

Java^{SE8} 技術手冊

- 涵蓋 OCP/JP (原 SCJP) 考試範圍
- Lambda 專案、新時間日期 API、等 Java SE 8 新功能詳細介紹
- JDK 基礎與 IDE 操作交相對照
- 提供實作檔案與操作錄影教學

碁峯資訊

版權聲明：本教學投影片僅供教師授課講解使用，投影片內之圖片、文字及其相關內容，未經著作權人許可，不得以任何形式或方法轉載使用。

Java 平台概論

學習目標

- 簡介 Java 版本遷移
- 認識 Java SE、Java EE、Java ME
- 認識 JDK 規範與實作
- 瞭解 JVM、JRE 與 JDK
- 下載、安裝 JDK

Java 不只是語言

- 從 1995 年至今，已經超過 15 個年頭
- 不僅是個程式語言，也代表瞭解決問題的平台（Platform）
- 代表了原廠、各個廠商、社群、開發者與使用者溝通的成果

Java 誕生

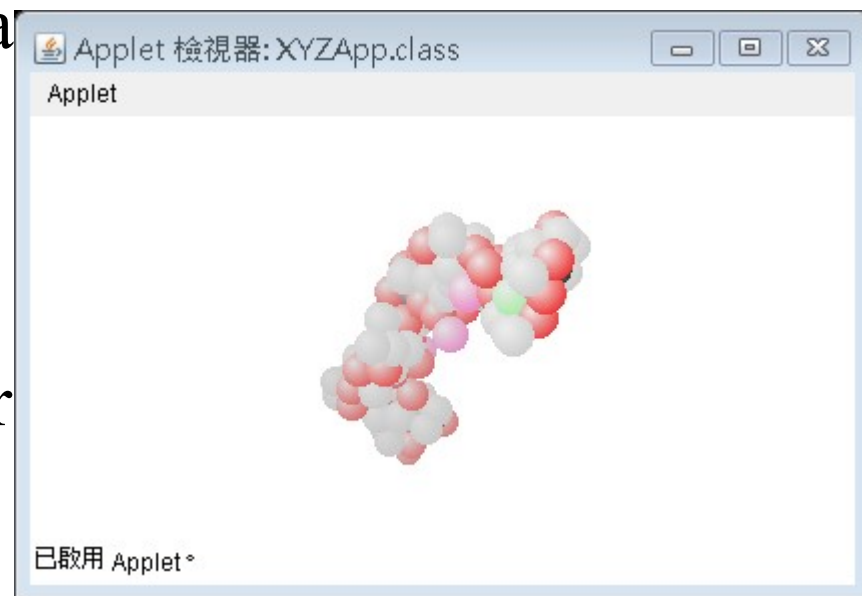
- Java 最早是 Sun 公司「綠色專案」（Green Project）中撰寫 Star7 應用程式的程式語言，當時名稱不是 Java，而是取名為 Oak
- 後來發現 Oak 名稱已經被註冊了，工程師們邊喝咖啡邊討論著新名稱，最後靈機一動而改名為 Java

Java 誕生

- 一開始是為了消費性數位產品而設計，而這類小型裝置通常有著有限記憶體與運算資源
 - Java 本身會見到許多為了節省資源而作的設計，像是動態載入類別檔案、字串池（String pool）等特性
- 全球資訊網（World Wide Web）興起，Java Applet 成為網頁互動技術代表

Java 誕生

- 1995 年 5 月 23 日，正式將 Oak 改名為 Java，Java Development Kits（當時 JDK 全名）1.0a2 版本正式對外發表
- 1996 年 Netscape Navigator 2.0 也正式支援 Java，Microsoft Explorer 亦開始支援 Java



版本演進

- Sun 在 1998/12/4 年發佈 Java 2 Platform，簡稱 J2SE 1.2
- Java 開發者版本一開始是以 Java Development Kit 名稱發表，簡稱 JDK，而 J2SE 則是平台名稱，包含了 JDK 與 Java 程式語言

版本演進

- Java 平台標準版約每兩年為週期推出重大版本更新
- 「Java 2」這個名稱也從 J2SE 1.2 一直延用至之後各個版本

版本演進

- 2004/9/29 發表的 Java 平台標準版的版號不是 1.5，而直接跳到 5.0，稱為 J2SE 5.0
- 2006/12/11 發表的 Java 平台標準版，除了版號之外，名稱也有了變化，稱為 Java Platform, Standard Edition 6，簡稱 Java SE 6
- JDK6 全名則稱為 Java SE Development Kit 6，也就是不再像以前 Java 2 帶有 "2" 這個號碼

版本	代碼名稱	釋出日期
JDK 1.1.4	Sparkler (煙火)	1997/09/12
JDK 1.1.5	Pumpkin (南瓜)	1997/12/03
JDK 1.1.6	Abigail (聖經故事人物名稱)	1998/04/24
JDK 1.1.7	Brutus (羅馬政治家名稱)	1998/09/28
JDK 1.1.8	Chelsea (足球俱樂部名稱)	1999/04/08
J2SE 1.2	Playground (遊樂場)	1998/12/04
J2SE 1.2.1	無	1999/03/30
J2SE 1.2.2	Cricket (蟋蟀)	1999/07/08
J2SE 1.3	Kestrel (紅隼)	2000/05/08
J2SE 1.3.1	Ladybird (瓢蟲)	2001/05/17
J2SE 1.4.0	Merlin (魔法師名稱)	2002/02/13
J2SE 1.4.1	Hopper (蚱蜢)	2002/09/16
J2SE 1.4.2	Mantis (螳螂)	2003/06/26
J2SE 5.0	Tiger (老虎)	2004/09/29
Java SE 6	Mustang (野馬)	2006/12/11
Java SE 7	Dolphin (海豚)	2011/07/28
Java SE 8	無	2014/03/18

江山易主

- 從 Java SE 6 之後，Java 開發人員足足等了四年多，才等到新版本的推出 …
- 2010 年 Oracle 宣佈併購 Sun …
- 2010 年底 JCP （Java Community Process，稍後即會說明這個組織為何）終於通過了 Java SE 7 與 Java SE 8 的規劃地圖（Roadmap） …
- Java SE 7 於 2011/7/28 釋出
- 發表 Java SE 8 的時間為 2014/03/18

