『物聯網概論』實驗手冊

實驗模組名稱:智慧手機開發環境建置與安裝

開發教師: 張志勇教授 (cychang@mail.tku.edu.tw)

開發學生: 劉冠廷 (devon0416@hotmail.com)

劉昱辰 (vic701025@gmail.com)

學校系所: 淡江大學資訊工程學系

實驗平台: Android

實驗主軸: 智慧手機開發環境建置

實驗內容關鍵字: Andriod ,ADK , Java , Eclipse,SDK

本實驗手冊乃『教育部網路通訊人才培育先導型計畫-課程發展計畫』支持所發展之實驗手冊

實驗目的

本實驗教導同學如何安裝開發 Android 程式的環境，利用 Android 模擬器來撰寫適合用於內建 Android 平台之程式。這個實驗可以讓學生練習如何一步一步來進行安裝相關軟體，從安裝 Java SDK 和 Android ADK 在利用 Eclipse 來撰寫第一隻 Android Application 的程式，而透過本實驗，同學可以深刻了解智慧型手機應用程式的開發原理與相關介面應用。

實驗所需軟體

- PC
  - Windows XP(32bit)/Win7(32bit/64bit)
  - Java 1.5 (Java 5) JDK 以上
  - Eclipse IDE
  - ADT(Android Development Tools Plugin)。
  - Android SDK

Table of Contents

Part I 簡介 Android 智慧手機開發平台 3
Step1 瞭解 Android 是什麼 3
Step2 瞭解 Android Application 開發平台 4

Part II 環境建置 5
Step1 介紹實驗所需之軟體 5
Step2 安裝 JAVA 開發套件 JDK 6
Step3 安裝 Eclipse 圖形介面開發環境 15
Step4 安裝 Android 開發工具擴充套件 ADT 20
Step5 安裝 Android SDK 20

Part III 設計屬於你的第一隻 Android 程式 28
Step1 開啟新的 Android 專案 28
Step2 執行 Android 應用程式 30

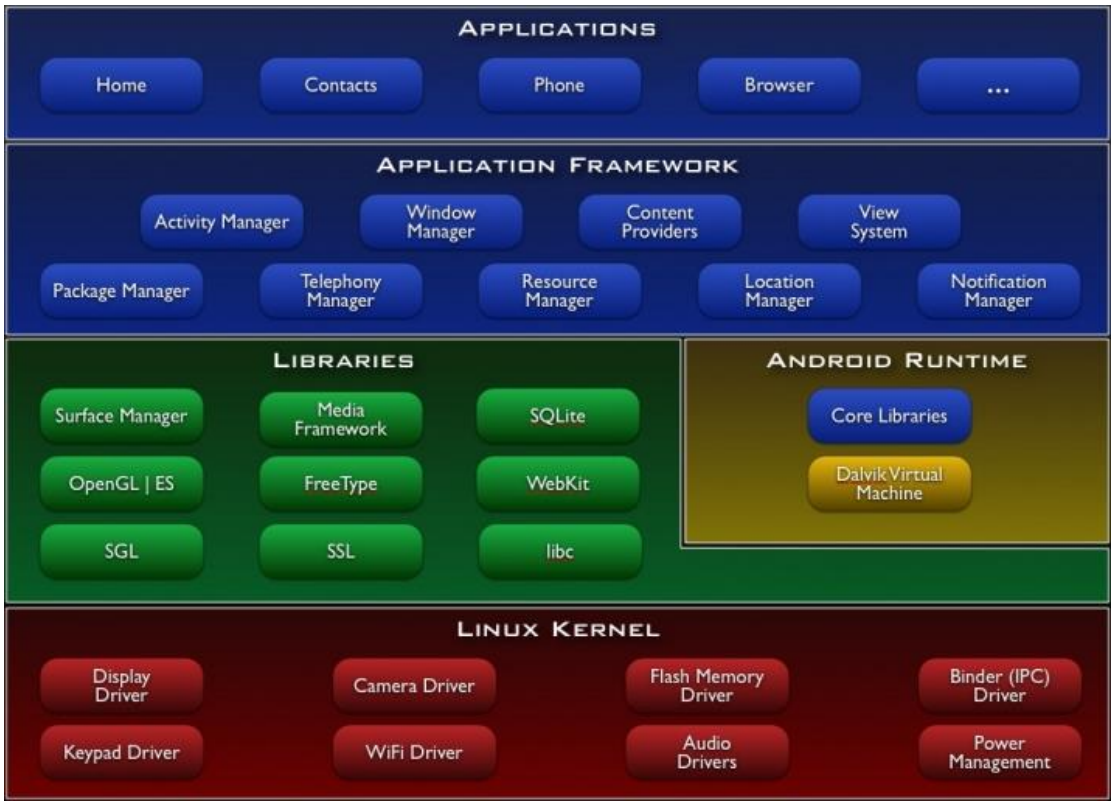
Part V –附錄程式碼 32

Part I 簡介 Android 智慧手機開發平台和 Application

Step 1 瞭解 Android

Android 作業系統平台是以 Linux 作業系統為基礎，擴充 Android 執行作業環境(Android Runtime)和應用程式開發平台(Application Platform)，Android 作業環境包括有：

- 應用程式(Application)
- 應用程式開發平(Application Platform)
- Android 執行作業環境(Runtime)和各類程式庫(Libraries)
- Linux 作業系統核心(OS Kernel)和各類驅動程式(Drivers)



參考於 http://sites.google.com/site/io/anatomy--physiology-of-an-android

Android 應用程式是採用 Java 語言編寫的，是用戶和設備的人機介面，提供用戶可以操作各式的應用功能。目前 Android 作業系統本身已提供基本桌面(Home) 、電話簿(Contact) 、數位電話(Phone)和網頁瀏覽器(Browser)等核心應用程式。開發人員採用 Android 開發平台所開發出來的應用程式也安置在這一層。

Step2 瞭解 Android Application 開發平台

開發程式人員可以使用 Android 應用程式開發平台提供的 API 來開發自己設計規劃的應用程式。利用這一層建立機動程式(Activities)和服務程式(Services)，這些程式可以在 Android 作業平台上執行。每一個應用程式是由數個機動程式和服務程式所組成的，每一個機動程式管理自己的顯示畫面(當然簡單的應用程式只有一個機動程式和畫面就可完成)。

因為 Android 作業系統是以一個主執行緒為基礎來執行 Android 相關的組件，這些重要組件有機動程式(Activities) 、服務程式(Services)、廣播接收程式(Broadcast Receivers)和資料內容提供(Content Providers)。Android 應用程式是用 Java 來撰寫的，而在虛擬機器(VM：Virtual Machine)內運作。

Part II 環境建置

Step1 介紹實驗所需之軟體

- Java SE Development Kit
  主要用來提供 Android 的執行引擎， Java 開發工具包(Java Development Kit, JDK)包括了 JRE（Java Runtime Environment，Java 執行環境）javac 編譯器、jar 封裝工具、javadoc 文件生成器以及 jdb 除錯程式等工具。它是開發 Java 相關應用程式之必備軟體。(資料來源：維基百科)

- Eclipse
  Eclipse 被稱為整合開發環境(Integrated Development Environment, IDE)，不過，其實用更簡單的用語來說，它就是一個具有圖形化界面的程式碼編輯開發平台。

- ADT
  Android 所提供在 Eclipse 所用的開發環境外掛程式。

- Android SDK
  Android 專屬的軟體開發工具包（software development kit）。

Step2 安裝 JAVA

由於 Android 開發環境需要有 JAVA VM 環境的支援，因此我們將先介紹 JAVA JDK 之安裝。

- JAVA JDK 需使用 1.5 以上的版本
- 下載連結：
  http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

安裝 Java SDK

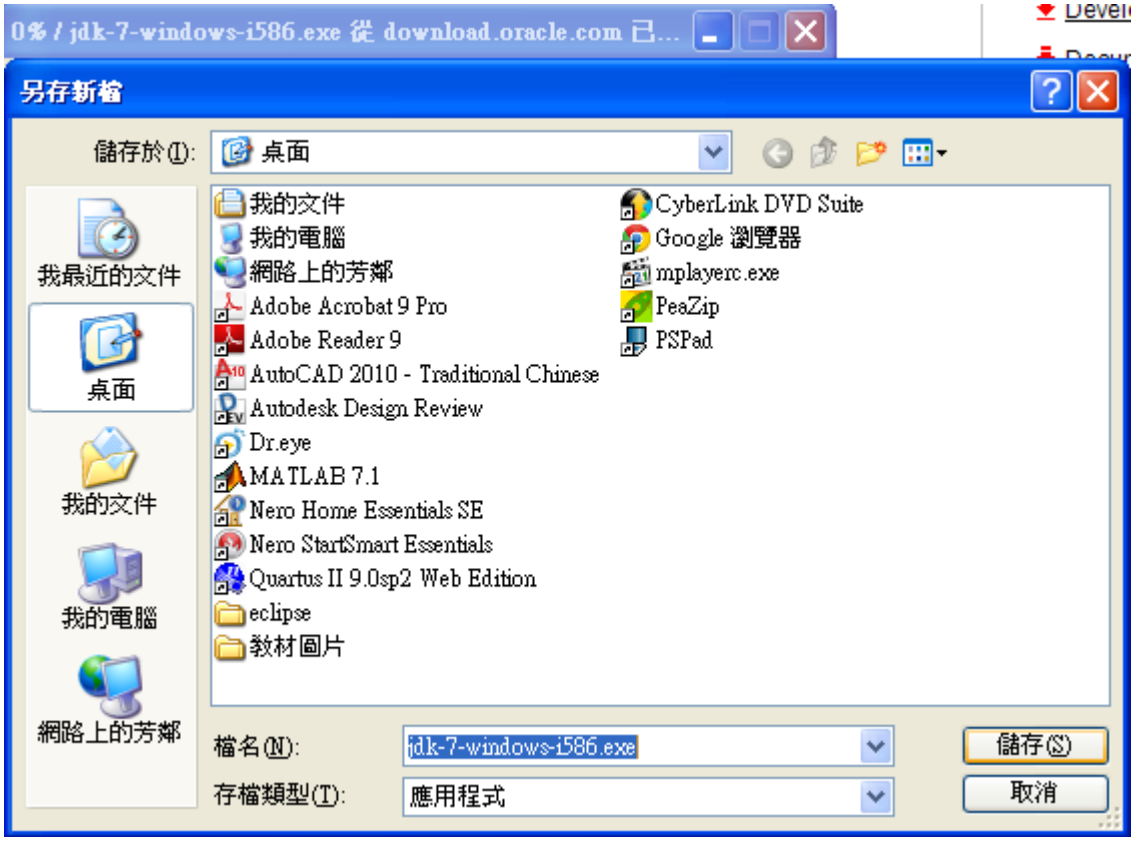
依照要安裝的電腦版本下載安裝檔並執行：

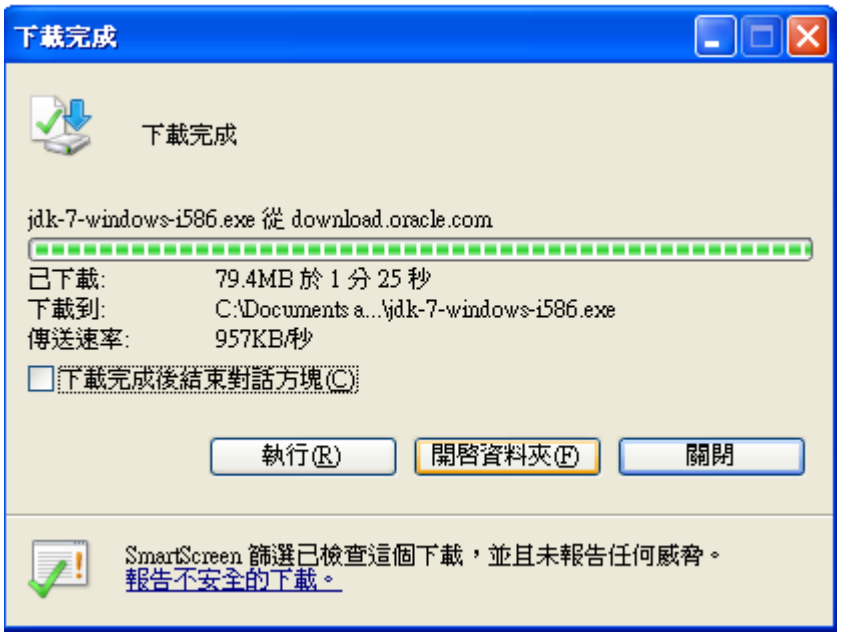
Java SE Development Kit 7

You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

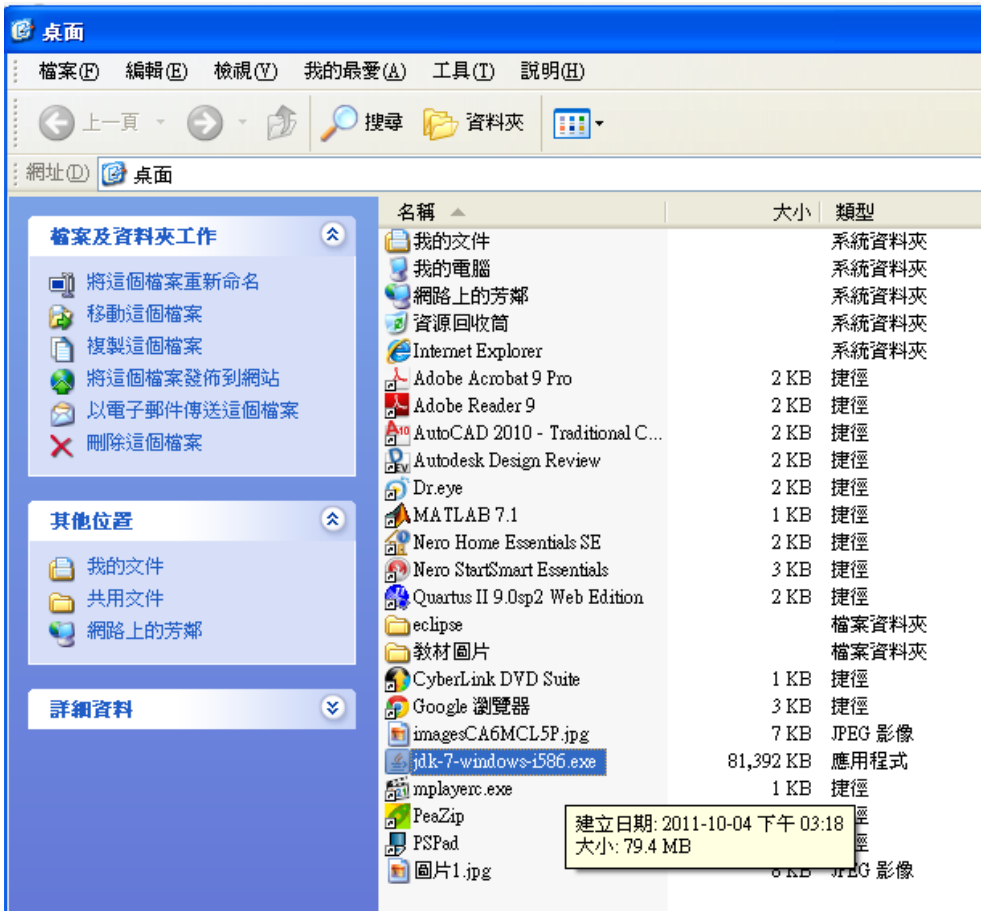
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.

