5

J2ME Wireless Toolkit

軟體業是一個不斷幫舊東西取新名字的產業，說它是命名業也不為過。

- 前言
- 下載 J2ME Wireless Toolkit
- 安裝 J2ME Wireless Toolkit
- J2ME Wireless Toolkit 目錄結構
- 單獨使用 J2ME Wireless Toolkit
- 與 Forte for Java 整合時的使用方式
- 總結

前　言

J2ME Wireless Toolkit 是 Sun 所發表的官方版 MIDlet 開發工具，雖然功能陽春，但是比起使用 MIDP 參考實做來說，還是方便多了。J2ME Wireless Toolkit 也不斷地進行更新與改版，相信假以時日，仍然是一個開發 MIDlet 的開發工具。

要安裝 J2ME Wireless Toolkit 之前，一定要先安裝 Java2 SDK 1.3 以上的版本。如果您的電腦上沒有安裝 Java 2 SDK 的話 J2ME Wireless Toolkit 即使安裝完成，也無法進行 MIDlet 的開發工作。如果您只是要觀賞 J2ME Wireless Toolkit 內附的展示檔，您只要安裝 JRE 1.3 以上的版本即可。

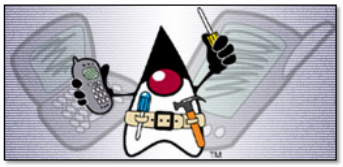
下載 J2ME Wireless Toolkit

請先到 http://java.sun.com/products/j2mewtoolkit/，如下圖所示：

THE SOURCE FOR JAVA™ TECHNOLOGY
java.sun.com

Java™ 2 Platform Micro Edition, Wireless Toolkit

Home | FAQ | Java Wireless Connection Program | Download



The Java™ 2 Platform Micro Edition (J2ME™) Wireless Toolkit is a set of tools that provides Java developers with the emulation environment, documentation and examples needed to develop MIDP compliant applications targeted at mobile information devices such as cellular phones and two way pagers. The current version of the product is based on the J2ME Connected Limited Device Configuration (CLDC) 1.0 and the Mobile Information Device Profile (MIDP) 1.0. It is also tightly integrated with Forte™ for Java Community Edition, providing at no cost a complete development environment from which developers can develop and test applications from start to finish.

選擇 Download，進入 J2ME Wireless Toolkit 下載網頁：

before installing this release. This will not remove any device property files or sample applications previously installed.

Run the installer program, j2me_wireless_toolkit-1_0_1-fcs-bin-win.exe, and follow the installation instructions.

If you install the J2ME Wireless module (Forte for Java plug-in), you should first make sure that Forte for Java is installed and working, and then install the plug-in. When installing the plug-in, you should select "Integrated" as the setup type.

Download J2ME™, Wireless Toolkit 1.0.1

continue

移到網頁最下方，選擇 Continue 即可進入版權宣告畫面，如下圖所示：

9. Governing Law. Any action related to this Agreement will be governed by California law and controlling U.S. federal law. No choice of law rules of any jurisdiction will apply.

10. Severability. If any provision of this Agreement is held to be unenforceable, this Agreement will remain in effect with the provision omitted, unless omission would frustrate the intent of the parties, in which case this Agreement will immediately terminate.

11. Integration. This Agreement is the entire agreement between you and Sun relating to its subject matter. It supersedes all prior or contemporaneous oral or written communications, proposals, representations and warranties and prevails over any conflicting or additional terms of any quote, order, acknowledgment, or other communication between the parties relating to its subject matter during the term of this Agreement. No modification of this Agreement will be binding, unless in writing and signed by an authorized representative of each party.

For inquiries please contact: Sun Microsystems, Inc. 901 San Antonio Road, Palo Alto, California 94303

ACCEPT DECLINE

按下 ACCEPT，接著要選擇下載方式，如下圖所示：

選擇一個適合您的下載方式即可下載 J2ME Wireless Toolkit，檔名為：j2me_wireless_toolkit-1_0_1-fcs.exe

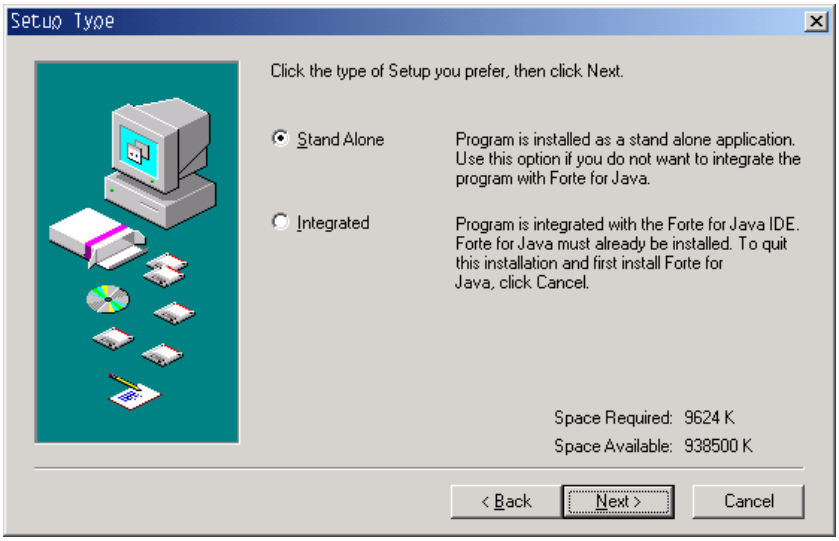
安裝 J2ME Wireless Toolkit ▼

要安裝 J2ME Wireless Toolkit 之前，請先確認您的作業系統是 Windows 98、Windows ME、Windows NT 或 Windows 2000 之中其中一種，並且您的電腦上必須已經先裝有 Java 2 SDK 1.3.0 以上的版本。如果您希望可以和更強大的開發工具整合在一起，J2ME Wireless Toolkit 其實已經提供了和 Forte for Java 整合的解決方