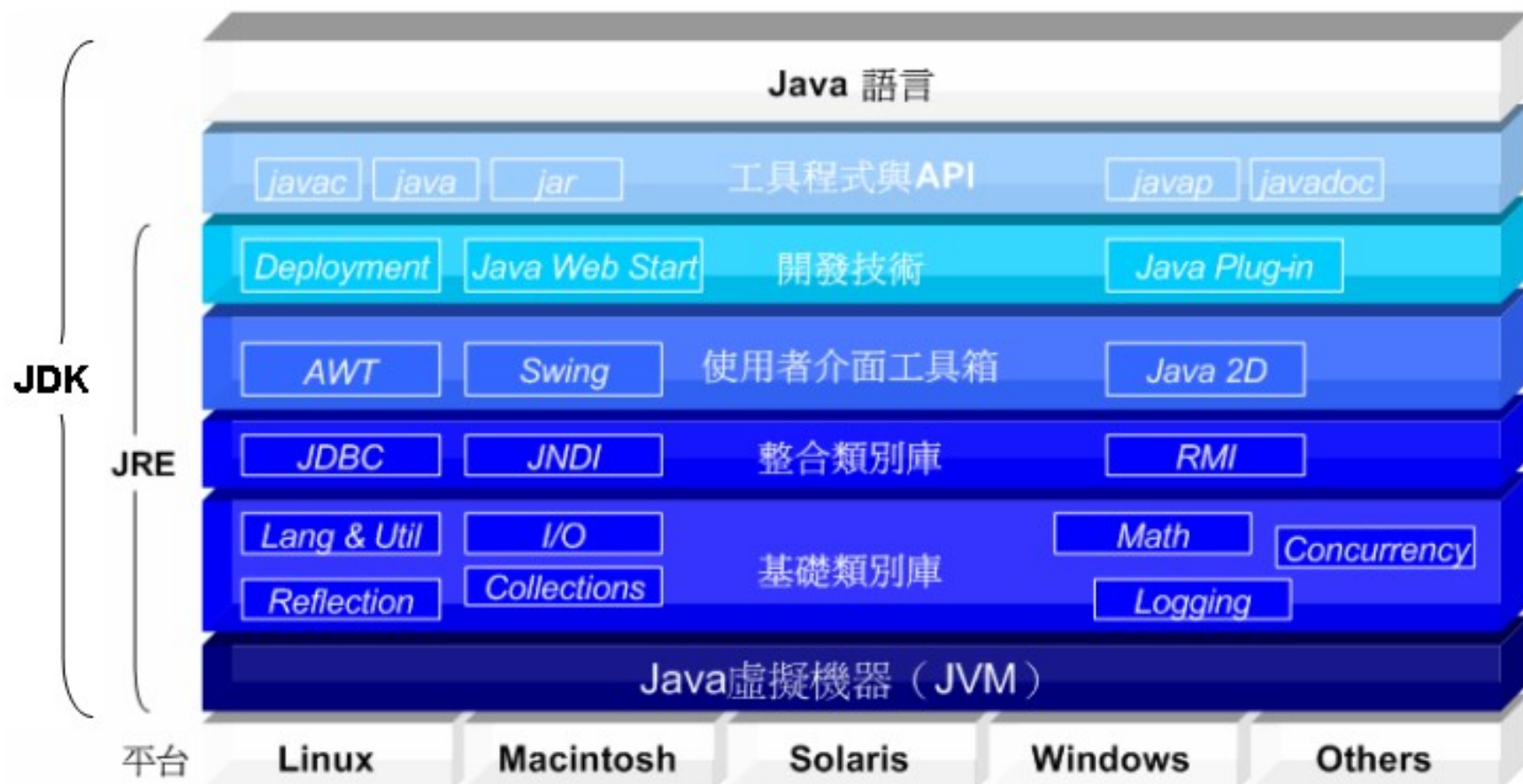
三大平台

- Sun 公司在 1999 年 6 月美國舊金山的 Java One 大會上，公佈了新的 Java 體系架構
 - J2SE （ Java 2 Platform, Standard Edition ）
 - J2EE （ Java 2 Platform, Enterprise Edition ）
 - J2ME （ Java 2 Platform, Micro Edition ）

三大平台

- Java SE 6 後 Java 不再帶有“2”這個號碼
 - J2SE → Java SE
 - J2EE → Java EE
 - J2ME → Java ME

Java SE



JCP 與 JSR

- Java 不僅是程式語言，而是標準規範！
- Sun 公司於 1998 年組成了 JCP （Java Community Process ）
 - 一個開放性國際組織，目的是讓 Java 演進由 Sun 非正式地主導，成為全世界數以百計代表成員公開監督的過程

JCP 與 JSR

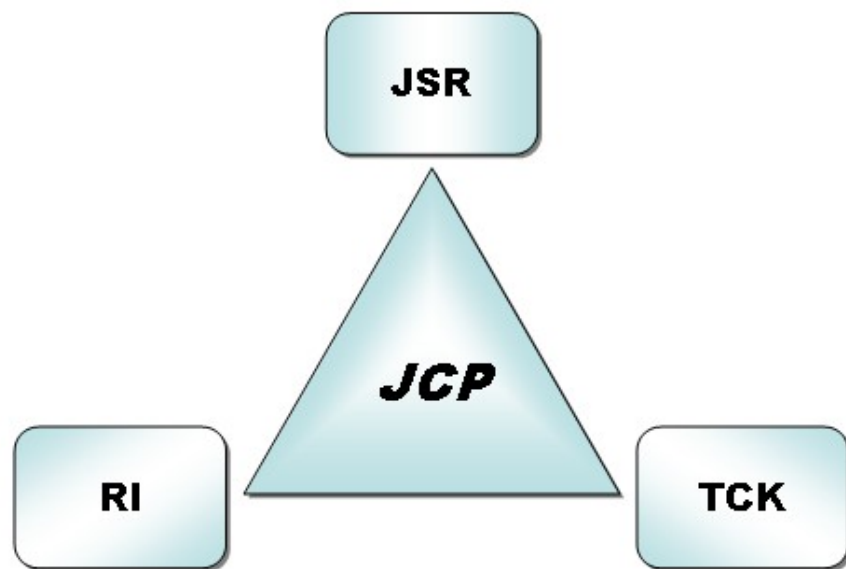
- 任何想要提議加入 Java 的功能或特性，必須以 JSR （ Java Specification Requests ） 正式文件的方式提交
- JSR 必須經過 JCP 執行委員會 （ Executive Committee ） 投票通過，方可成為最終標準文件
- 有興趣的廠商或組織可以根據 JSR 實現產品

JCP 與 JSR

- 若 JSR 成為最終文件後，必須根據 JSR 實作出免費且開發原始碼的參考實現，稱為 RI（Reference Implementation）
- 提供 TCK（Technology Compatibility Kit）作為技術相容測試工具箱
 - 方便其它想根據 JSR 實現產品的廠商或組織參考與測試相容性

JCP 與 JSR

- 無論是 Java SE、Java EE 或 Java ME，都是業界共同訂製的標準
- JSR 作為正式標準規範文件，不同的技術解決方案標準規範會給予一個編號
- 在 JSR 規範的標準之下，各廠商可以各自實作成品



JCP 與 JSR

- Java SE 8 的主要規範是在 JSR 337 文件之中，而 Java SE 平台中的特定技術，則再規範於特定的 JSR 文件之中…
 - <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=337>

Oracle JDK 與 OpenJDK

- 在過去，Sun JDK 實現，也就是被 Oracle 收購之後的 Oracle JDK 實現，就是 JDK 的參考實作
- 有興趣的廠商或組織也可以根據 JSR 自行實現產品
- 只有通過 TCK 相容性測試的實作，才可以使用 Java 這個商標

Oracle JDK 與 OpenJDK

- 2006 年的 JavaOne 大會上，Sun 宣告對 Java 開放原始碼，從 JDK7 b10 開始有了 OpenJDK
- 2009 年 4 月 15 日正式發佈 OpenJDK
- Oracle 時代發佈的 JDK7 正式版本，指定了 OpenJDK7 為官方參考實作