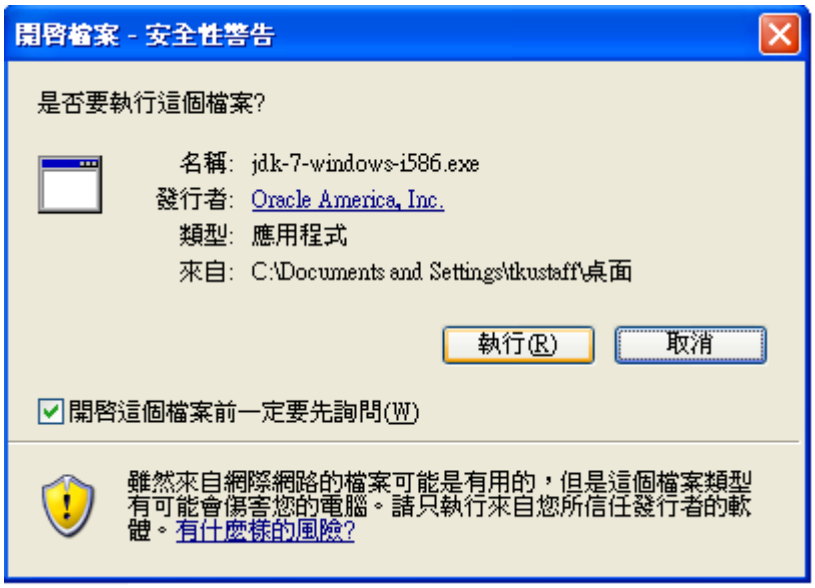
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86 - RPM Installer	77.28 MB	jdk-7-linux-i586.rpm
Linux x86 - Compressed Binary	92.17 MB	jdk-7-linux-i586.tar.gz
Linux x64 - RPM Installer	77.91 MB	jdk-7-linux-x64.rpm
Linux x64 - Compressed Binary	90.57 MB	jdk-7-linux-x64.tar.gz
Solaris x86 - Compressed Packages	154.74 MB	jdk-7-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86 - Compressed Binary	94.75 MB	jdk-7-solaris-i586.tar.gz
Solaris SPARC - Compressed Packages	157.81 MB	jdk-7-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC - Compressed Binary	99.48 MB	jdk-7-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit - Compressed Packages	16.28 MB	jdk-7-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit - Compressed Binary	12.38 MB	jdk-7-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 - Compressed Packages	14.66 MB	jdk-7-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64 - Compressed Binary	9.39 MB	jdk-7-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	79.48 MB	jdk-7-windows-i586.exe
Windows x64	80.25 MB	jdk-7-windows-x64.exe

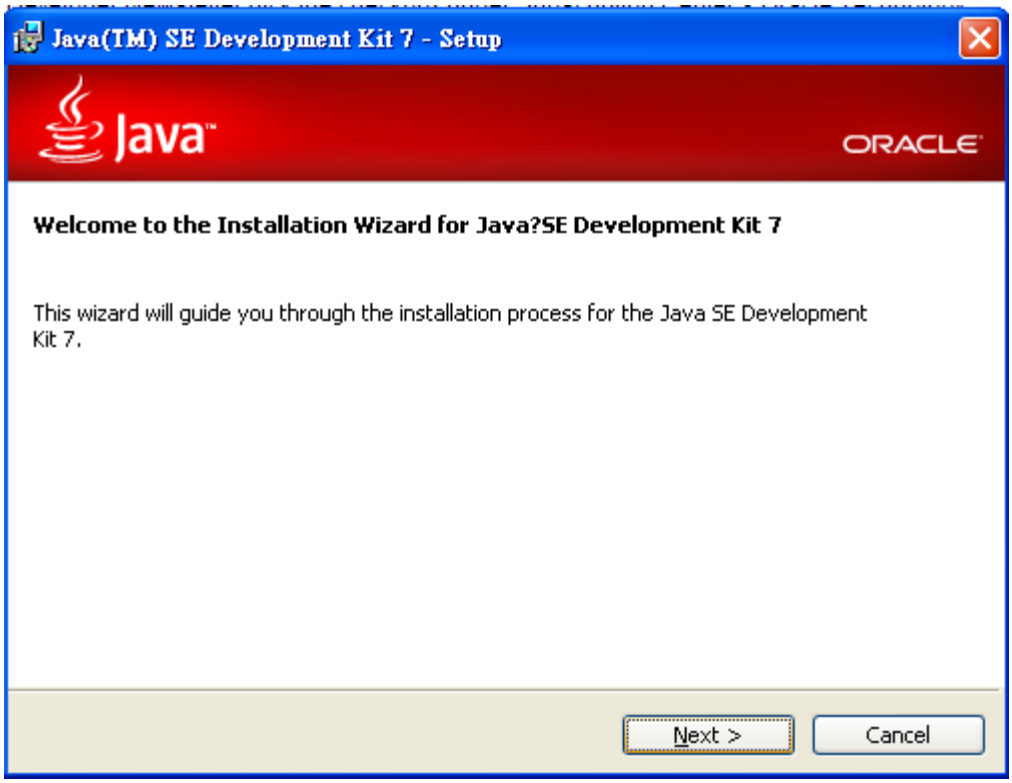

0% / jdk-7-windows-i586.exe 從 download.oracle.com 已...
另存新檔
儲存於(I):
桌面
我最近的文件
桌面
我的文件
我的電腦
網路上的芳鄰
我的文件
我的電腦
網路上的芳鄰
Adobe Acrobat 9 Pro
Adobe Reader 9
AutoCAD 2010 - Traditional Chinese
Autodesk Design Review
Dr.eye
MATLAB 7.1
Nero Home Essentials SE
Nero StartSmart Essentials
Quartus II 9.0sp2 Web Edition
eclipse
教材圖片
CyberLink DVD Suite
Google 瀏覽器
mplayerc.exe
PeaZip
PSPad
檔名(N):
jdk-7-windows-i586.exe
存檔類型(T):
應用程式
儲存(S)
取消

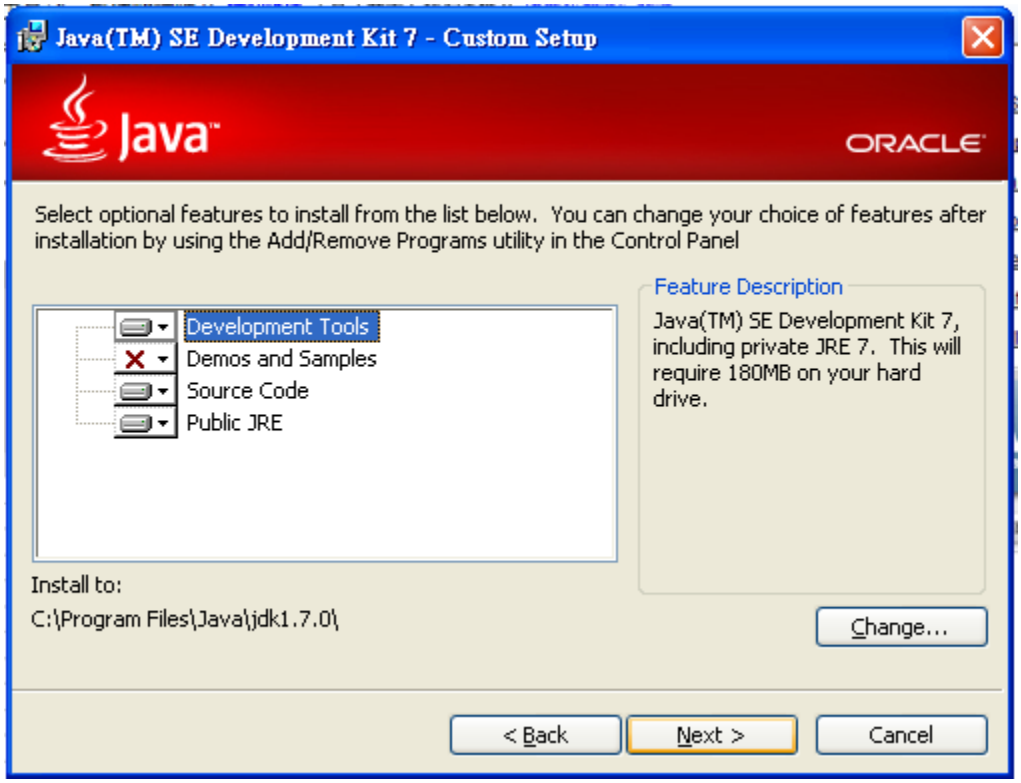

下載完成
下載完成
jdk-7-windows-i586.exe 從 download.oracle.com
已下載: 79.4MB 於 1 分 25 秒
下載到: C:\Documents a...\jdk-7-windows-i586.exe
傳送速率: 957KB/秒
下載完成後結束對話方塊(C)
執行(R)
開啓資料夾(F)
關閉
SmartScreen 篩選已檢查這個下載，並且未報告任何威脅。
報告不安全的下載。

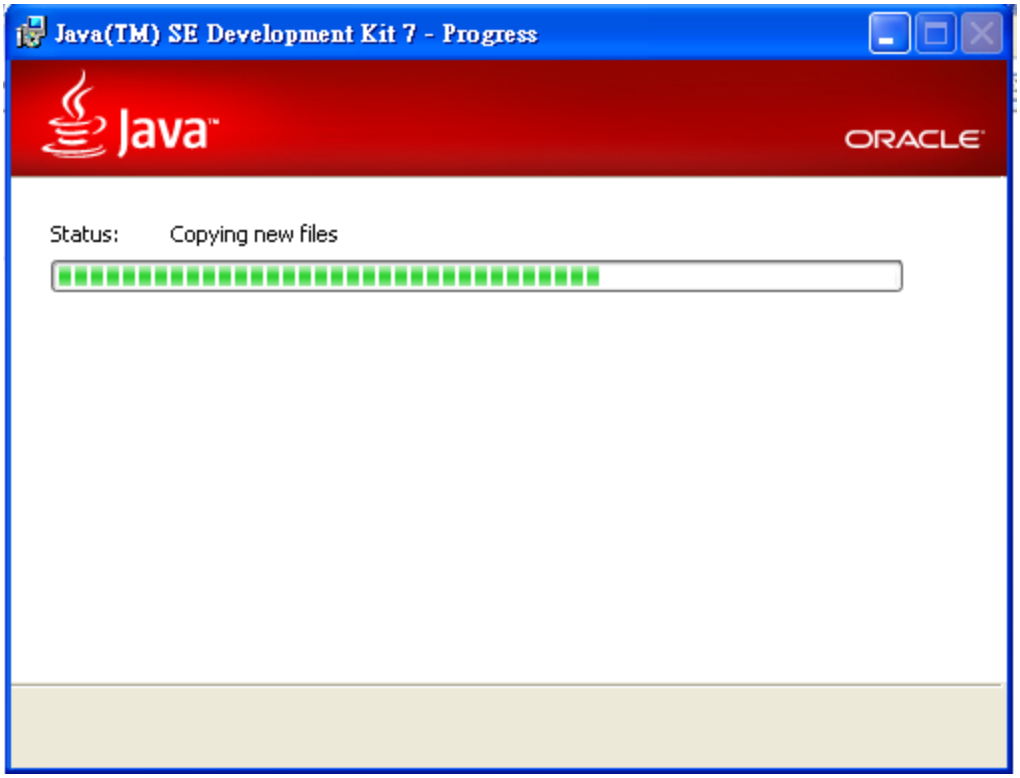
下載完後可於下載的資料夾開啟安裝檔案



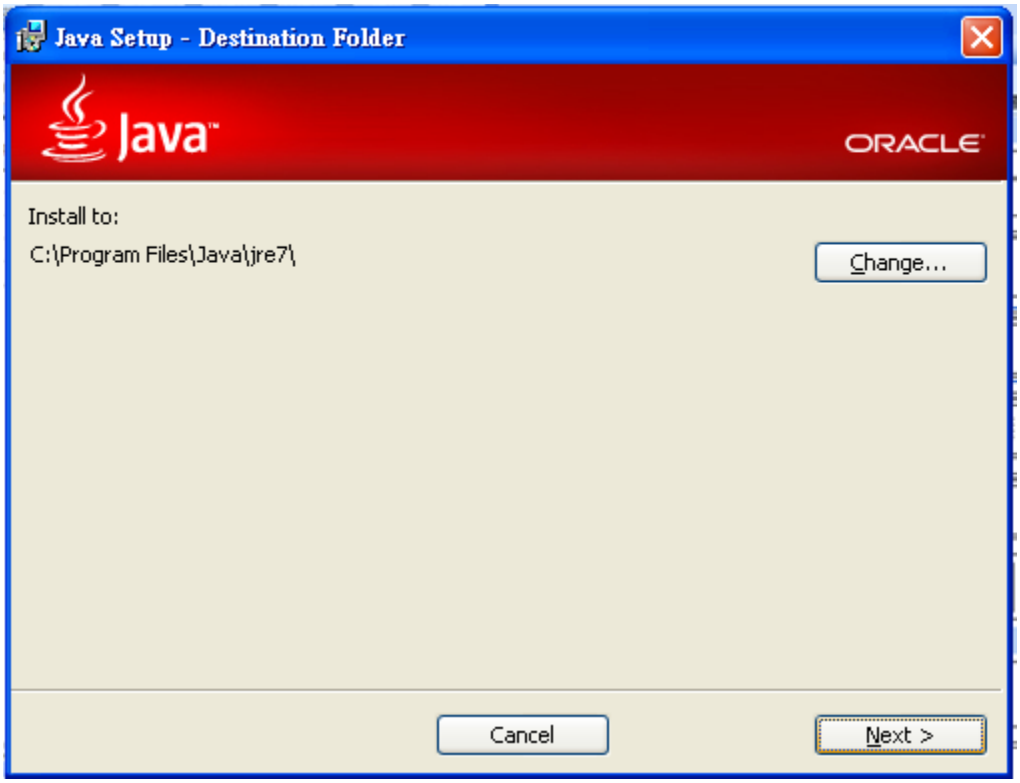



Java(TM) SE Development Kit 7 - Setup
Java
ORACLE
Welcome to the Installation Wizard for Java?SE Development Kit 7
This wizard will guide you through the installation process for the Java SE Development Kit 7.
Next >
Cancel

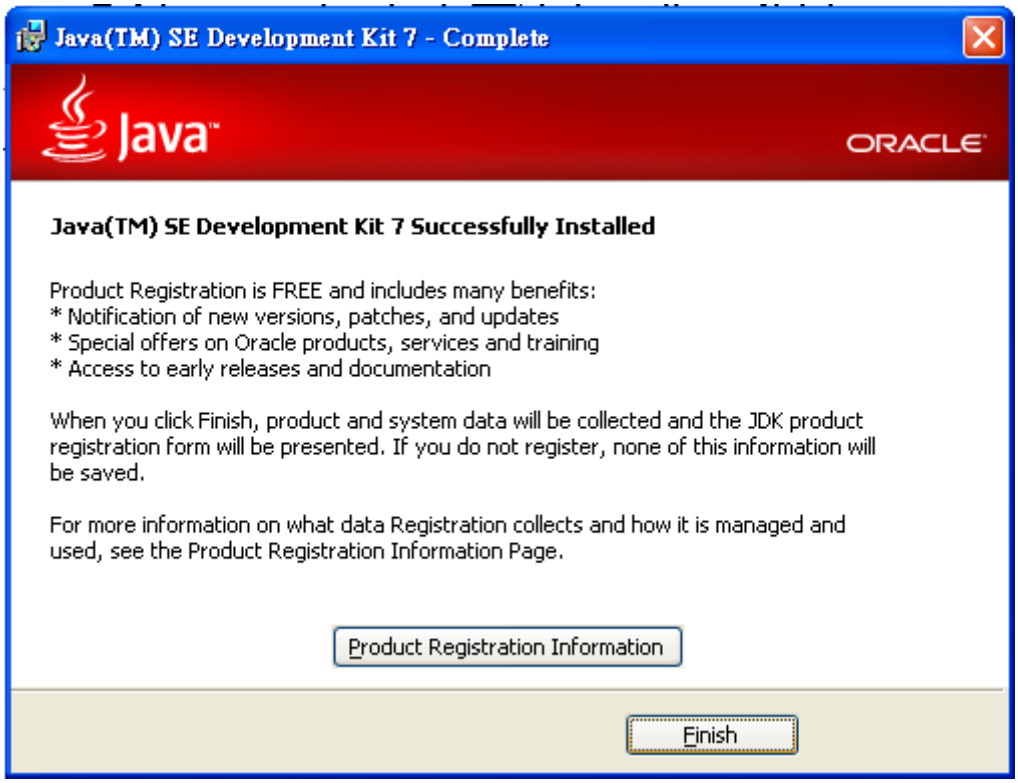

Java(TM) SE Development Kit 7 - Custom Setup
Java
ORACLE
Select optional features to install from the list below. You can change your choice of features after installation by using the Add/Remove Programs utility in the Control Panel
Development Tools
Demos and Samples
Source Code
Public JRE
Feature Description
Java(TM) SE Development Kit 7, including private JRE 7. This will require 180MB on your hard drive.
Install to:
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\
Change...
< Back
Next >
Cancel



