可以在 Unix、Windows 等各種平台上運作。

8. 直接解譯 (Interpreted) :

Java 具有一個解譯器 (Interpreter) 可以直接在任何已安裝解譯

器的機器上執行 Java 的位元碼；解譯器也讓程式更容易除錯。

9. 高效能 (High Performance) :

Java 在執行時能將位元碼迅速轉換成機械碼 (Machine Code) 再加以執行。雖然 Java 增加許多的特性及功能，且是在執行時才把位元碼轉換成機械碼，但它的執行效能和以 C 或 C++ 等傳統語言所開發出來的程式幾乎沒有分別。

10. 多執行緒 (Multithreaded) :

在 Java 中，一個執行緒就代表一個執行工作。所以如果要設計一個能同時處理許多事件的 Java 程式，就要把 Java 制定成具有多執行緒的能力。

11. 動態 (Dynamic) :

爲了要能因應隨時變化的環境，Java 具有可因需要增加新功能模組到程式庫或執行環境中的擴充及延伸的能力。現存的 Java 程式可以直接使用既有及新增的功能，不會因爲程式庫的更新，而必須重新編譯程式。

(三) Java 與 Internet 的發展關係 :

在 Java 研發過程中，Internet 突然興起於全球。Internet 可以如此迅速普及的原因之一便在於 WWW (World Wide Web)，也就是 Internet 的運用方式，利用稱爲 Web 瀏覽器的專用軟體瀏覽在 Internet 上的資訊。Internet 的這項趨勢，其實早就被 Java 開發團隊所重視。

Internet 是以網路爲仲介將各式各樣的電腦連結起來。有人使用 Windows 存取 Internet，亦有人則用 Mac 或 Unix 等系統來存取 Internet。因此在 Internet 時代，一個程式要能夠在不同作業系統上運作，這點和綠色計畫的概念不謀而合。有鑑於此，Sun Microsystems 便趁勢推動 Java 這個支援 Internet 的語言的研發作業。

起初 Java 得以興起，是原因能夠在 Web 瀏覽器上運作的 Applet 程式之故。Applet 是一種可以在網頁上運作的小程式。只要簡單地將參照內嵌在以 HTML 語言寫出的網頁文件後，任何的 Applet 就可以輕易地加入網頁之中。因此，Java 這種「能夠讓程式在網頁上運作」的特色，將大受歡迎。

(四) JAVA 之功能 :

Java 的功用是寫程式，不過事實上這些程式還是有各種差別的。以 Java 而言，利用它所寫出的程式可分爲下列幾種：

1. 應用程式：

應用程式 (Application) 就像一般安裝在個人電腦中能單獨運作並提供運用的程式一樣。它和微軟的 Word、Excel 或會計軟體、多媒

體軟體一樣，都是單獨運作的。

2. Applet :

(1)Applet 是一種在網頁上執行的小程式，可以在以 HTML 語言寫出的網頁中，利用標籤 (tag) 簡單地將 Applet 內嵌在網頁之中。

(2)相對於 Application 的單獨運作，Applet 基本上就只能在網頁，也就是 Web 瀏覽器上運作。此外，由於 Applet 會透過網頁自動地被下載至使用者的主機中，所以 Applet 在安全性方面的要求，和 Application 以及 Java 其他型態的程式較嚴格。

3. Beans (Java Beans) :

Beans 是一種可以使用於 Java 的視覺化開發環境 (例如 Borland 的 JBuilder 等) 之中，並且能像元件一樣來提供使用的程式。

身為物件導向語言的 Java，事先已將各式各樣的程式以零件的形式儲存起來，當需要時只要將它們呼叫出來就行了。Beans 則進一步發展了這些零件，讓使用者可以更簡便地將它們加入程式之中。

4. Servlet :

(1)剛才提過的 Applet 是一種會透過 WWW 下載至使用者主機中，然後再於瀏覽器上執行的程式。Servlet 則與此相反，它是一種直接在 Web 伺服器上執行的程式。

(2)使用者一旦存取 Servlet，接著就會在 Web 伺服器上執行事先已決定好的處理，完成後就逕自將結果傳回瀏覽器。由於這都是在伺服器端執行的，所以下載時間可以縮短，程式的執行也可以更加迅速。

Servlet 做為 Java 的一種伺服器端技術目前正備受注目。

5. 內嵌用的 Java 程式 :

利用 Java 2 Platform 的 Micro Edition，可以建立能內建在手機或家電產品的微晶片之中的小程式。由於這些產品本身所擁有的記憶體容量，和個人電腦比起來少很多，因此所使用的語言，它的架構必須非常地精簡。

二、物件導向的概念

(一)基本觀念 :

物件導向程式設計 (object-oriented programming) 是一種以物件 (object, 又稱為實體—instance) 為核心的程式設計方式，這一類的程式會利用一個或者一個以上的物件來完成工作。當需要一個物件來完成一個工作時，程式會呼叫這個物件的方法來完成工作；這個「呼叫」的動作也稱之為傳送訊息 (send message)。

1. 物件之意義 :