Oracle JDK7 與 OpenJDK7

- Sun JDK 採 JRL，而 OpenJDK7 採 GPL（帶有 GPL linking exception 的修正版本）
- 前者原始碼可用於個人研究使用，但禁止任何商業用途，後者則允許商業上的使用
- OpenJDK7 必須拿掉許多在兩個授權間有衝突的程式碼，也不包括一些部署（Deployment）工具以及軟體套件等

Oracle JDK7 與 OpenJDK7

- 如果執行 `java -version`，原始的 OpenJDK7 顯示的會是 `openjdk version` 字樣，而不是 `java version` 字樣
- Red Hat 於 2007 年發起了 IcedTea 計畫，致力於修補 OpenJDK7 使之完備，並通過了 JCK 相容測試
- 如果使用 IcedTea 修補過後的 OpenJDK7，執行 `java -version`，就會顯示 `java version` 字樣

Open JDK7 與 OpenJDK6

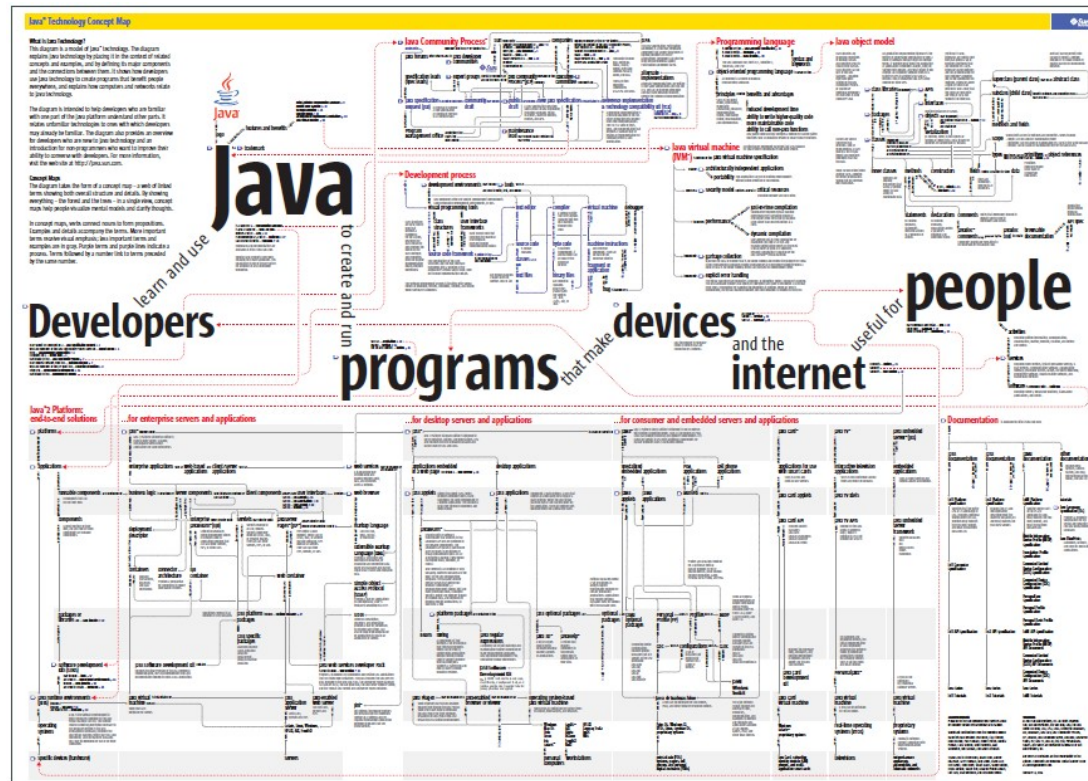
- OpenJDK6 並不是 Sun JDK6 的分支，而是將 OpenJDK7 中 JDK7 的特性拿掉，使之符合 JDK6 的規範
- OpenJDK6 實際上是 OpenJDK7 的分支，OpenJDK6 可以通過 JCK 相容測試

Open JDK7 與 OpenJDK6

- Oracle 在 2013 年 2 月時宣佈 JDK6 Update 43 時，宣佈這是最後一個免費更新版本
- Red Hat 於 2013 年 3 月時宣布持有 OpenJDK6 領導權，以能持續對 OpenJDK6 發現的臭蟲與安全問題進行修補

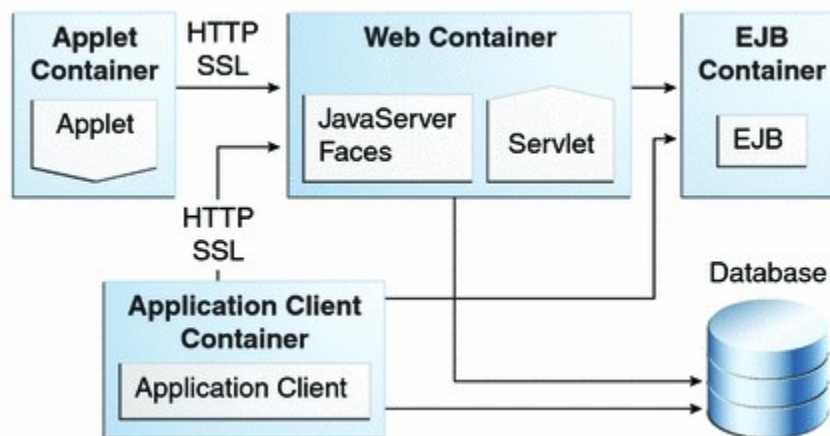
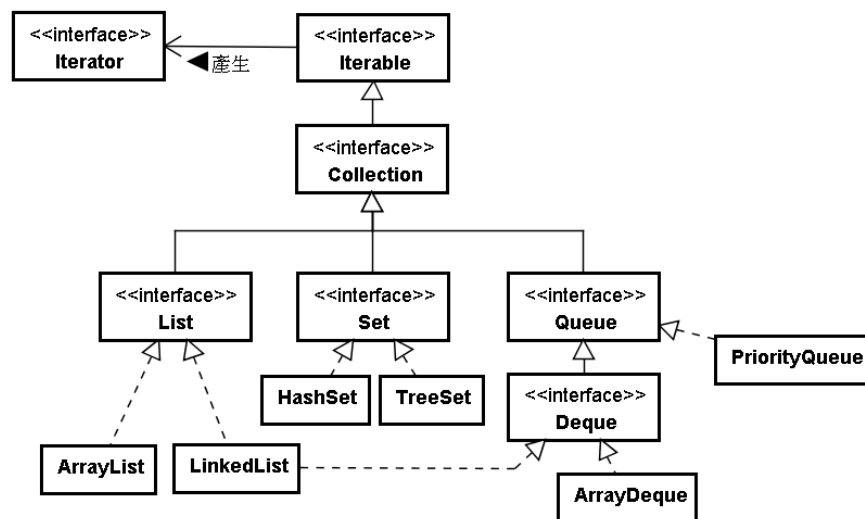
建議的學習路徑