安裝檔案的路徑所在，建議使用預設值

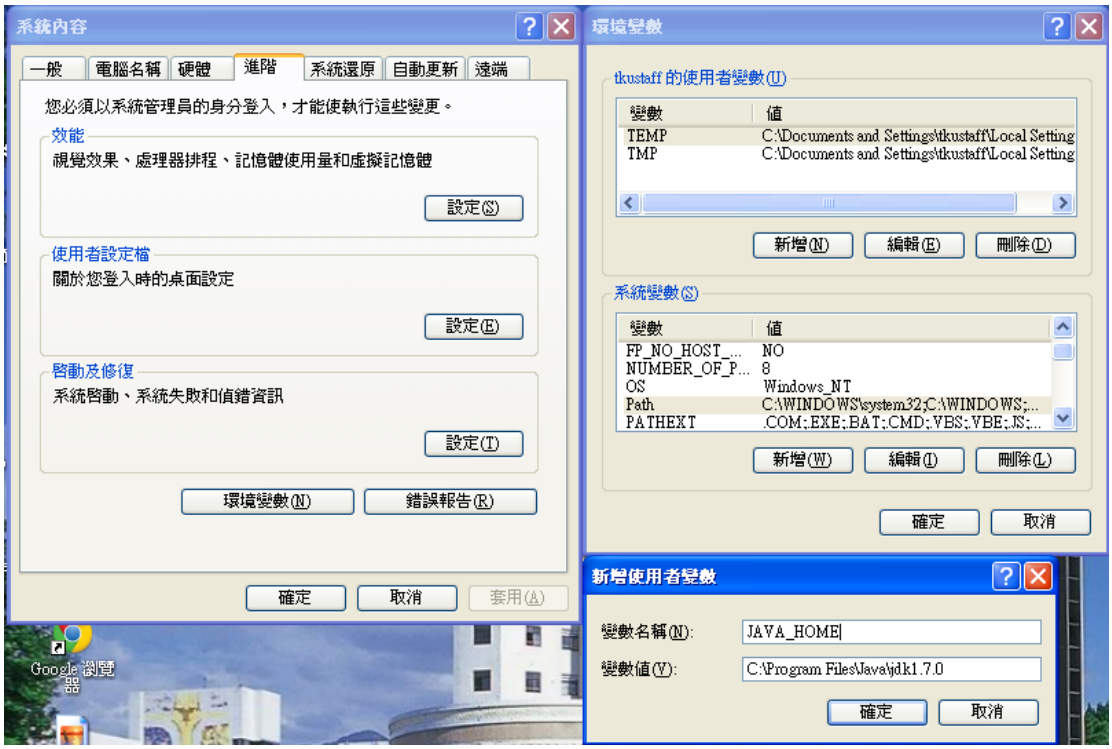


到這就完成了 Java 的安裝了



<u>設定環境變數</u>

先在「**我的電腦**」上面按右鍵選「**內容**」→「**進階**」→「**環境變數**」，在下面的變數值貼上安裝 Java SDK 的所在位置。



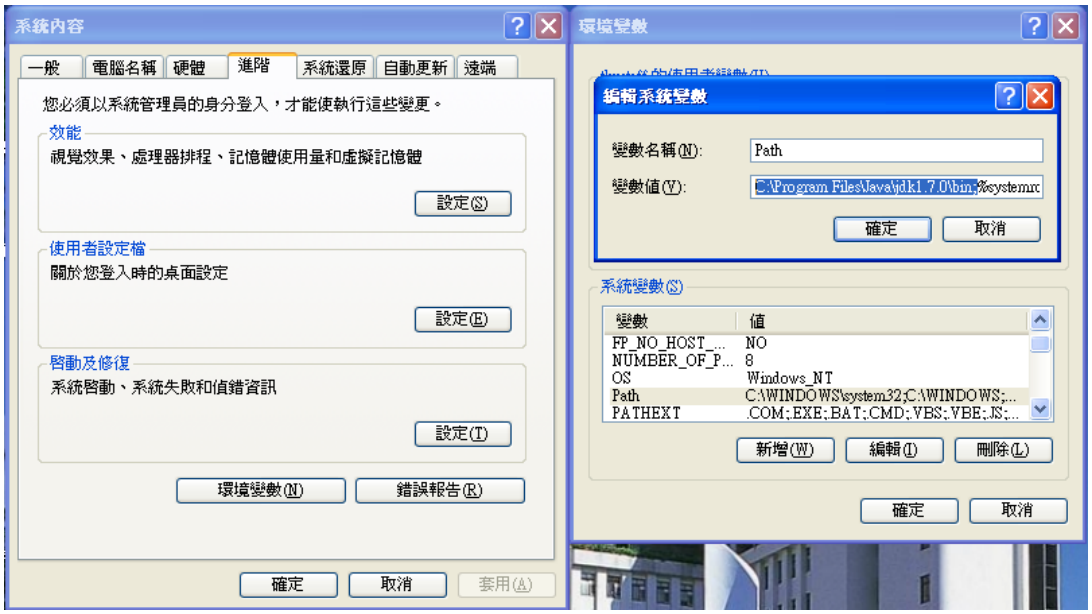
變數名稱：**JAVA_HOME**

路徑位置：**C:\Program Files\Java\jdk1.7.0**

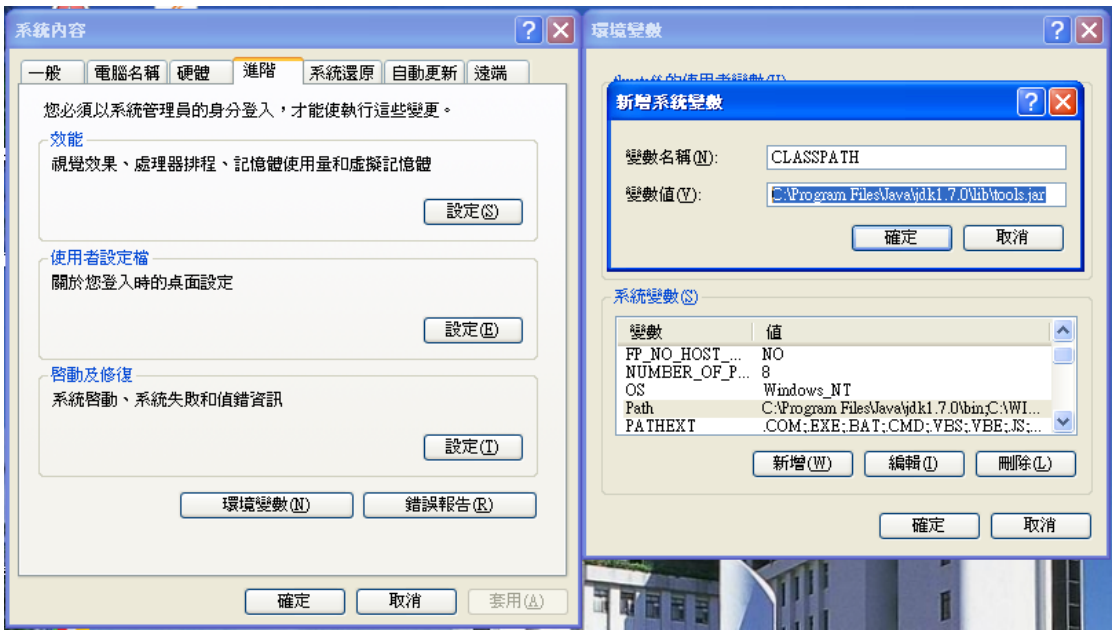
(此為安裝 Java 時選擇之安裝路徑)

接著在下方的系統變數選至「**Path**」，並選擇編輯。

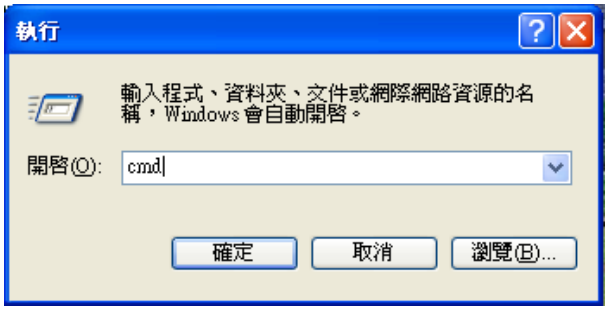
在 Path 系統變數的最前面加入「**C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\bin;**」，按下確定。



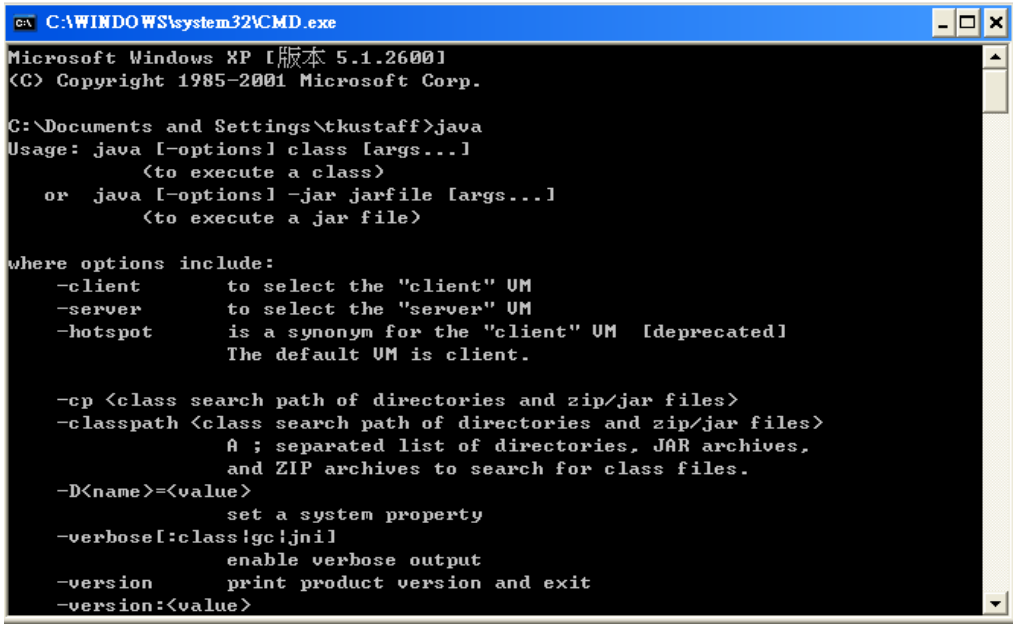
在下方的系統變數新增一個變數，名稱：「**CLASSPATH**」，
變數值：「**.;C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\lib\tools.jar;**」，按下確定。



接下來我們透過 開始->執行來驗證是否安裝成功
輸入 cmd 指令



接者輸入 java 來驗證是否完成，完成的話會出現下面圖案



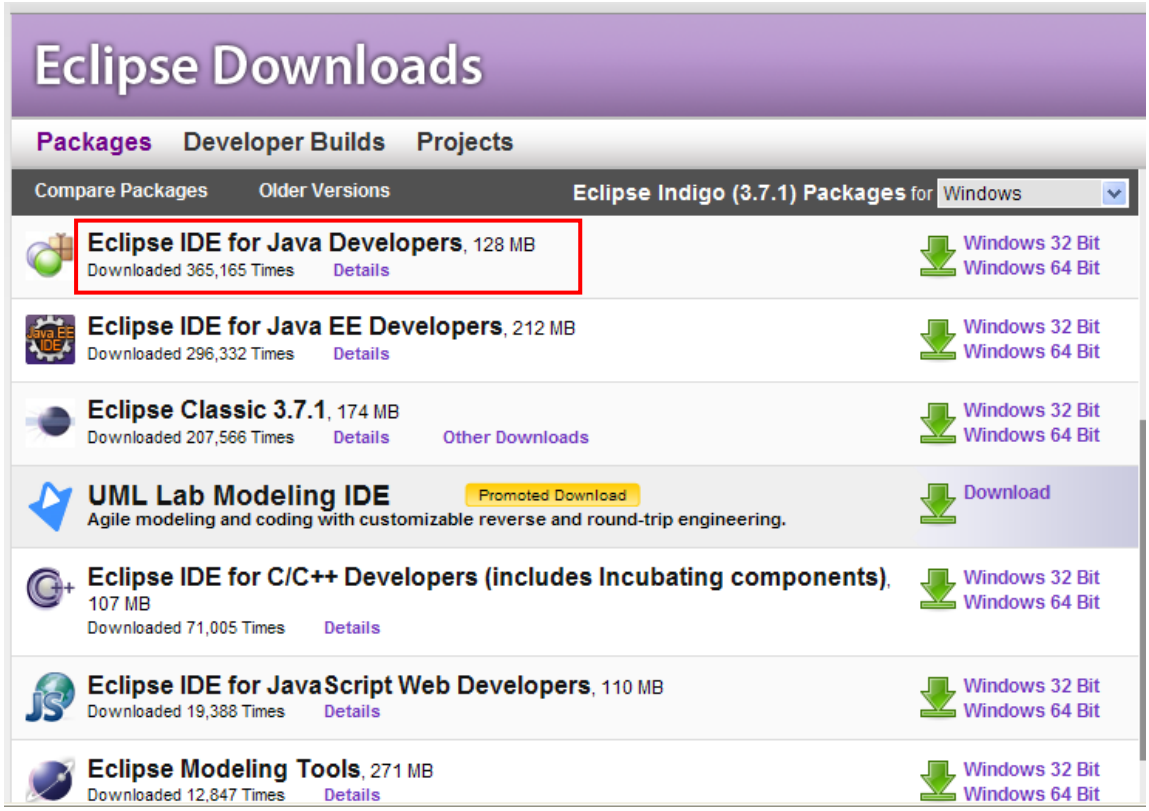
然後我們輸入 java -version (注意 –version 和 java 中間要空一格)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
    -esa | -enablesystemassertions
                    啓用系統宣告
    -dsa | -disablesystemassertions
                    停用系統宣告
    -agentlib:<libname>[=<options>]
                    載入原生代理程式程式庫 <libname>，例如 -agentlib:hprof
                    另請參閱 -agentlib:jdwp=help 與 -agentlib:hprof=help
    -agentpath:<pathname>[=<options>]
                    使用完整路徑名稱載入原生代理程式程式庫
    -javaagent:<jarpath>[=<options>]
                    載入 Java 程式語言代理程式，請參閱 java.lang.instrument
    -splash:<imagepath>
                    顯示指定影像的軟體資訊畫面
請參閱 http://java.sun.com/javase/reference，瞭解詳細資訊。

C:\Documents and Settings\tkustaff>ver

Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]

C:\Documents and Settings\tkustaff>java -version
java version "1.7.0"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0-b147)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 21.0-b17, mixed mode, sharing)