- <http://java.sun.com/new2java/javamap/intro.html>



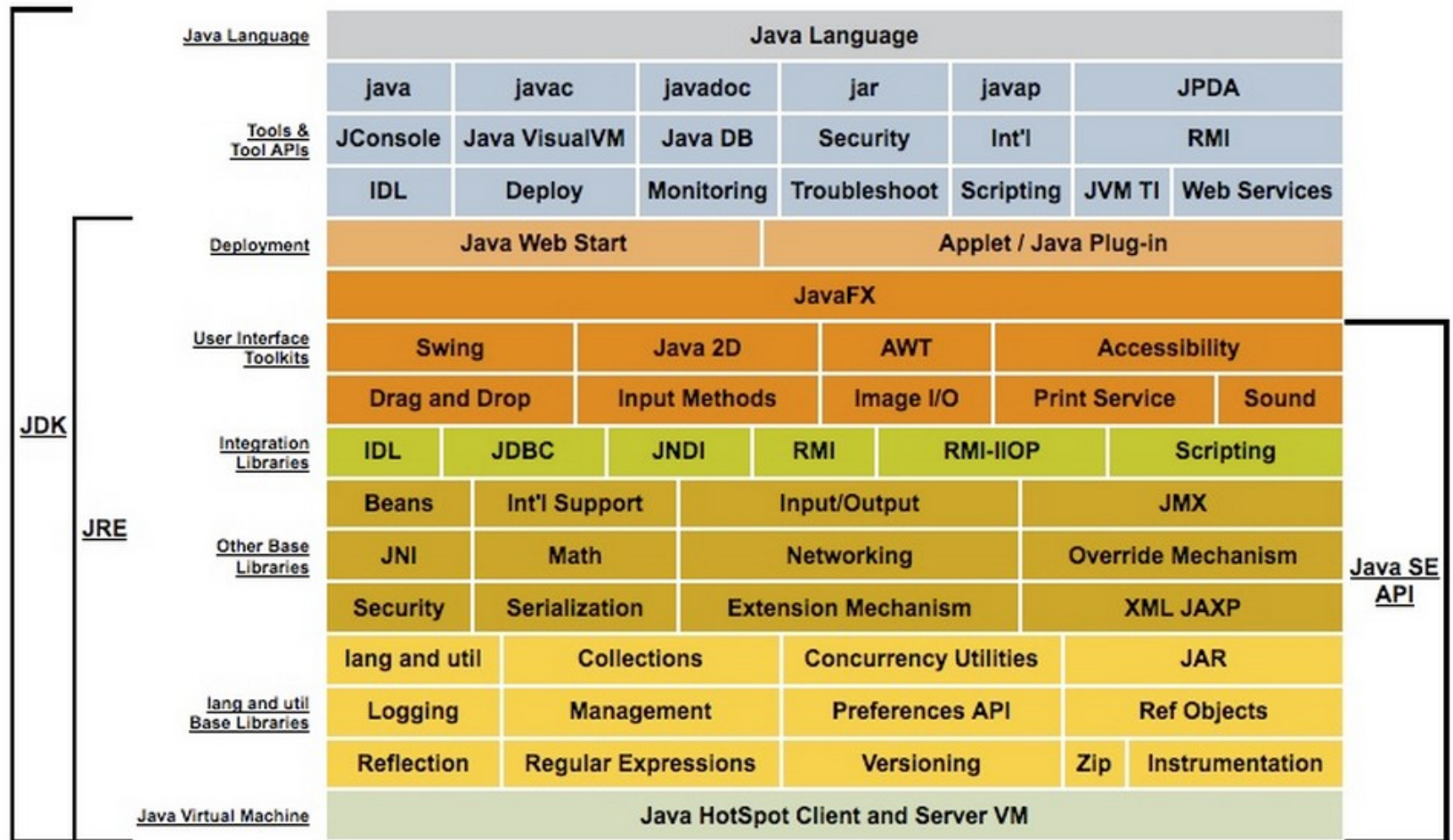
建議的學習路徑

- 深入瞭解 JVM/JRE/JDK
- 理解封裝、繼承、多型
- 掌握常用 Java SE API 架構
- 學習容器觀念
- 研究開放原始碼專案
- 學習設計模式與重構
- 熟悉相關開發工具