C:\Documents and Settings\tkustaff>
```

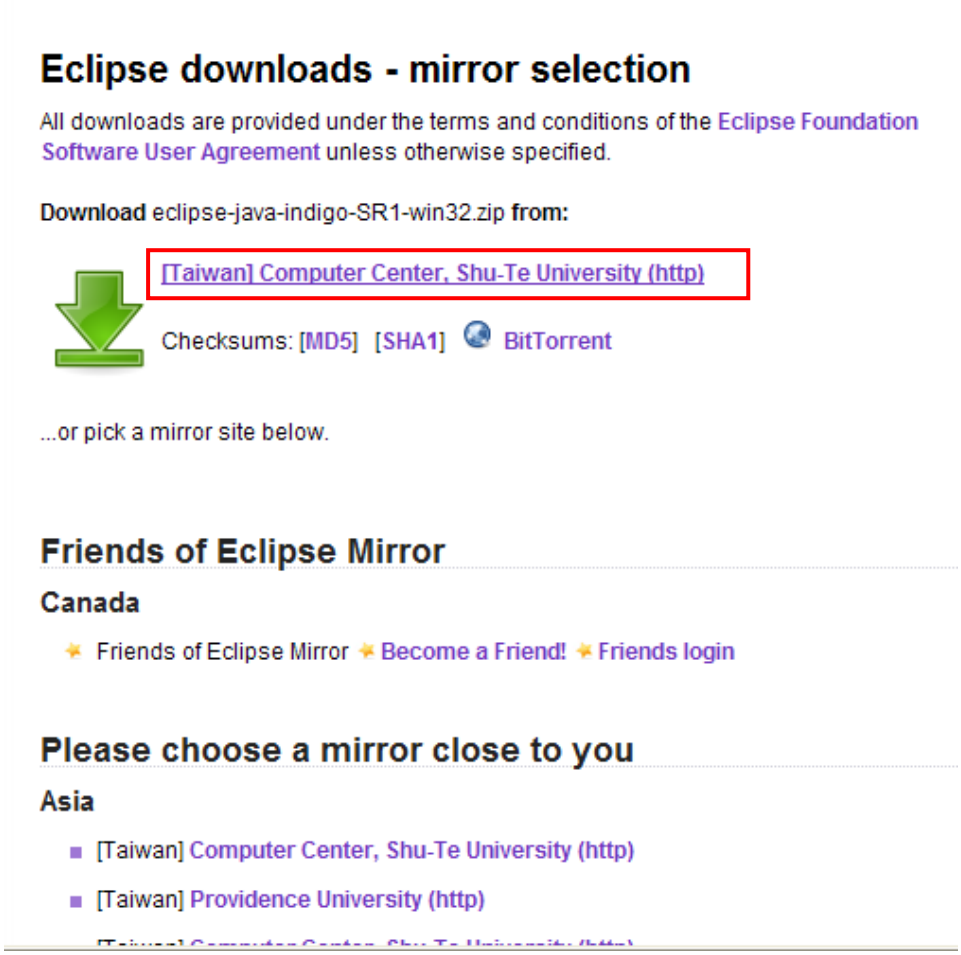
至此 Java SDK 的安裝與設定就告一段落。

Step3 安裝 Eclipse 圖形介面開發環境

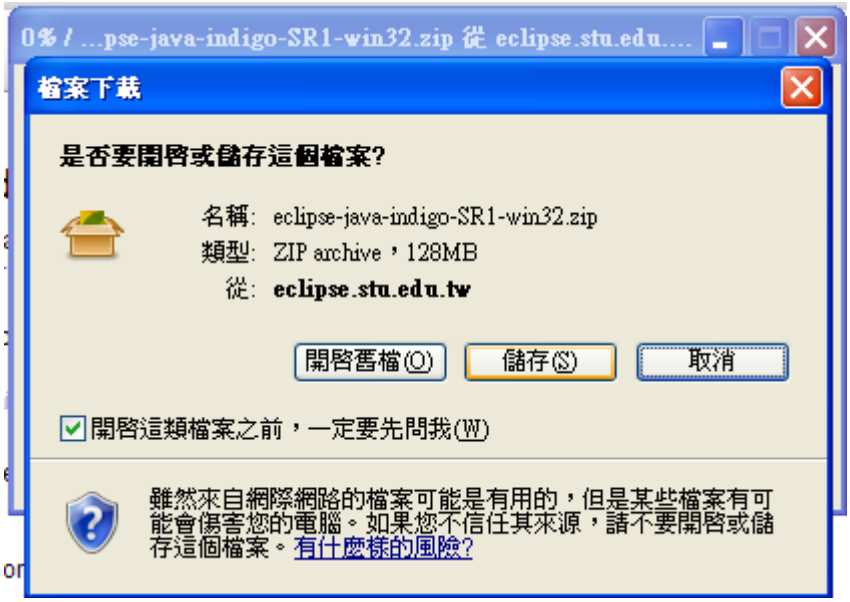
前往 http://www.eclipse.org/ 並選擇 IDE for Java Developers 下載



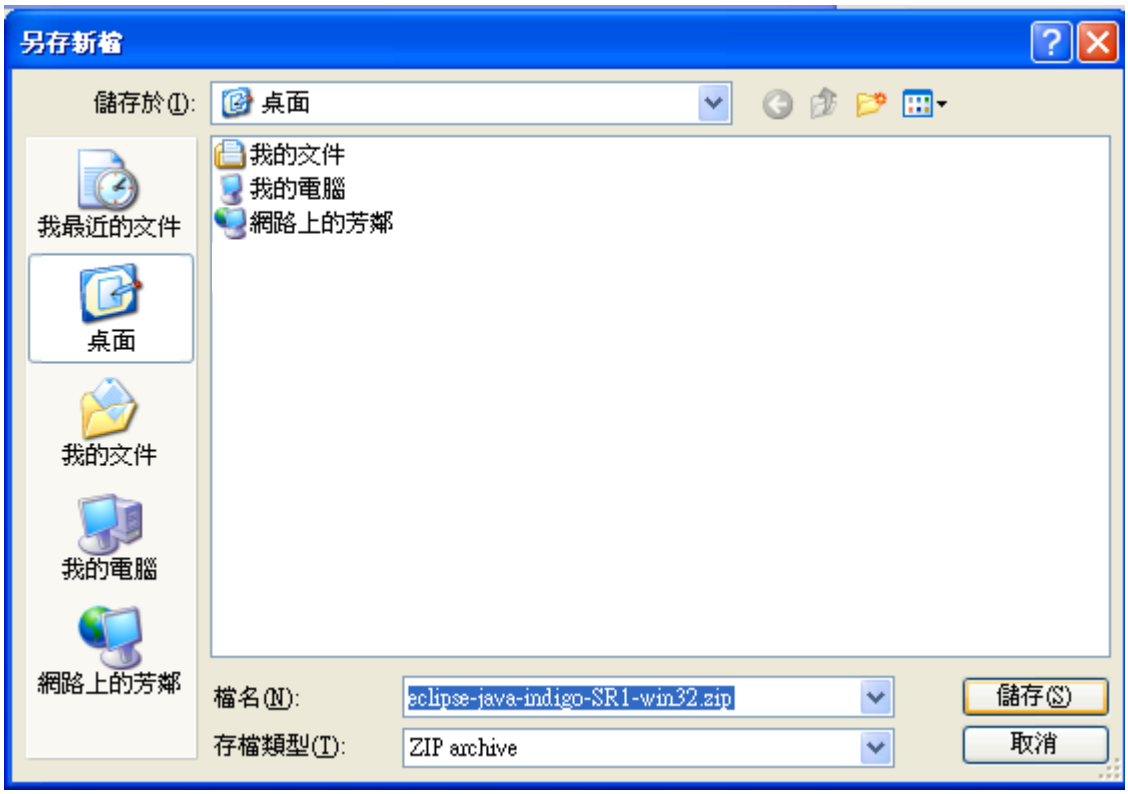
在這邊我們選擇紅色方塊的載點來下載

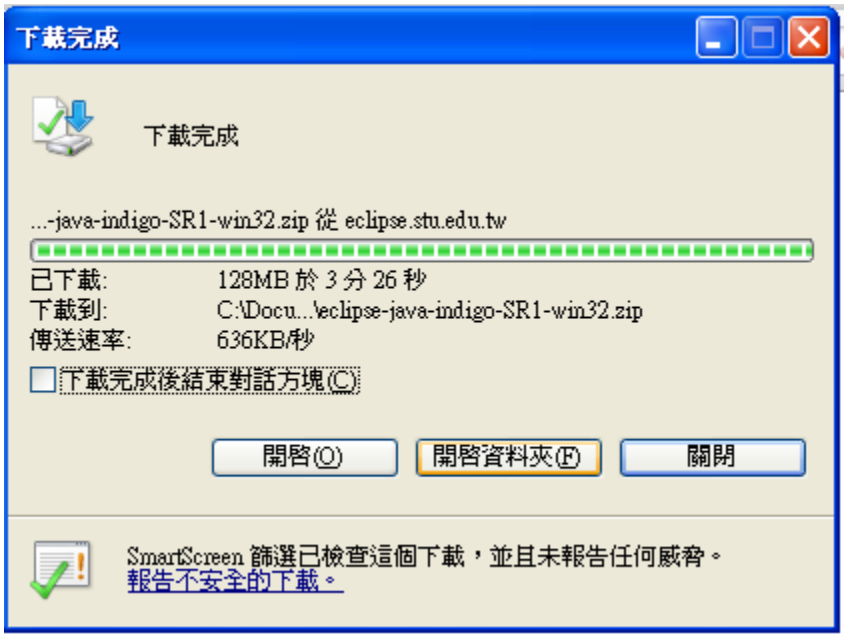


接下來選儲存

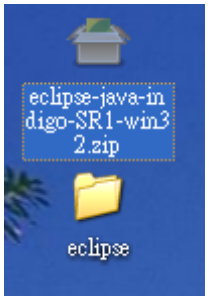


可以儲在方便取得的地方

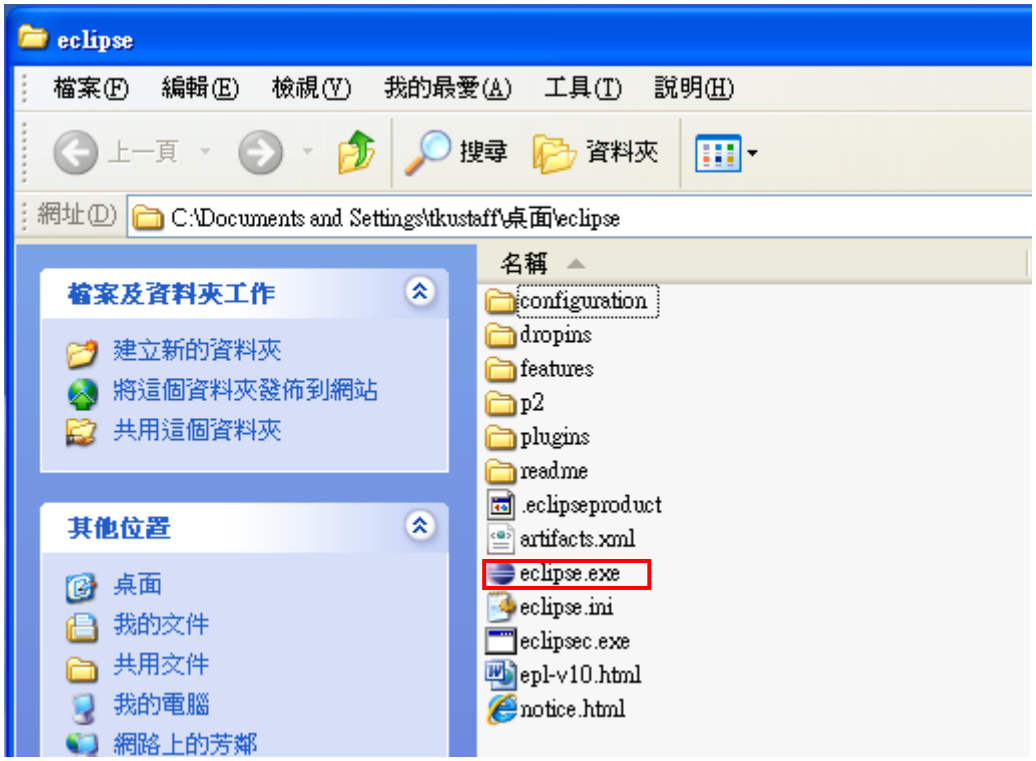




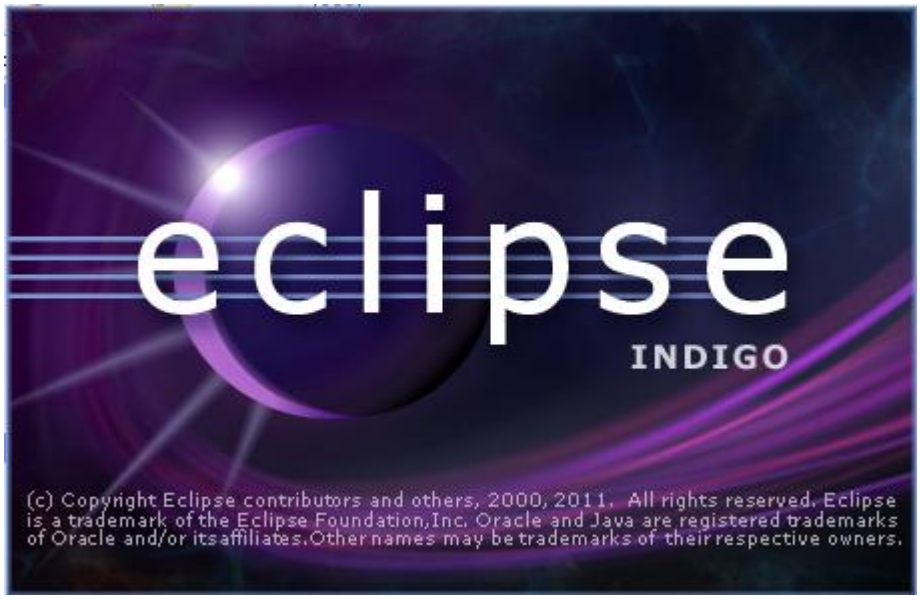
下載完成後我們將它解壓縮出來並開啟它



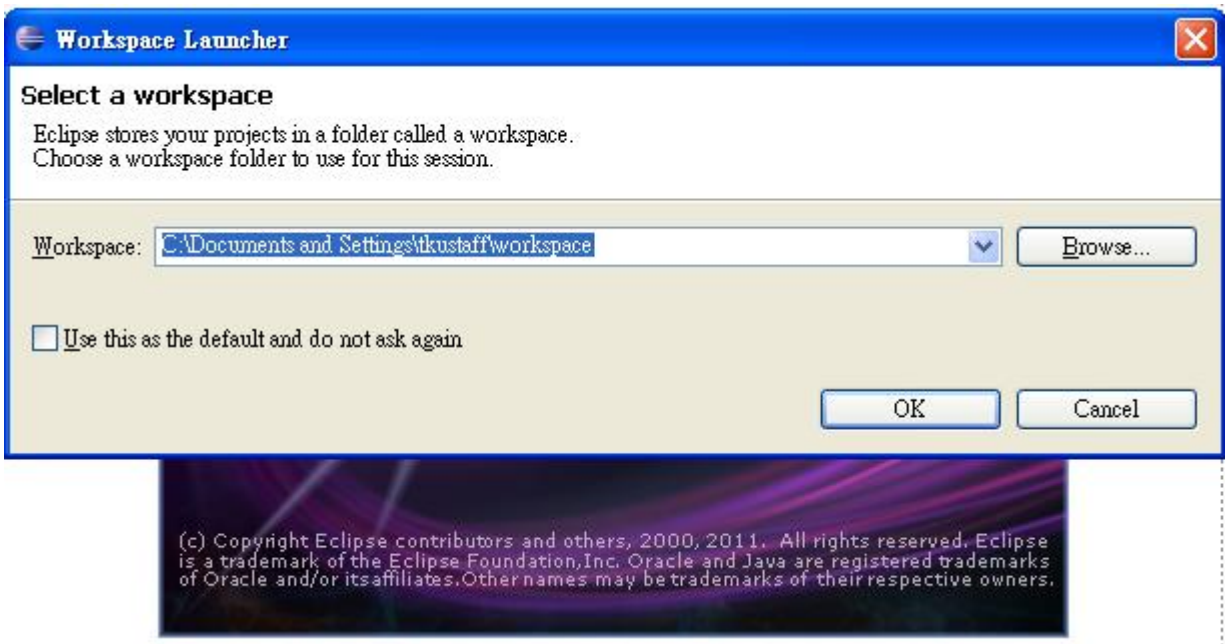
打開後我們選擇 eclipse.exe



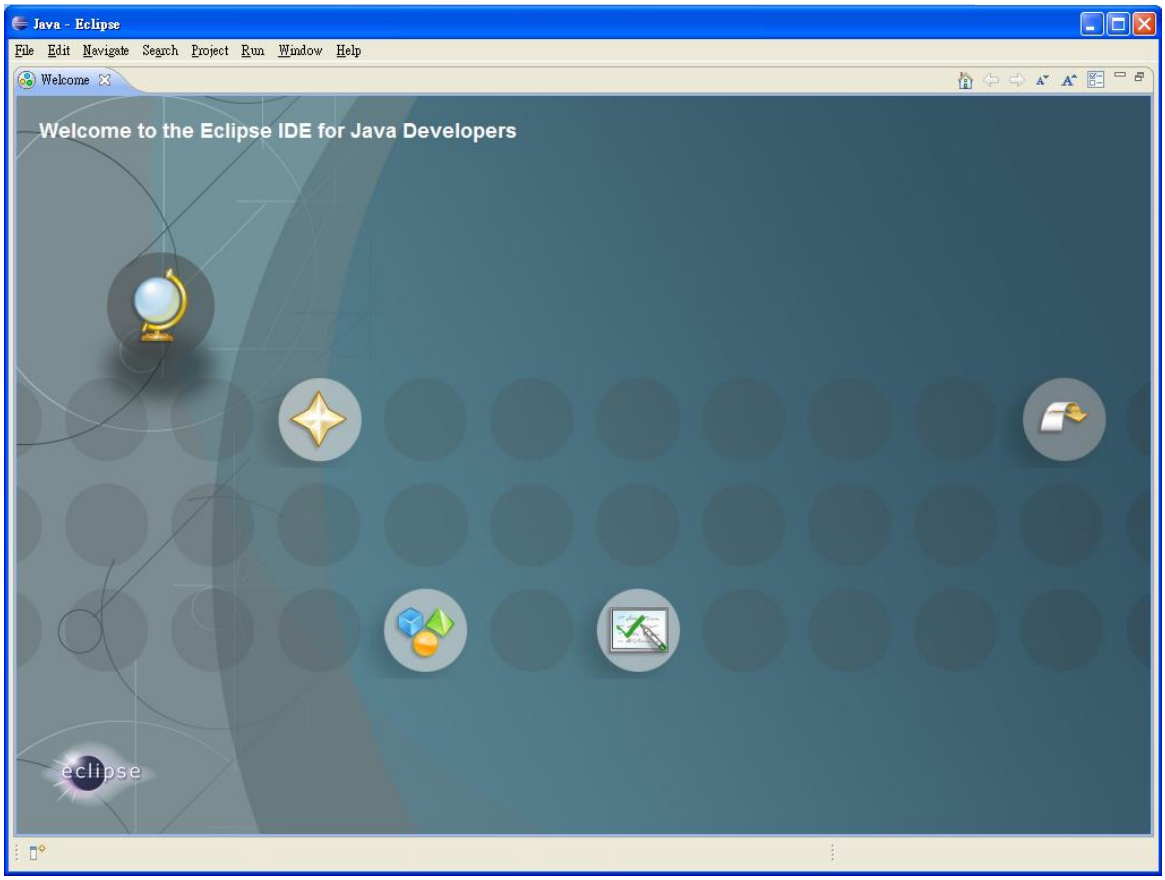
成功開啟的樣子



接著我們第一次使用時需要設定工作資料夾所要存放的地方

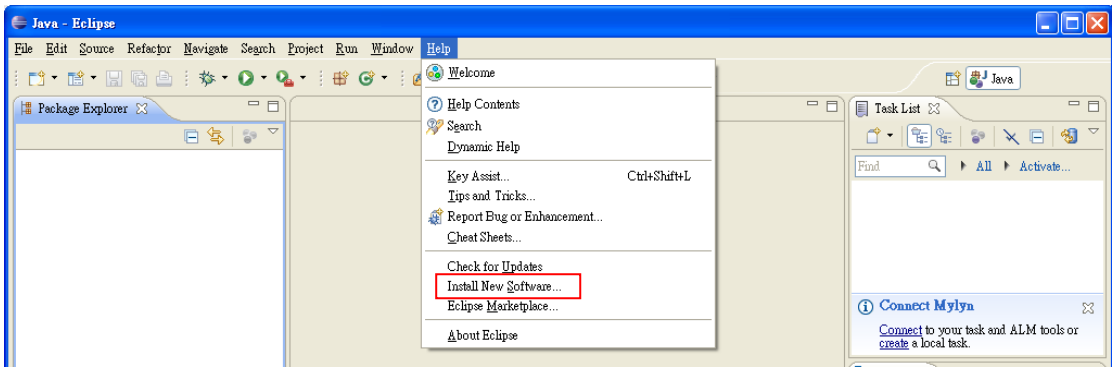


到此就完成了 Eclipse 環境建置了

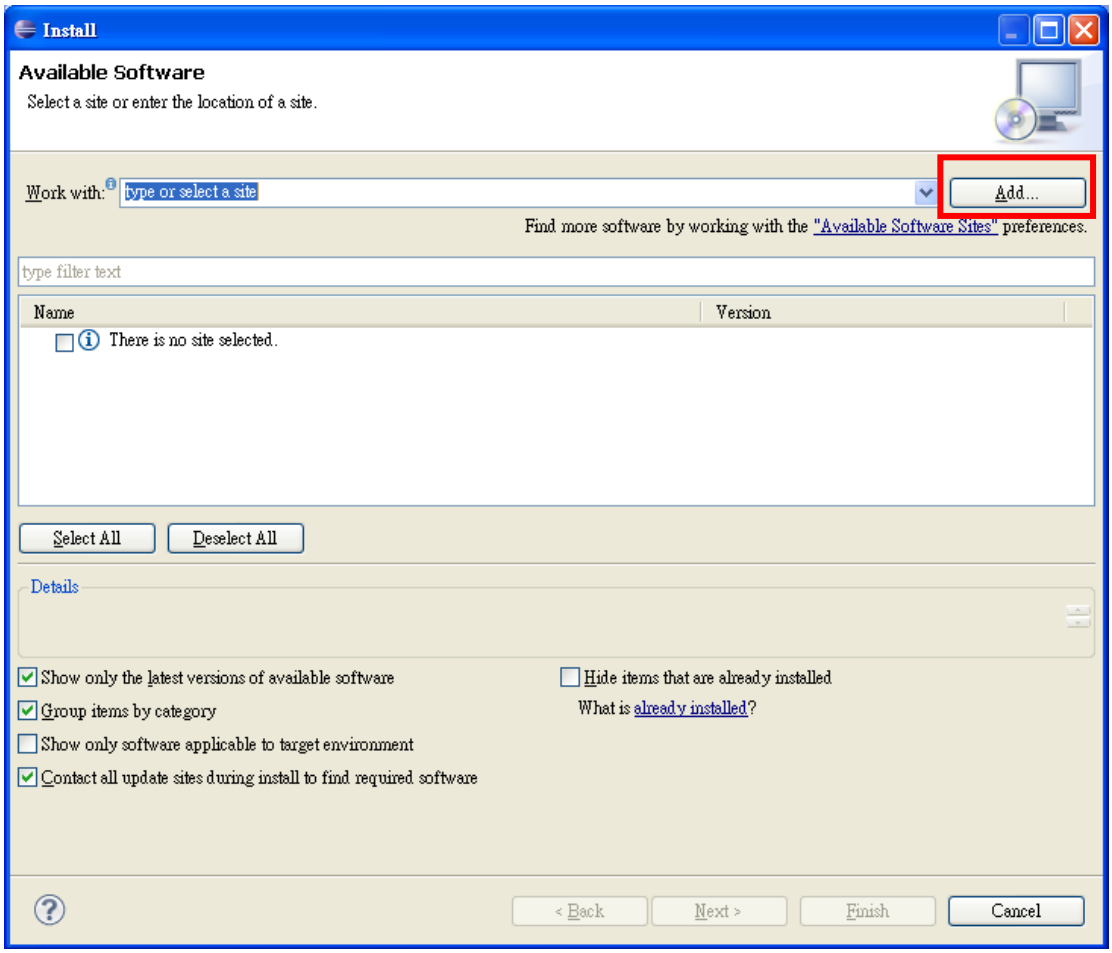


Step4 安裝 Android 開發工具擴充套件 ADT

打開 Eclipse 後選擇 Help -> Install New Software

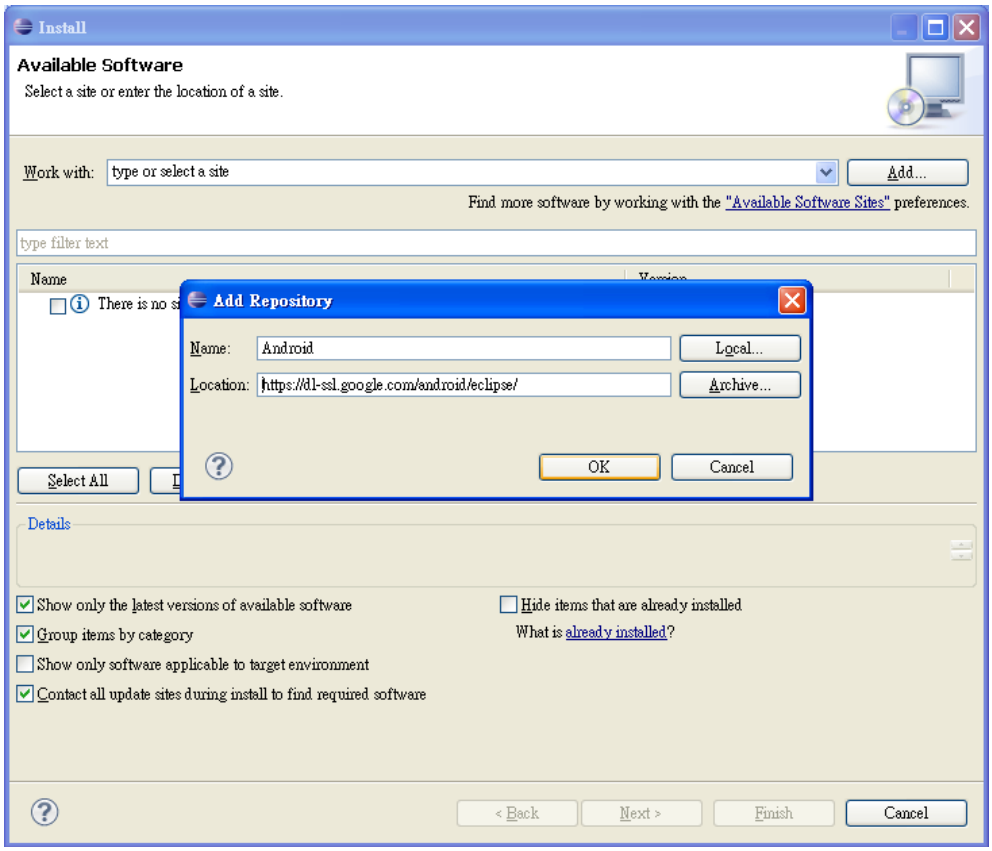


點進去後會出現 Install 畫面，接著選著 Work with 最右邊的 Add 按鈕

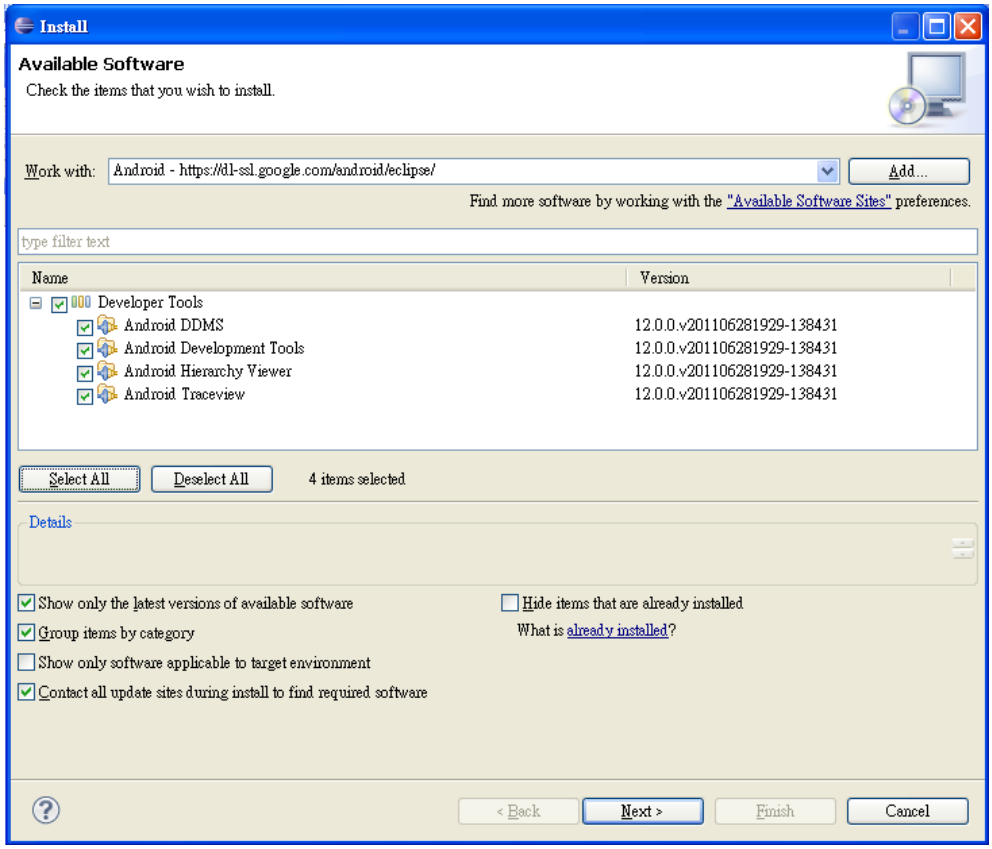


接著我們在 Name 的地方填上 Android (名字可以自訂)

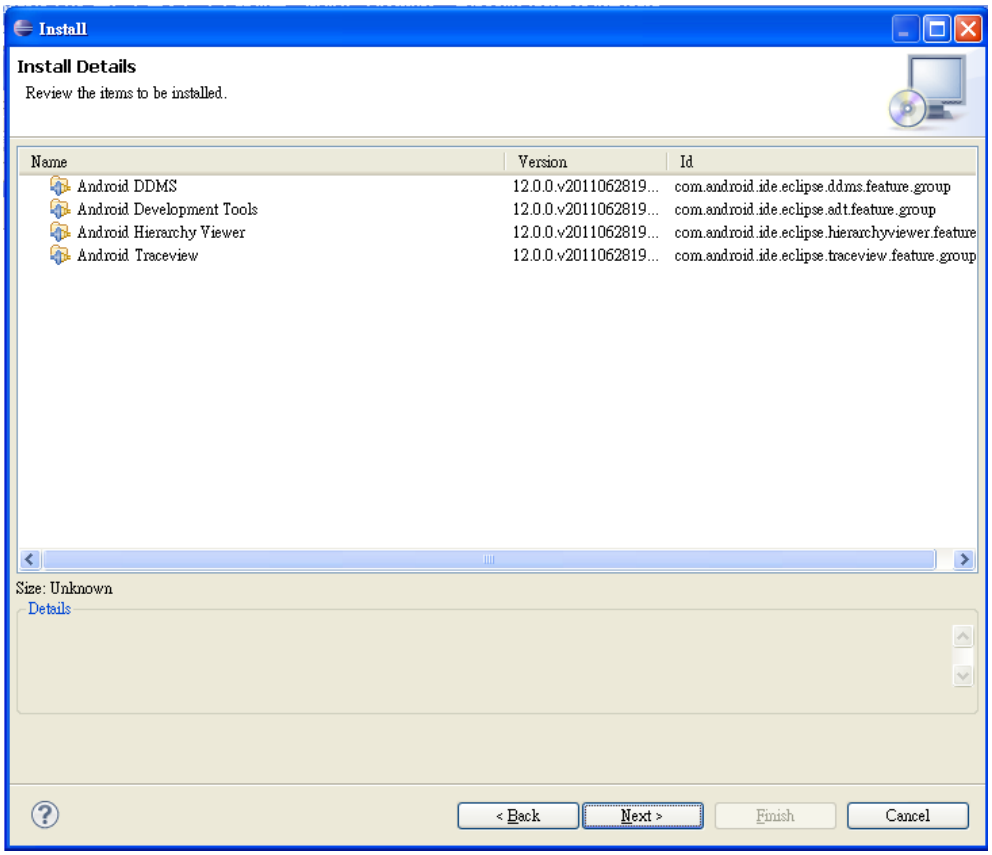
然後在 Location 的地方填上 https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/ (伺服器位置)



當我們按下 ok 後會花點時間等待伺服端回傳可下載的資料