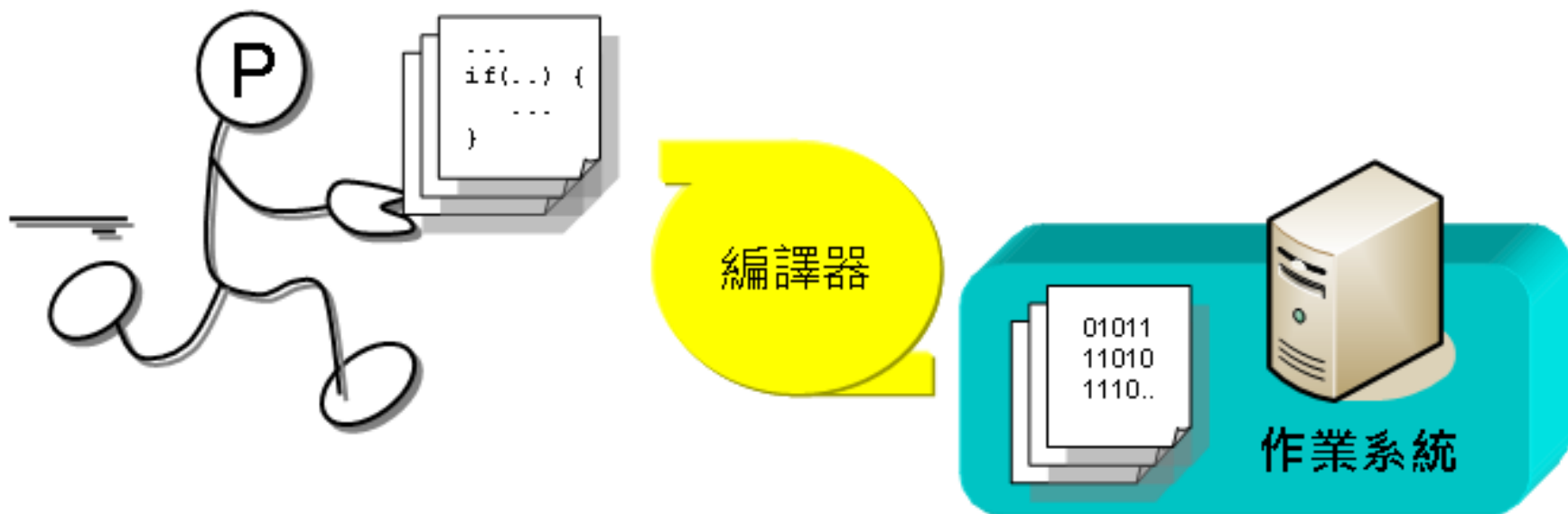
JVM/JRE/JDK

Jave SE Platform at a Glance

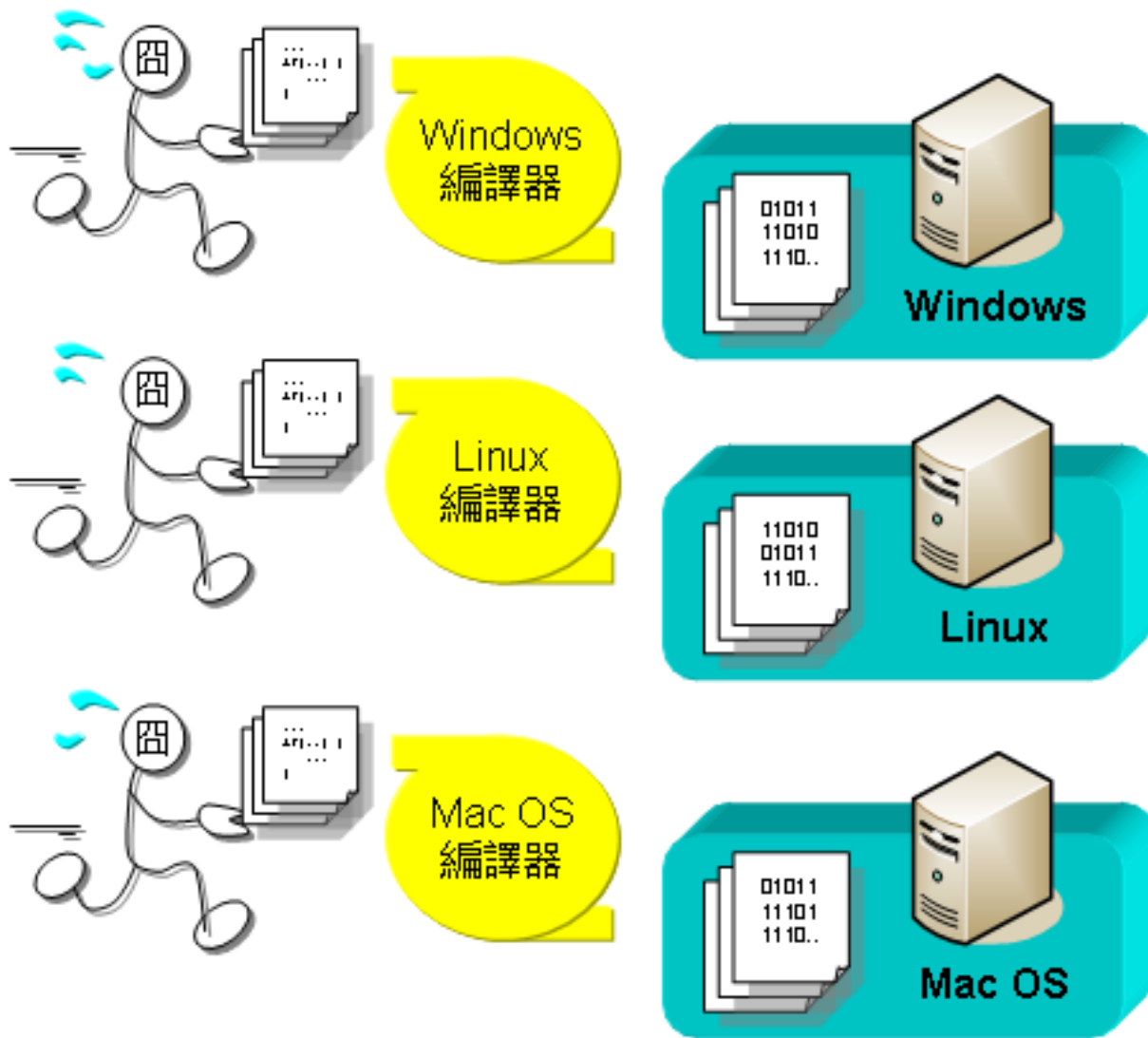


什麼是 JVM ？

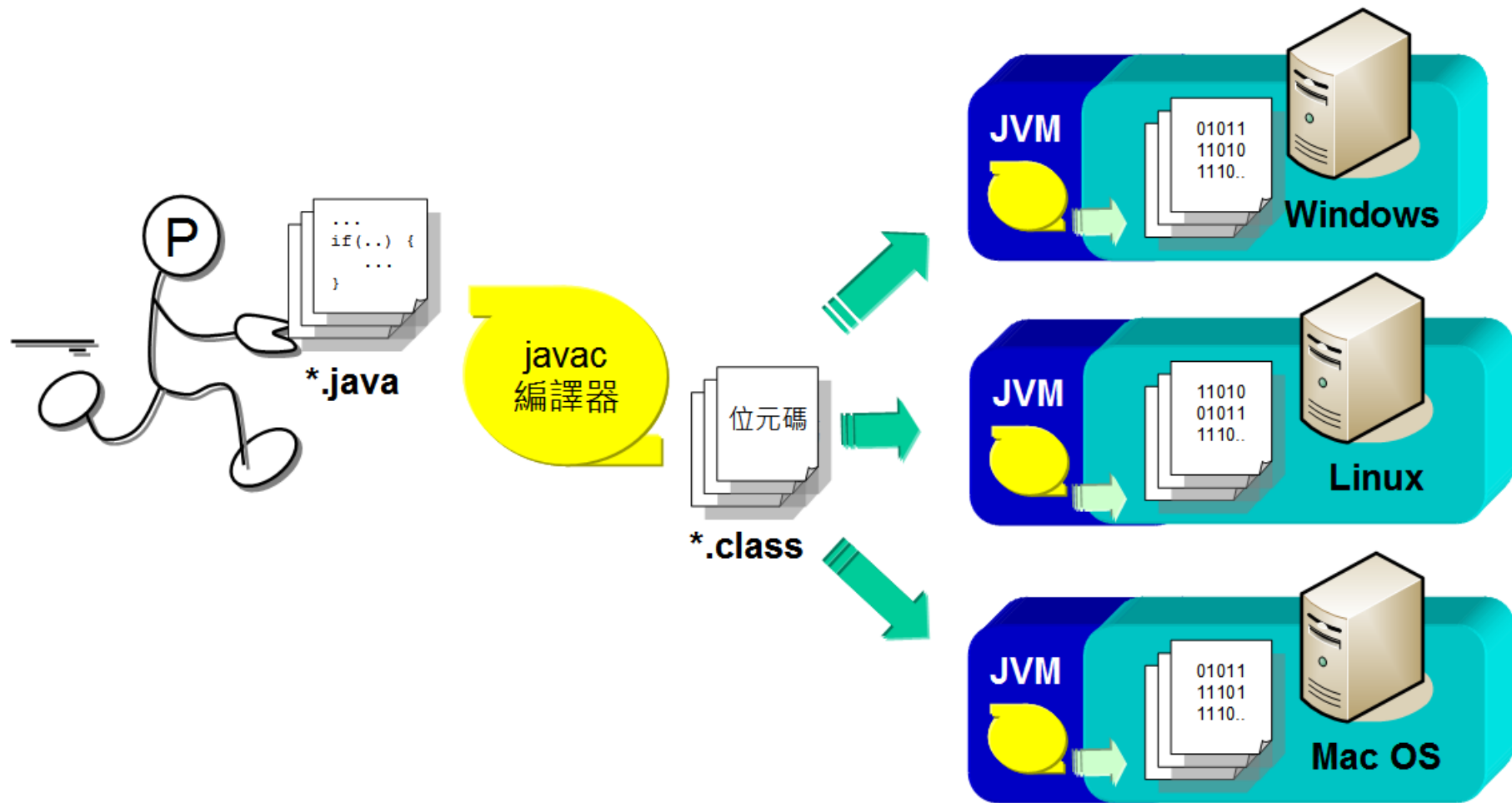
- JVM 讓 Java 可以跨平台，但是跨平台是怎麼一回事？



什麼是 JVM ？



什麼是 JVM ？



什麼是 JVM ？

- 對 Java 程式而言，只認識一種作業系統，這個系統叫 JVM，位元碼檔案（副檔名為 .class 的檔案）就是 JVM 的可執行檔。
 - Java 程式理想上，並不用理會真正執行於哪個平台，只要知道如何執行於 JVM 就可以了
 - JVM 實際上就相當於 Java 程式的作業系統，JVM 就負責了 Java 程式的各種資源管理