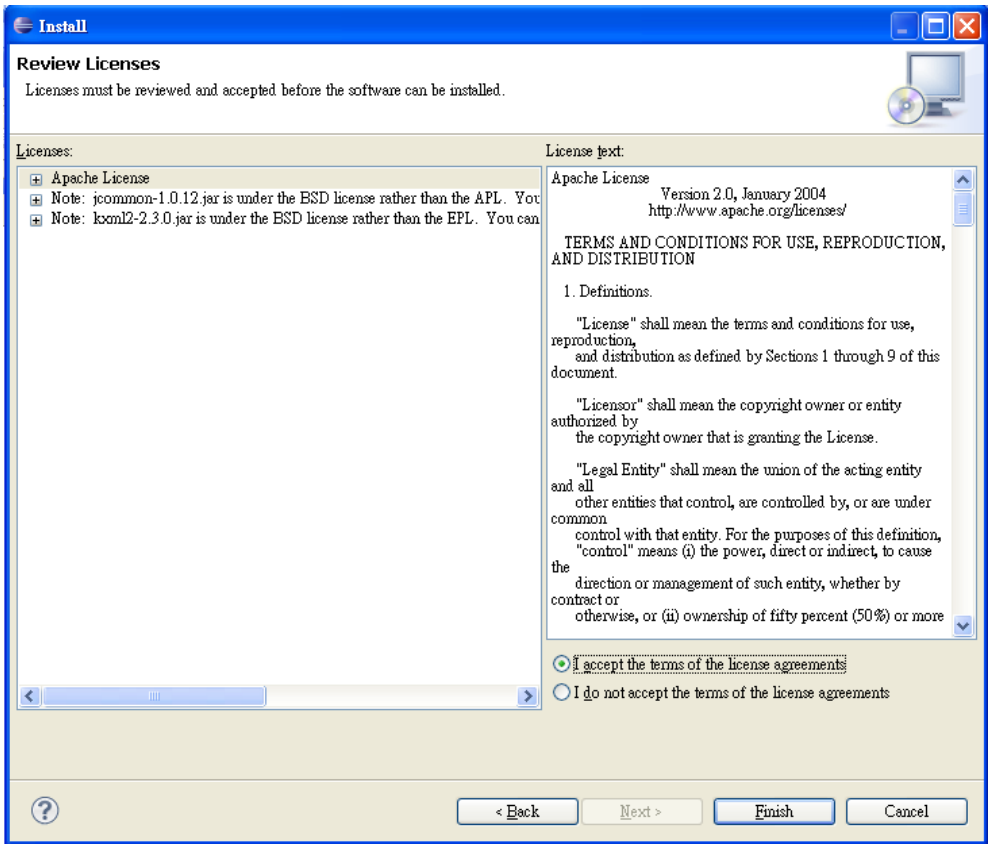


選擇 Select All 後按下 Next

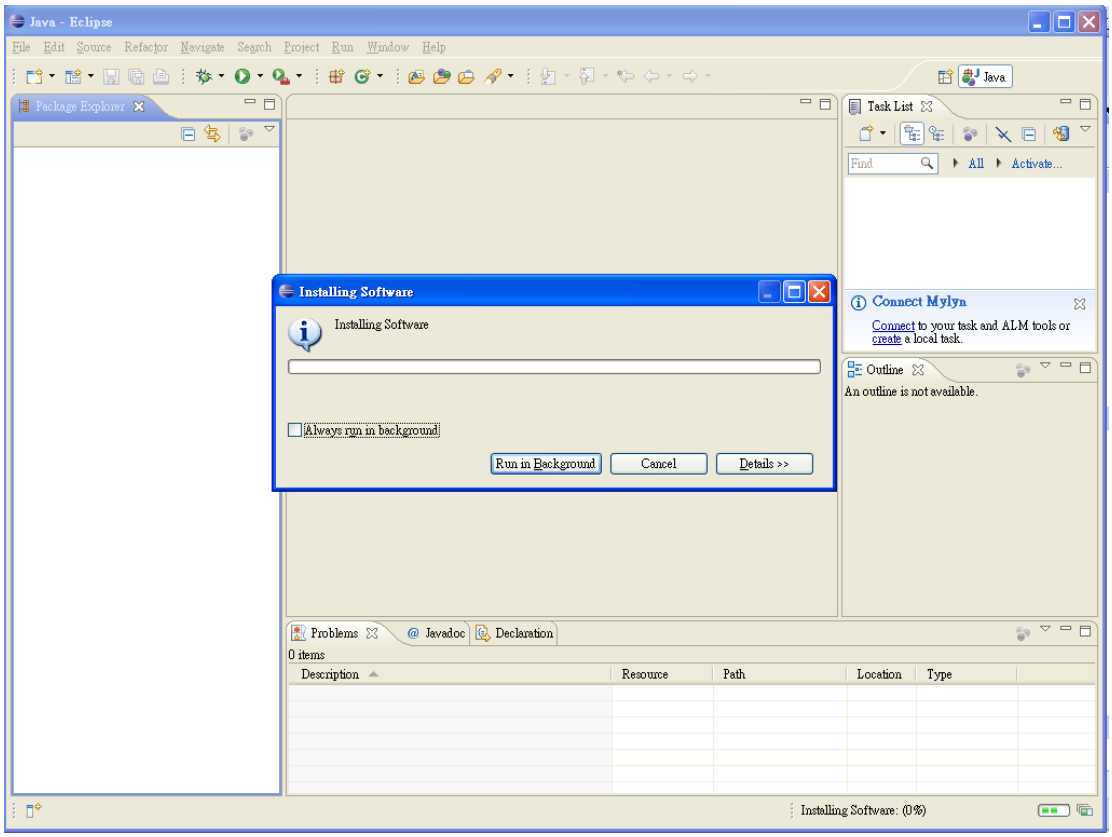


可以看到我們所要下載的資料，然後按下 Next

接著我們勾選 I accept the terms of the license agreements 按 Finish



等待系統安裝完就完成 ADT 這部份了



Step5 安裝 Android SDK

Android SDK 下載網址 http://developer.android.com/sdk/index.html

這邊一樣依自己電腦的版本來擇選下載

Download the Android SDK

Welcome Developers! If you are new to the Android SDK, please read the steps below, for an overview of how to set up the SDK.

If you're already using the Android SDK, you should update to the latest tools or platform using the *Android SDK and AVD Manager*, rather than downloading a new SDK starter package. See Adding SDK Components.

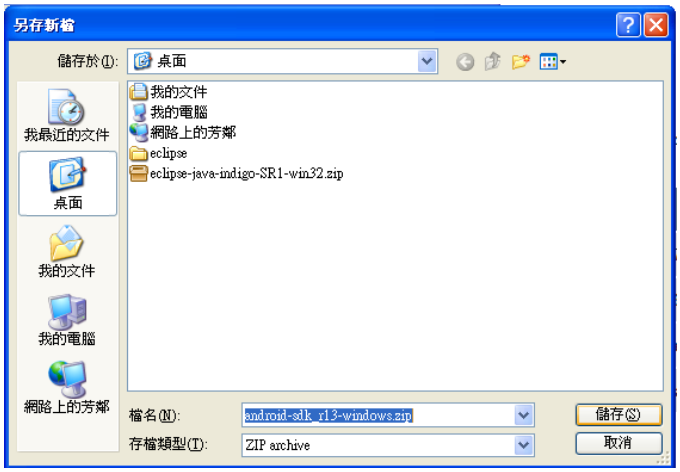
Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows	android-sdk_r13-windows.zip	36487911 bytes	de8a039891e5e65b7742f188f07b992d
	installer_r13-windows.exe (Recommended)	36533357 bytes	cd3a76fe2b8ed62b2d03cf1851692e2d
Mac OS X (intel)	android-sdk_r13-mac_x86.zip	30233944 bytes	f4002a0344b48856c09dec796acecd4d
Linux (i386)	android-sdk_r13-linux_x86.tgz	30034328 bytes	d80d7530a46c665644ae76084a9a0dc4