區分 JRE 與 JDK

```
System.out.println("Hello World");
```

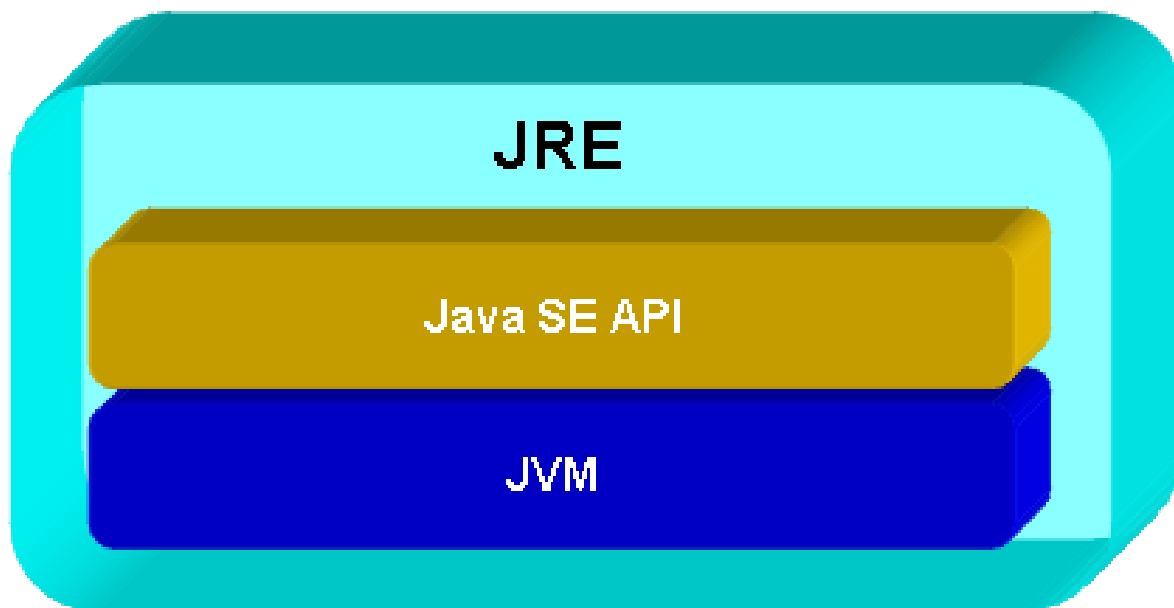
- System、out、println 這些名稱，都是標準中規範的名稱
- 實際上必須要有人根據標準撰寫出 System.java，編譯為 System.class
- 你才能在撰寫第一個 Java 程式時，使用 System 類別（Class）上 out 物件（Object）的 println() 方法（Method）

區分 JRE 與 JDK

- 廠商必須根據相關的 JSR 標準文件，將標準程式庫實作出來
- 如此你撰寫的第一個 Java 程式，在 Sun、IBM、Apache 等廠商實作的 JVM 上運行時，引用如 `System` 這些標準 API，你的第一個 Java 程式，才可能輕易地運行在不同的平台

區分 JRE 與 JDK

- Java Runtime Environment 就是 Java 執行環境，簡稱 JRE，包括了 Java SE API 與 JVM



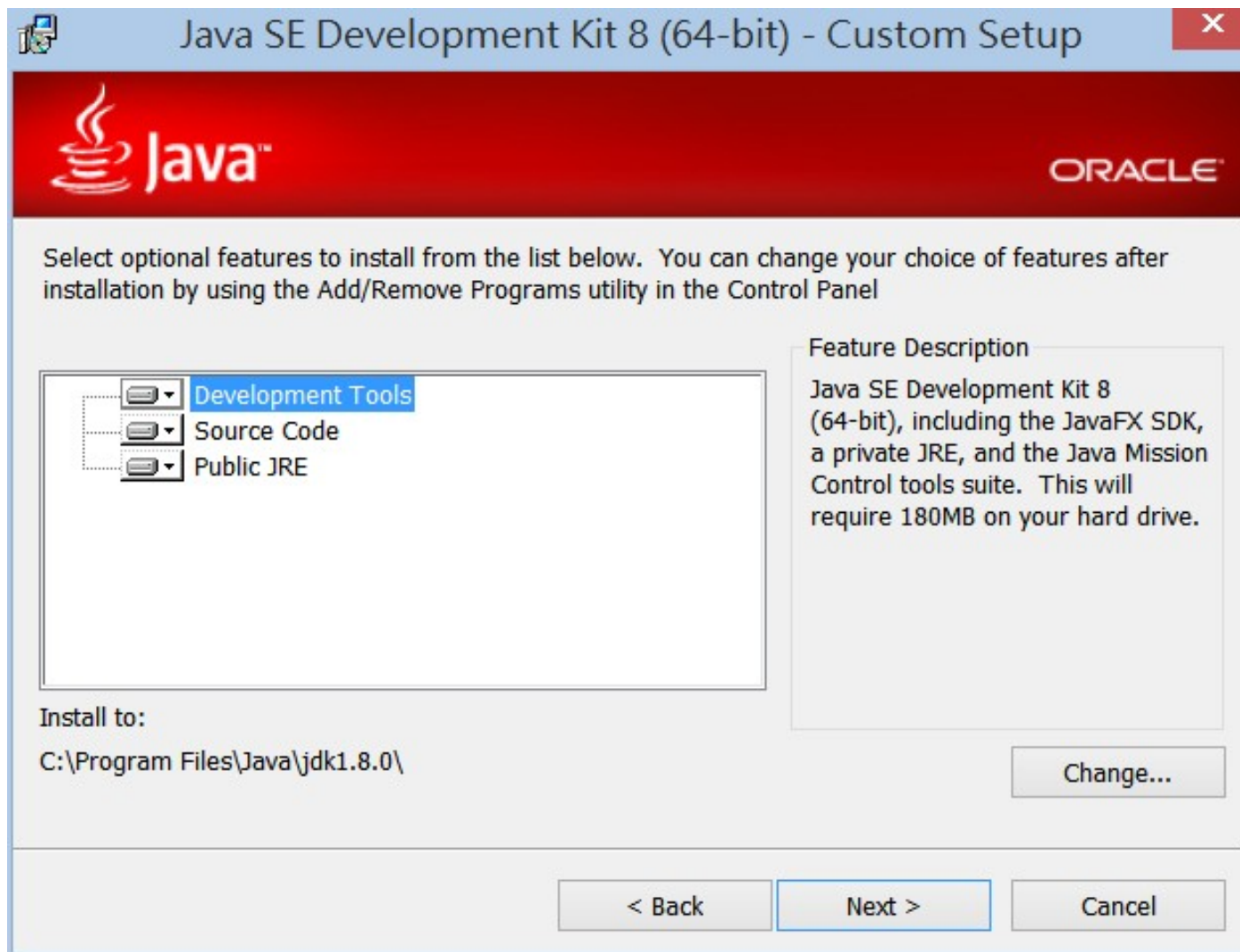
區分 JRE 與 JDK

- 像編譯器這樣的工具程式是由誰提供？答案就是 JDK，全名為 ~~Java Developer Killer~~！呃！不對！是 Java Development Kit！