***android-sdk_r13-windows.zip* is now downloading. Follow the steps below to get started.**

Here's an overview of the steps you must follow to set up the Android SDK:

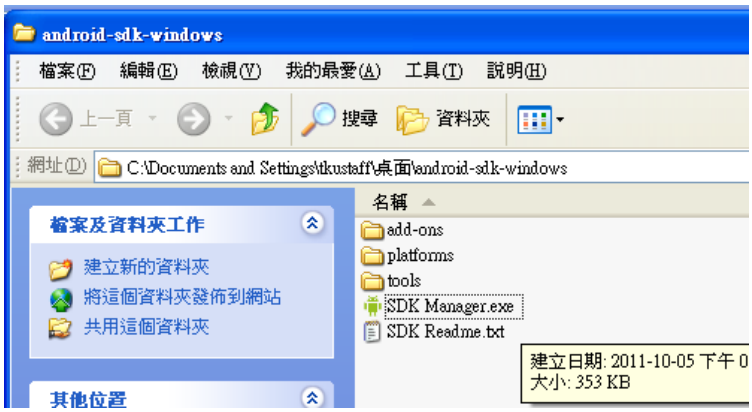
1. Prepare your development computer and ensure it meets the system requirements.
2. Install the SDK starter package from the table above. (If you're on Windows, download the installer for help with the initial setup.)
3. Install the ADT Plugin for Eclipse (if you'll be developing in Eclipse).

可以儲存於方便開啟的地方

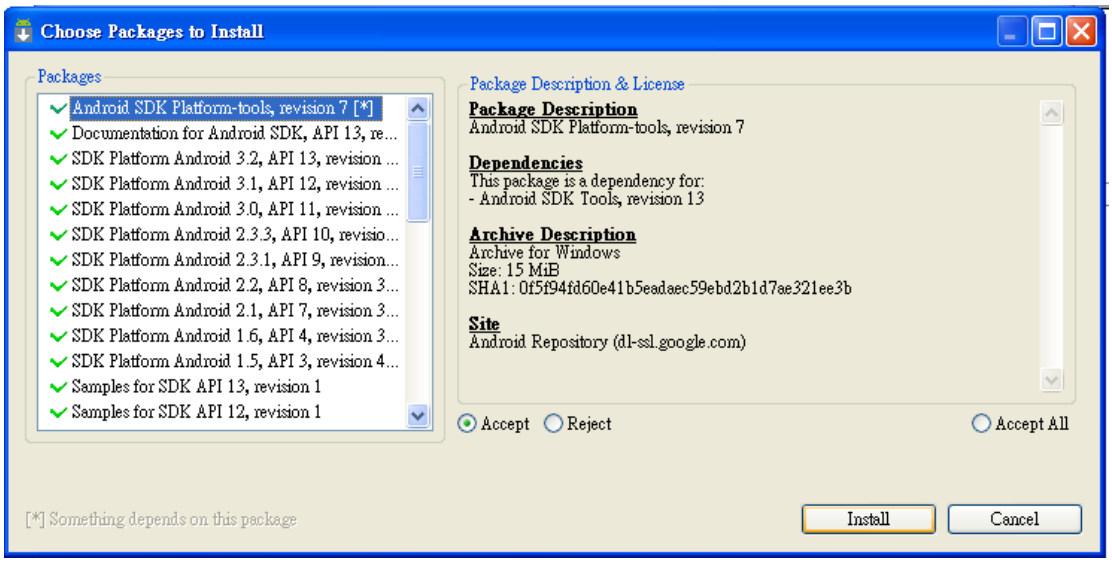


一樣的將它解壓到自訂的地方 (建議解壓放在 D:\)

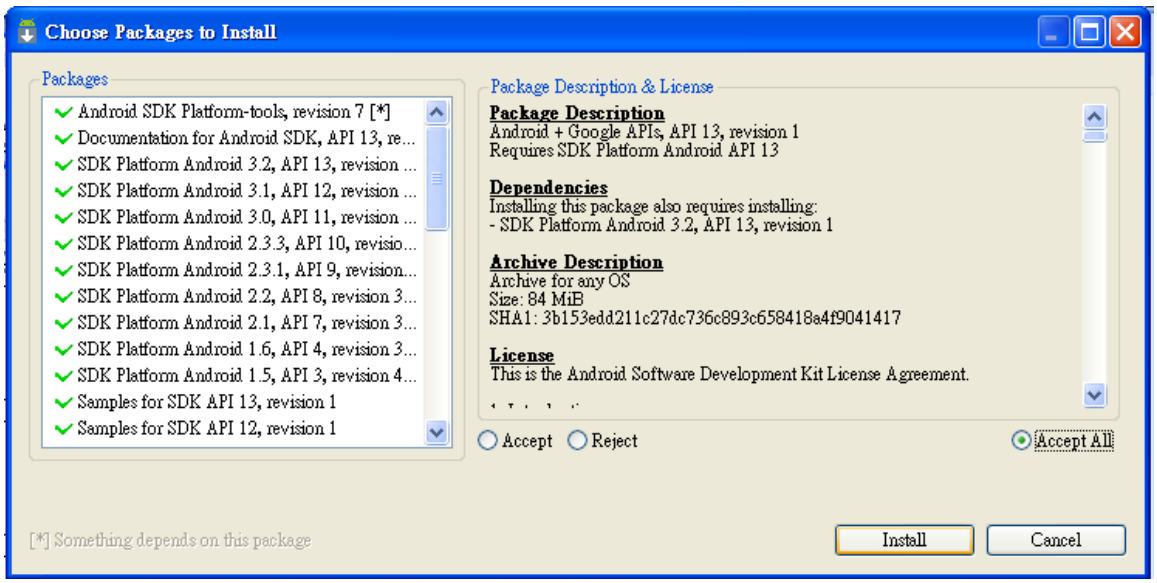
解完後我們將資料夾開啟並執行 SDK Manager.exe

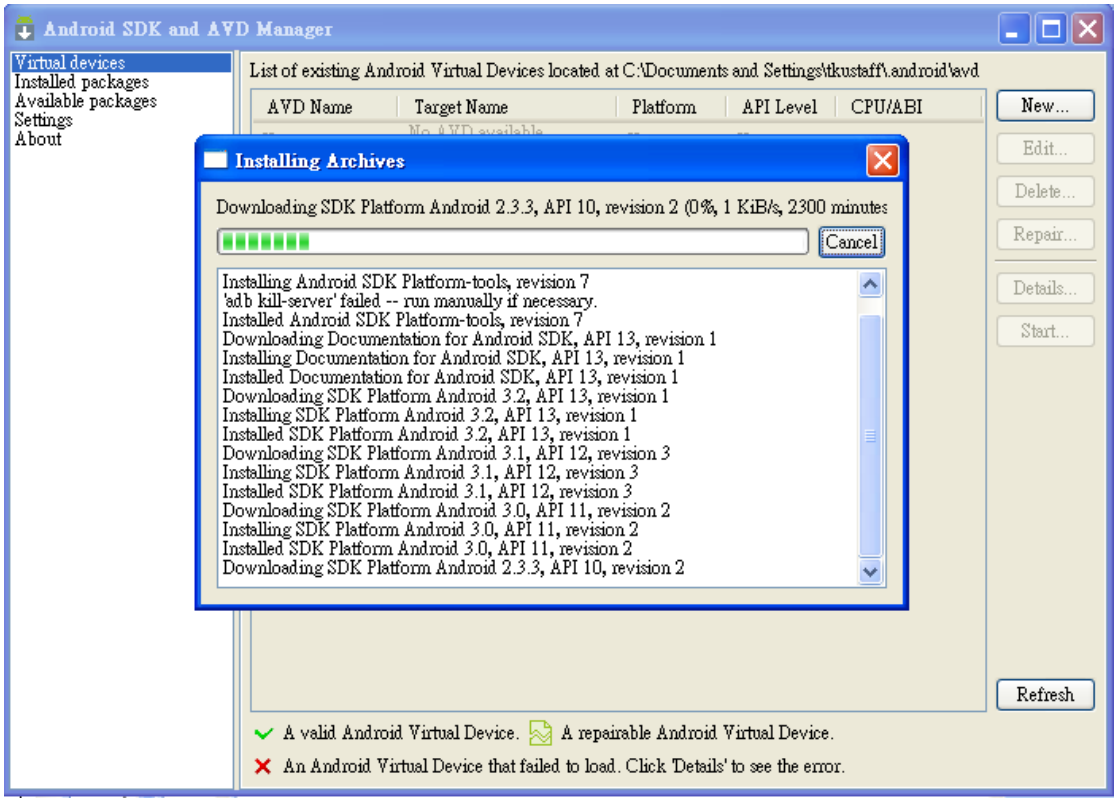


執行後可以看到有哪些 Packages 提供我們下載



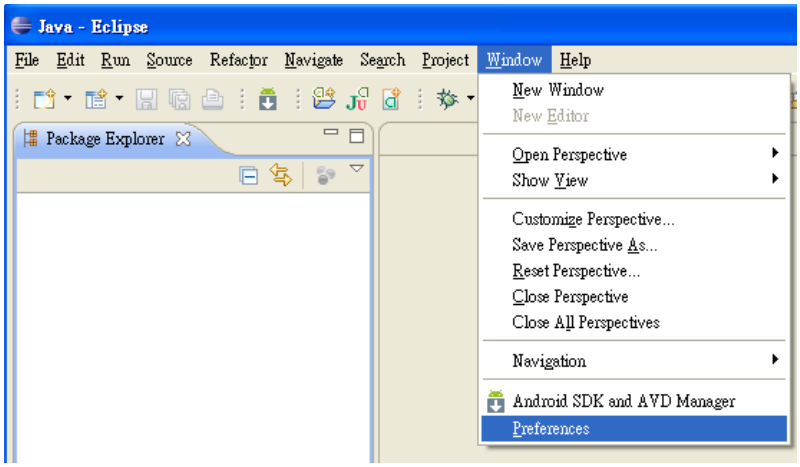
擇選 Accept All 後按 Install (下載時間需花費 1-2 小時)



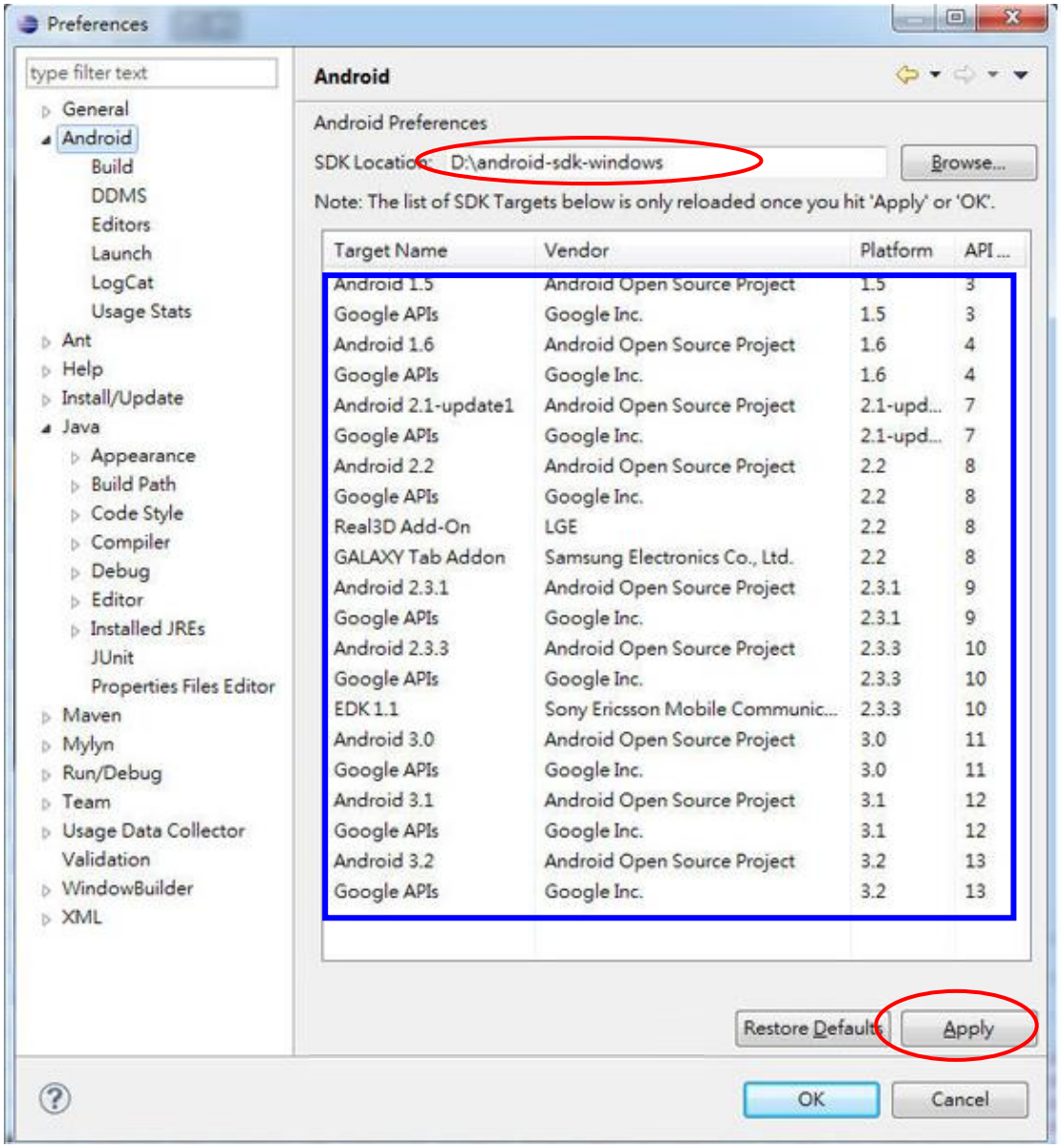


下載完後我們需要設定 SDK 的環境變數，一樣到我的電腦->內容->進階->環境變數->選 Path->編輯 ，將 D:\android-sdk-windows; (或自行解壓的地方)填入變數值裡

在來我們開啟 Eclipse - > Window，選 Preferences



然後我們選 Android 把 SDK Location 填上 D:\android-sdk-windows 並選 Apply

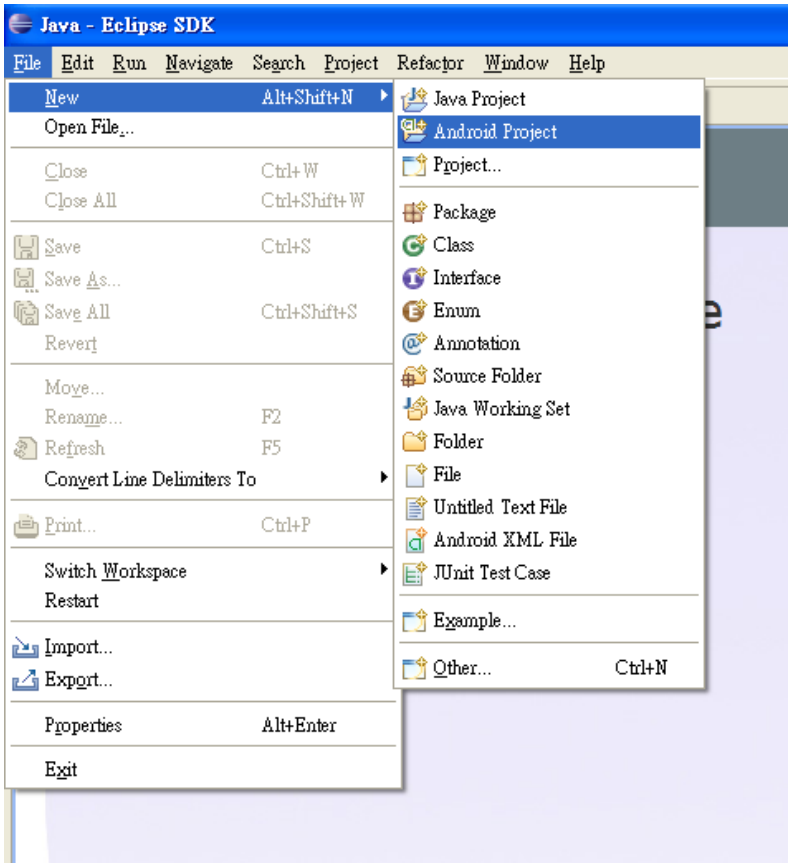


就會看到藍色框框的地方會顯示可用的 API，這樣就完成 SDK 的安裝了

Part III 開始你的第一隻 Android 程式

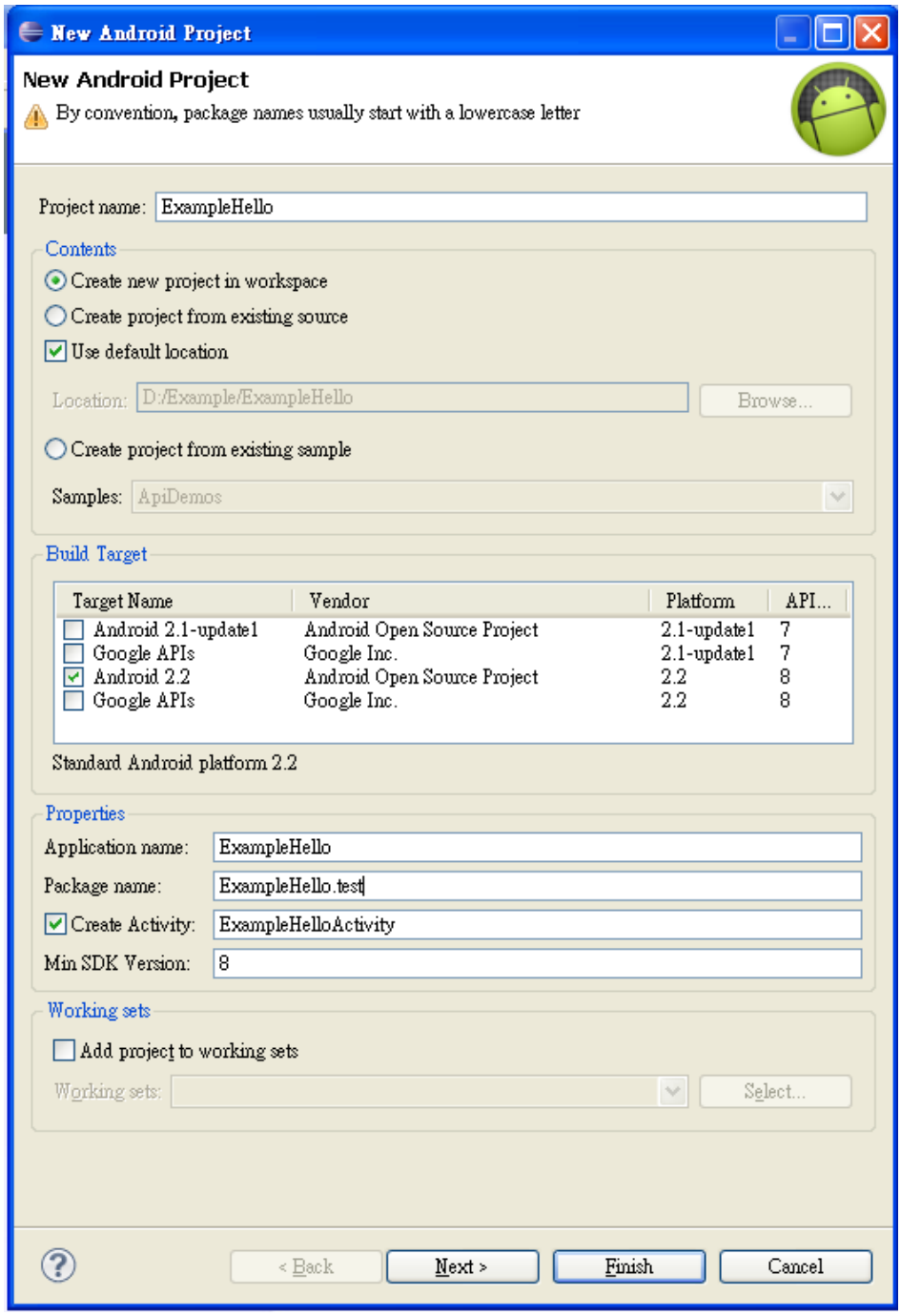
Step1 開啟新的 Android 專案

一開始我們先選開啟 Eclipse 選 New -> Android Project

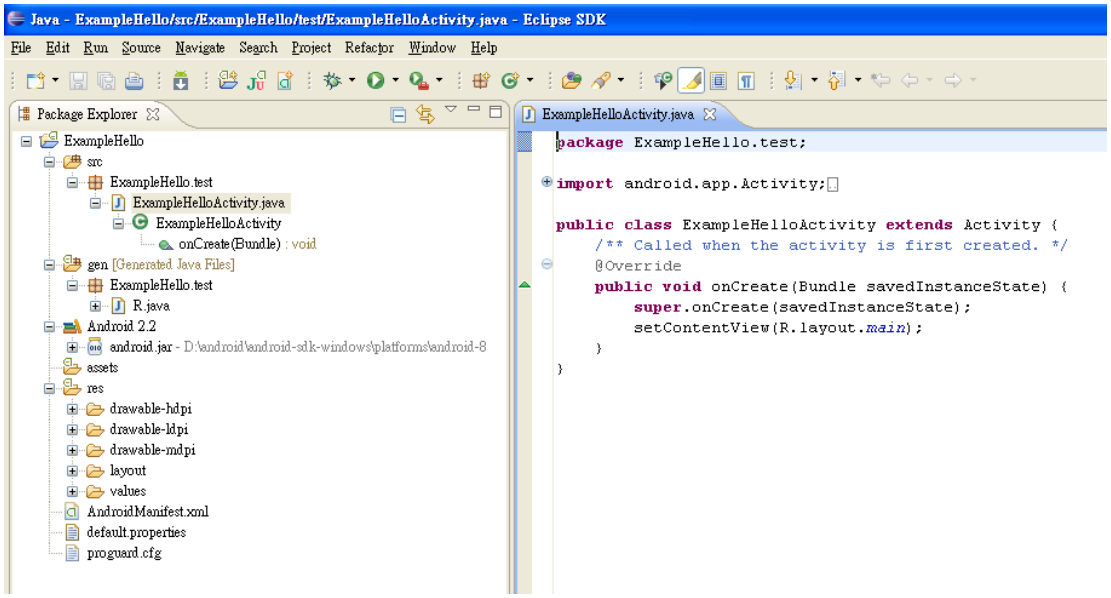


在 Project name 填上專案名字

然後在 Build Target 選擇想用的 API (這邊選 2.2 版)

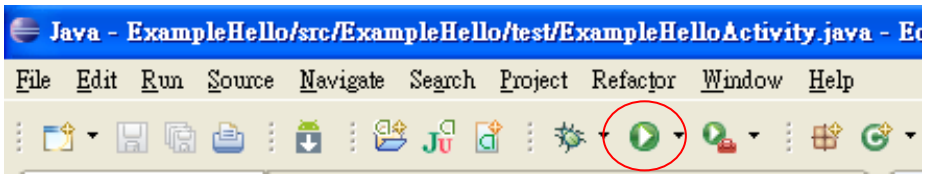


接著我們可以看到建好的 Android 專案

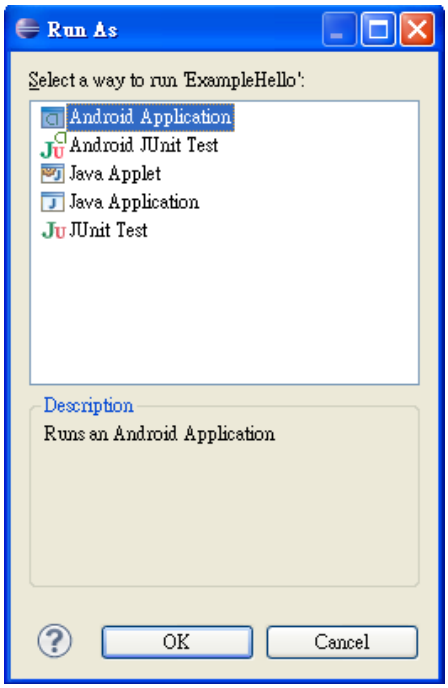


Step2 執行 Android 應用程式

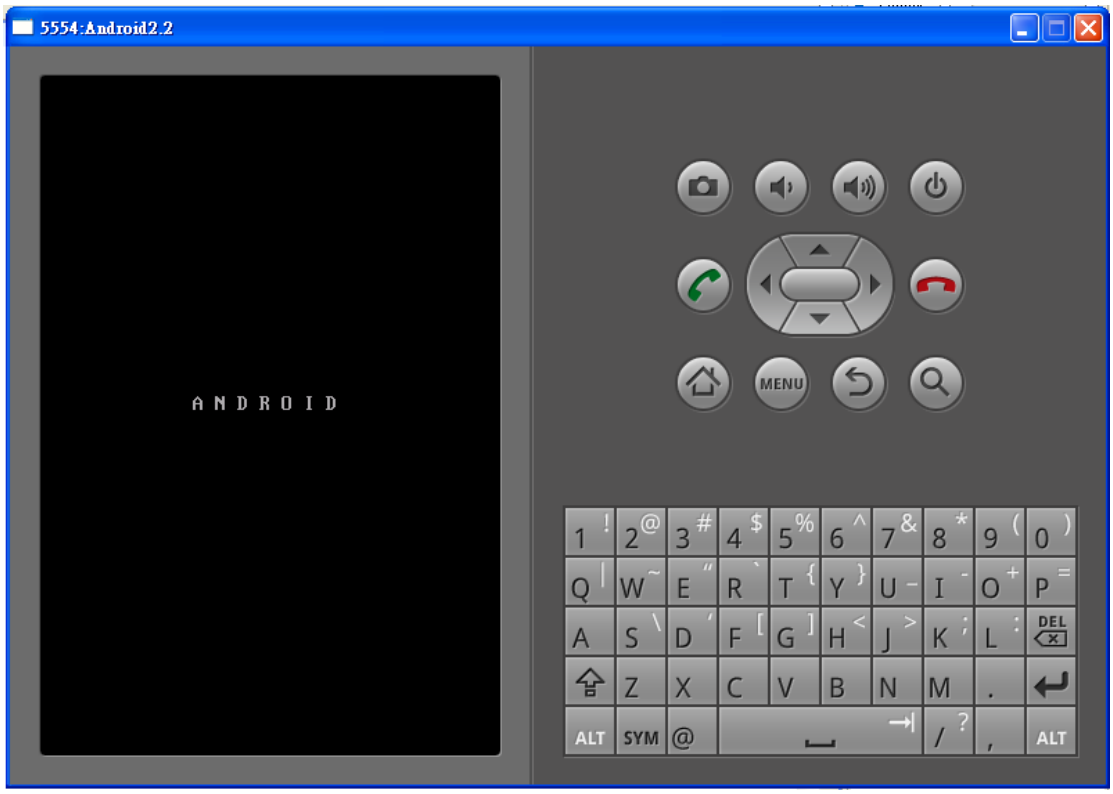
接下來我們將要執行這應用程式，請先選擇紅色框框的部份



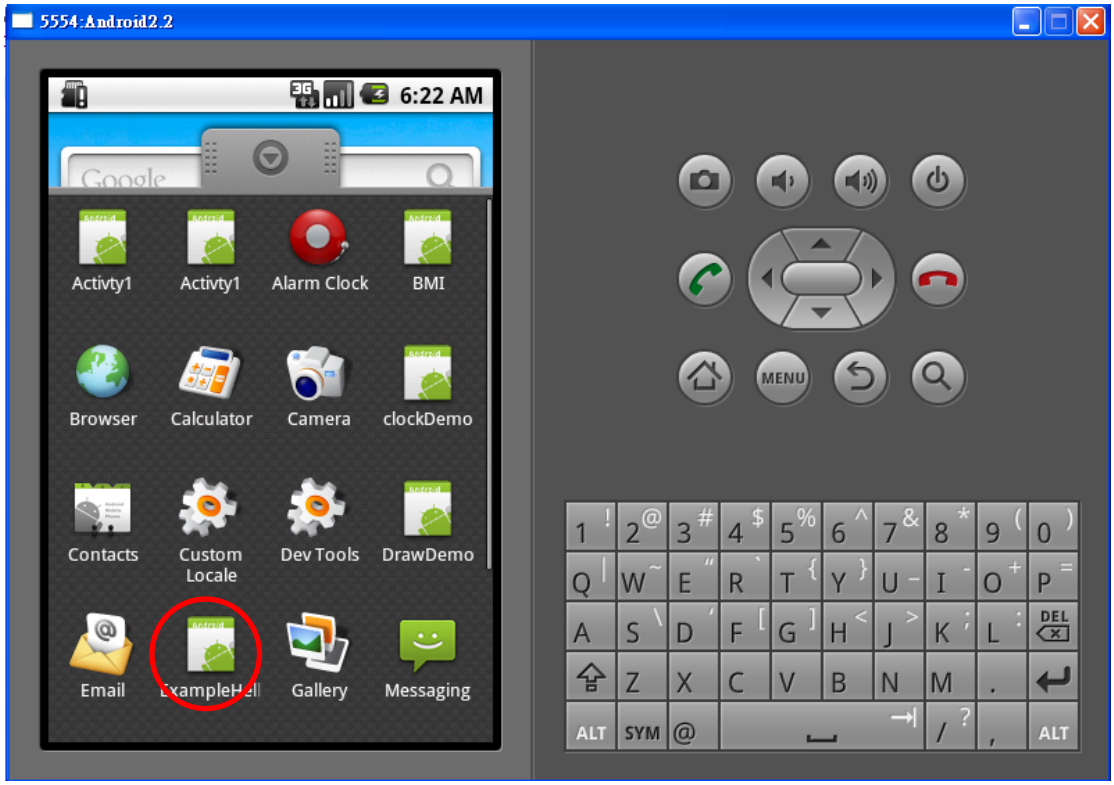
然後選擇 Android Application 按下 ok



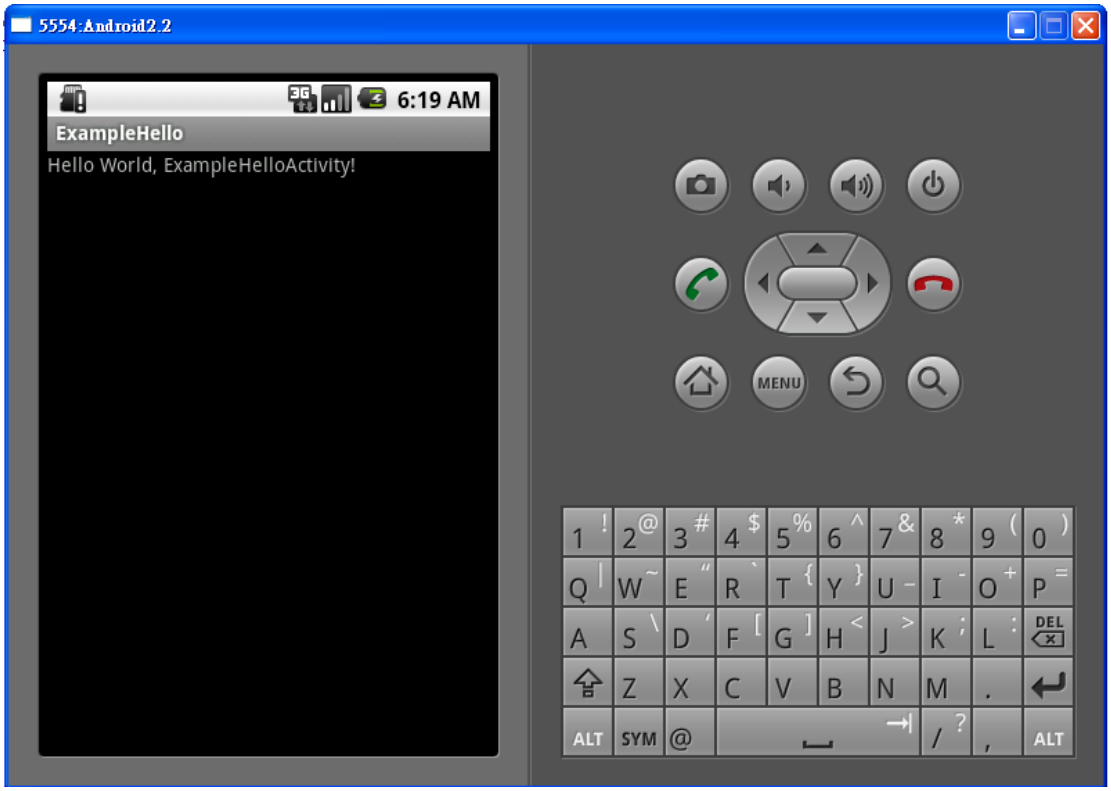
系統會執行對應的 Android 模擬器



待模擬器進入主畫面後可找到我們的專案程式(如紅色圈圈部份)



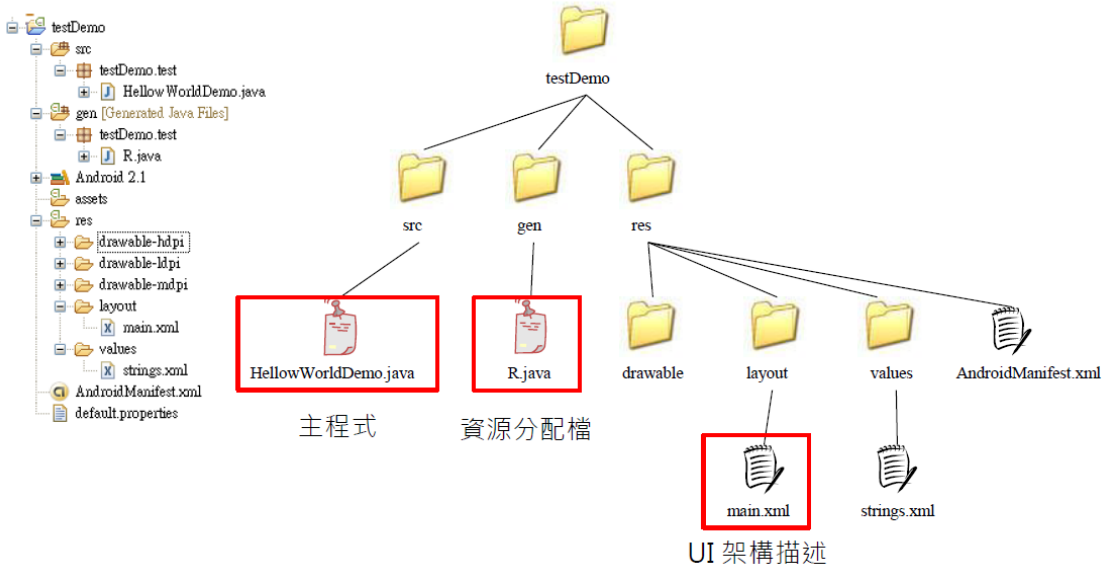
點二下後就可以執行我們的 APP 專案，結果如下



經過以上的步驟後，我們的智慧型手機開發平台就完成了。

Part V –附錄程式碼

在這我們介紹一下專案的架構，主要的樹狀圖示為下圖，將依主程式、資源分配檔及 UI 架構描述來介紹。



開啟 .JAVA 檔可以得到以下的圖示，在紅色框框的部份則為設定 APP 的框架和文字的變數 (如 text = @String/hello <而變數裡面的文字則在下張圖設定)

HellowWorldDemo.java

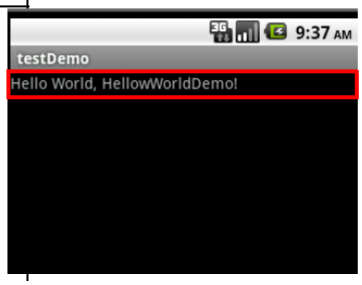
```
1  package testDemo.test;
2  import android.app.Activity;
3  import android.os.Bundle;
4
5  public class HellowWorldDemo extends Activity {
6
7       public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
8
9      super.onCreate(savedInstanceState);
10
11     setContentView(R.layout.main);