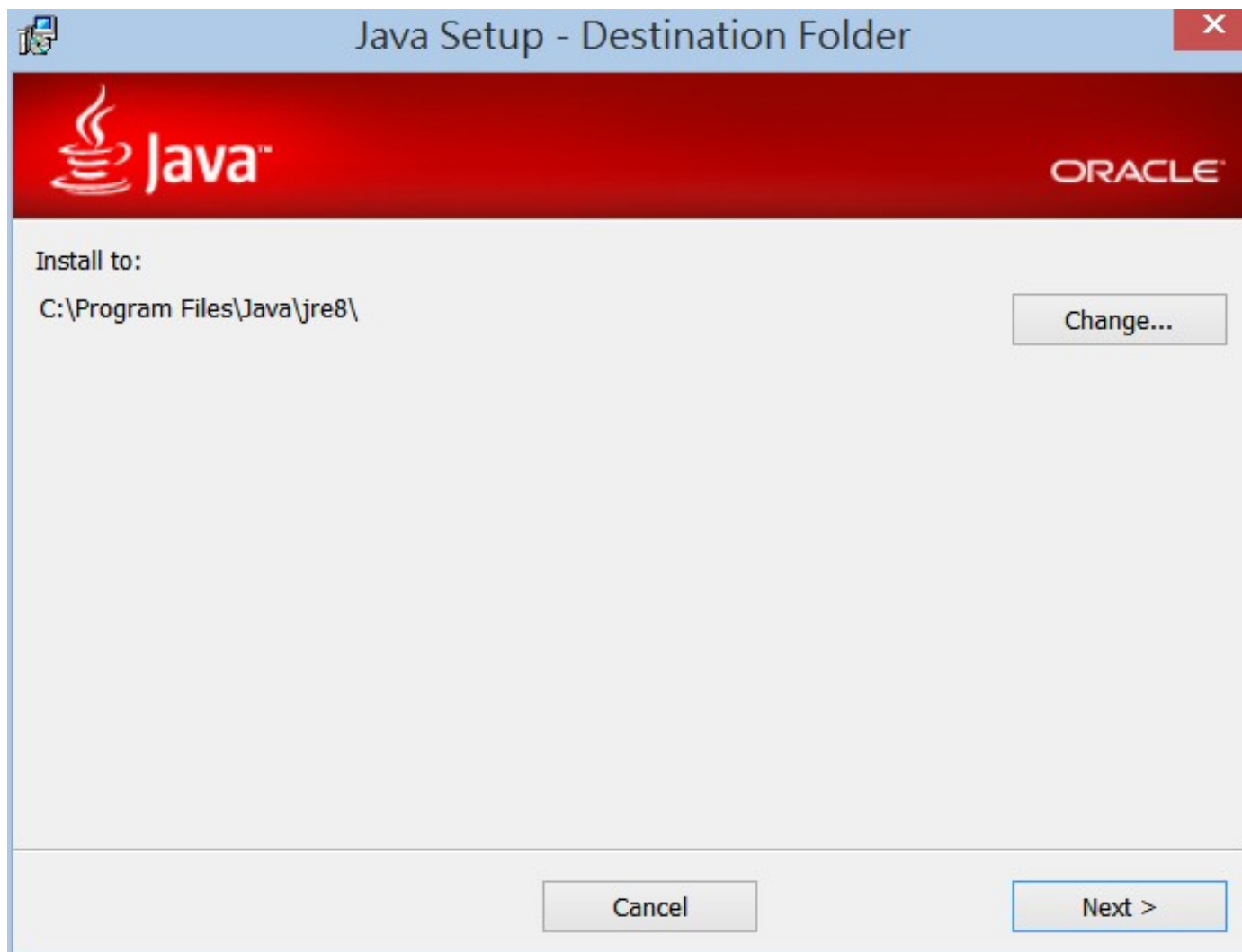
區分 JRE 與 JDK

- JDK 包括了 Java 程式語言、工具程式與 JRE
- JRE 則包括了部署技術、Java SE API 與 JVM
- 撰寫 Java 程式才需要 JDK，如果你的程式只是想讓朋友執行？那他只要裝 JRE 就可以了