12      }
13 }
14
```

R.java

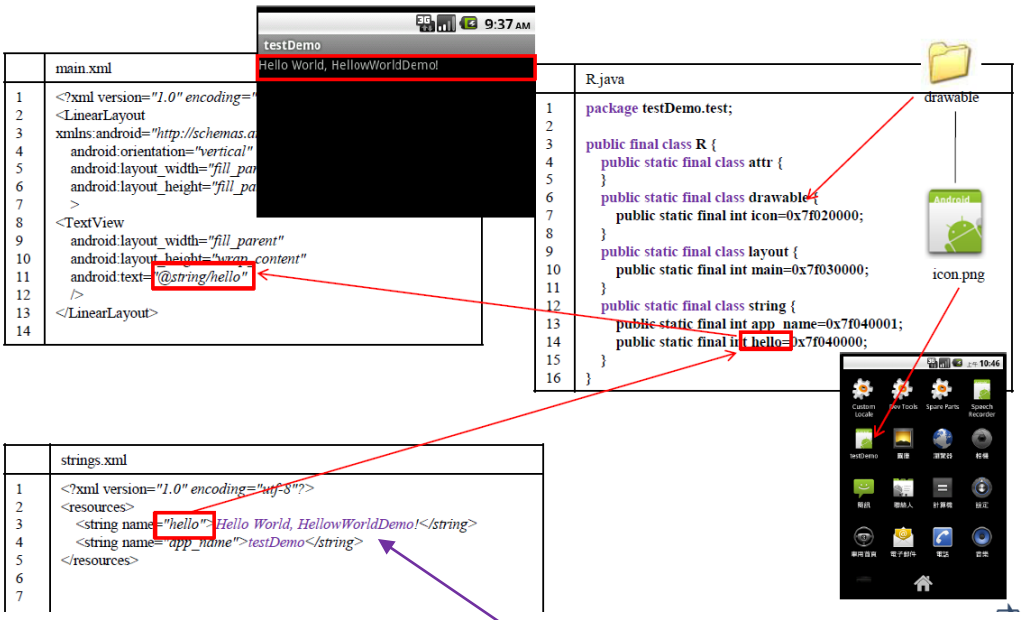
```
1  package testDemo.test;
2
3  public final class R {
4     public static final class attr {
5     }
6     public static final class drawable {
7        public static final int icon=0x7f020000;
8     }
9     public static final class layout {
10       public static final int main=0x7f030000;
11    }
12    public static final class string {
13       public static final int app_name=0x7f040001;
14       public static final int hello=0x7f040000;
15    }
16 }
```

main.xml

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <LinearLayout
3  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4     android:orientation="vertical"
5     android:layout_width="fill_parent"
6     android:layout_height="fill_parent"
7     >
8  <TextView
9     android:layout_width="fill_parent"
10    android:layout_height="wrap_content"
11    android:text="@string/hello"
12    />
13 </LinearLayout>
```



我們開啟 main.xml 和 strings.xml 則可以設定我們專案的文字變數部份和專案的 layout，而這些變數都會被宣告定義在 R.java 檔裡(R.java 我們不太會去動它)



所以我們可以看到 hello 這個變數裡放者 **Hello World , Hello World…**字串

修改 Strings.xml 裡的字串設定，在執行應用程式時則會得到自己設定的文字。