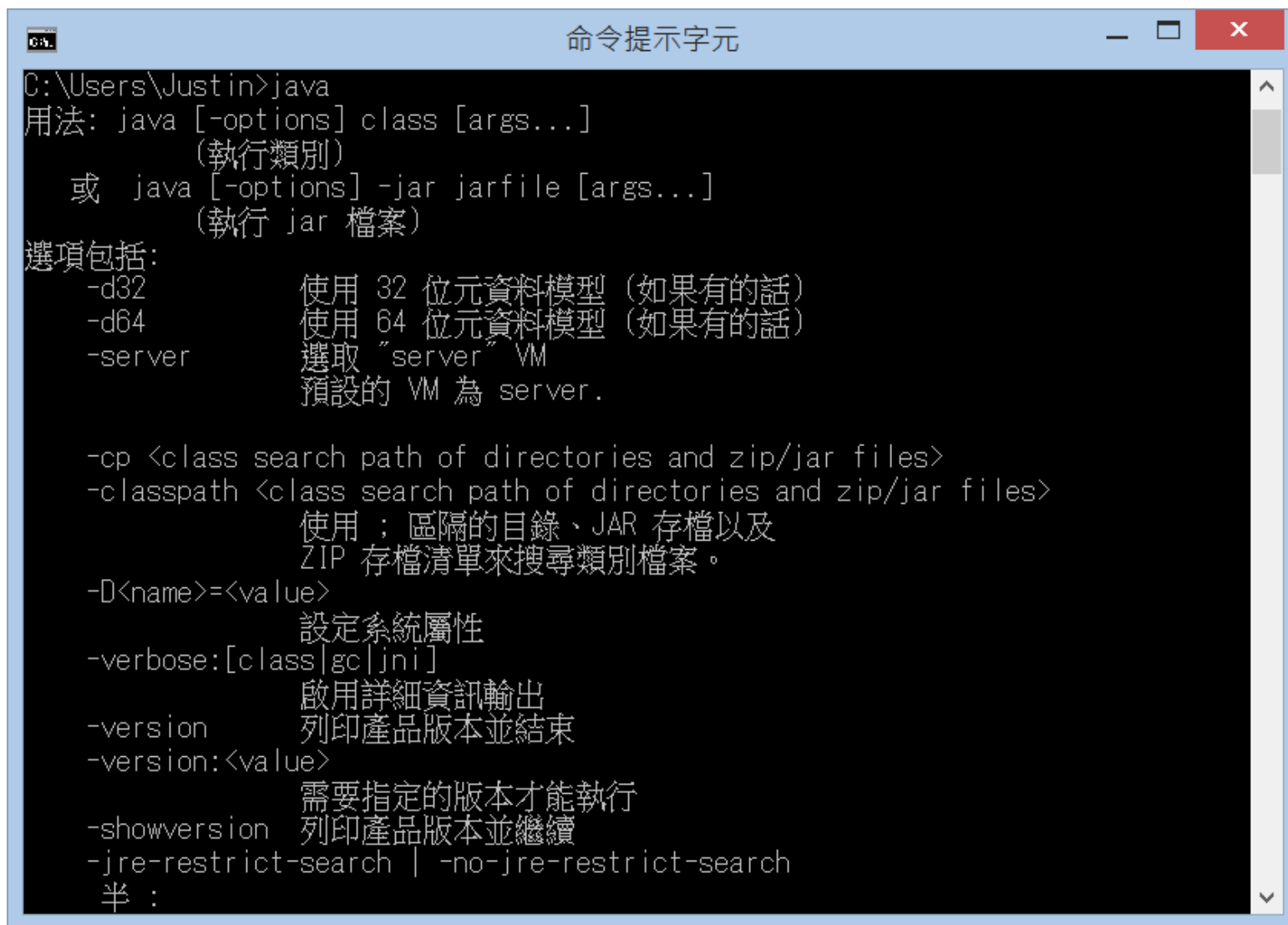
下載、安裝 JDK



下載、安裝 JDK



下載、安裝 JDK



```
命令提示字元

C:\Users\Justin>java
用法: java [-options] class [args...]
           (執行類別)
 或 java [-options] -jar jarfile [args...]
           (執行 jar 檔案)

選項包括:
  -d32          使用 32 位元資料模型 (如果有的話)
  -d64          使用 64 位元資料模型 (如果有的話)
  -server       選取 "server" VM
                預設的 VM 為 server.

  -cp <class search path of directories and zip/jar files>
  -classpath <class search path of directories and zip/jar files>
                使用 ; 區隔的目錄、JAR 存檔以及
                ZIP 存檔清單來搜尋類別檔案。
  -D<name>=<value>
                設定系統屬性
  -verbose:[class|gc|jni]
                啟用詳細資訊輸出
  -version      列印產品版本並結束
  -version:<value>
                需要指定的版本才能執行
  -showversion  列印產品版本並繼續
  -jre-restrict-search | -no-jre-restrict-search
  半 :
```

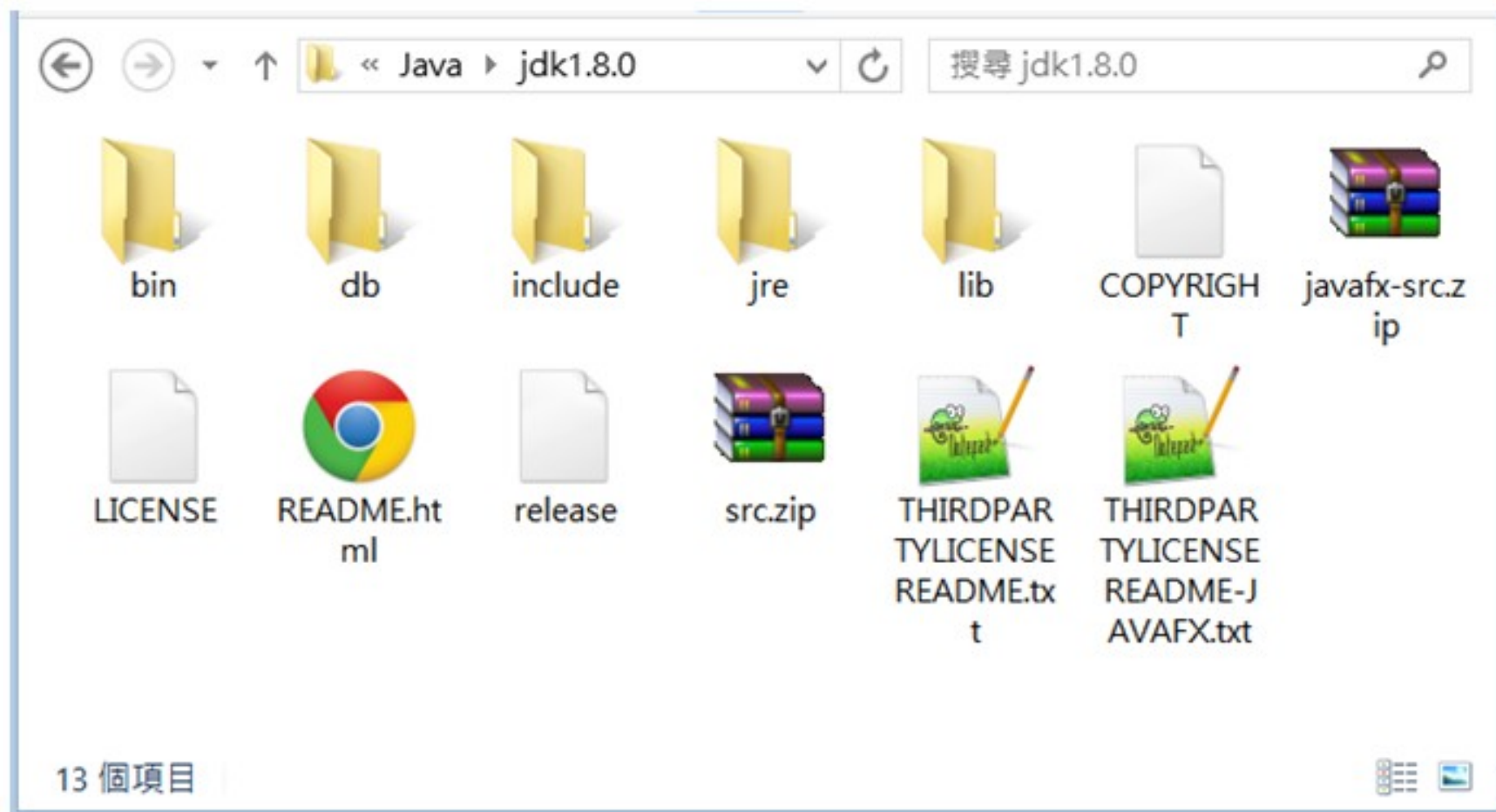

認識 JDK 安裝內容

- 假設 JDK 與 Public JRE 各安裝至
「C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\」 及
「C:\Program Files\Java\jre8\」

認識 JDK 安裝內容

- Public JRE 是給 Java 程式執行的平台
- JDK 本身也附帶 JRE，這個 JRE 是位於 JDK 安裝資料夾的「jre」資料夾下，也就是在「C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\jre」中，通常稱為 Private JRE，主要是開發 Java 程式時測試之用

認識 JDK 安裝內容



認識 JDK 安裝內容

- 那麼 Java SE API 編譯好的 .class 檔放在哪呢？
 - 無論是 Private JRE 或 Public JRE 的資料夾中，都會有個 lib 目錄，其中會有個 **rt.jar** 檔案，JAR（Java Archive）檔案是 zip 壓縮格式，可以使用解壓縮軟體開啟，你就會看到許多編譯好的 .class 檔案