案，但是要整合之前，請先裝好您的 Forte for Java。有關 J2ME Wireless Toolkit 與 Forte for Java 整合的議題稍後我們會進一步討論，底下我們先說明純粹只有用 J2ME Wireless Toolkit 來開發程式時，在安裝程序紹所必須注意的地方。

獨立運作的 J2ME Wireless Toolkit

J2ME Wireless Toolkit 的安裝程序其實與一般程式大同小異，唯一要注意的地方是，如果您希望 J2ME Wireless Toolkit 是一個獨立的開發工具，那麼在安裝時如果出現底下畫面：



您必須點選 Stand Alone，然後再繼續其他安裝程序。

與 Forte for Java 整合

如果您希望 J2ME Wireless Toolkit 可以和開發工具緊密地整合在一起，請先到 http://www.sun.com/forte/ffj/buy.html 下載 Forte for Java，如下圖所示：

Before You Download

- Please read the Release Notes for important information about installing the product.
- Check the System Requirements to ensure that you have sufficient disk space.
- Forte for Java, release 2.0 requires Java[tm] 2 SDK, Standard Edition, v. 1.3 (JDK[tm] 1.3). If you are currently using an older Java SDK, you must upgrade to version 1.3 prior to installing Forte for Java. The JDK 1.3 is included on the CD version of Forte for Java. However, if you choose to download Forte for Java and you do not already have a JDK installed, you can download one or order the JDK on CD.

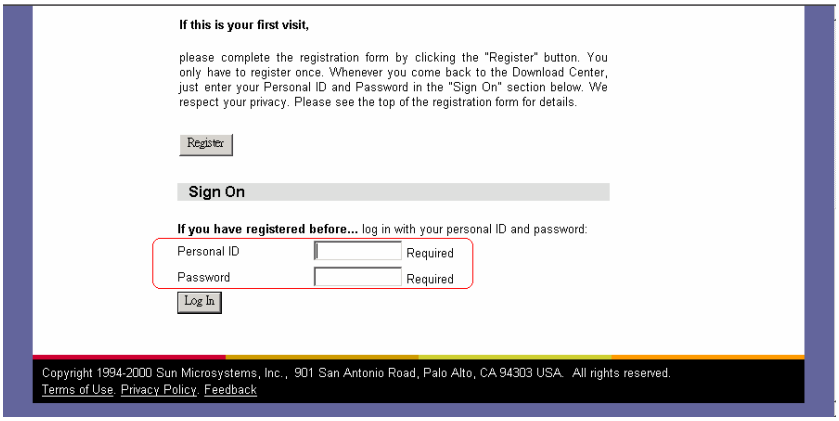
NOTE: The JDK bundle that includes Forte for Java contains an older version of Forte for Java, Community Edition. Please be sure to download the latest version.

Choose the edition that best meets your needs. The Family Comparison chart and the Upgrades information can help you decide which edition suits your application needs.

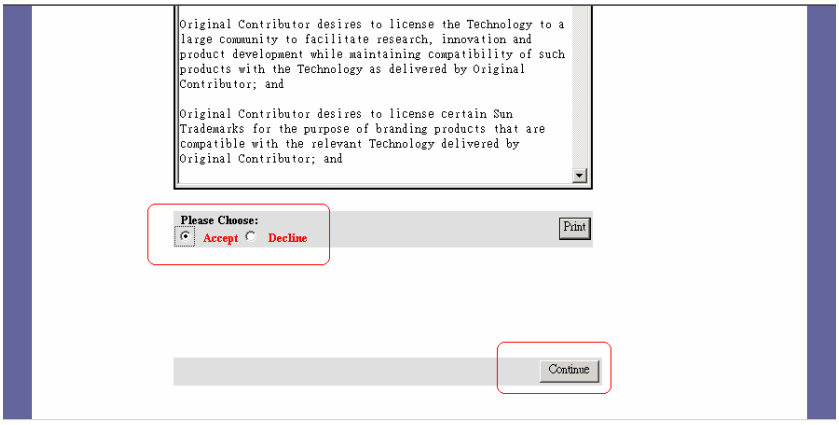
Forte for Java, release 2.0 - English	
Community Edition	
Download Now	NO CHARGE
Order CD (includes the JDK)	$19.95
Internet Edition	
Download Now	$495.00
Order CD (includes the JDK)	$495.00
Media Kit (software on CD without license)	$19.95

Forte for Java, release 2.0 - Japanese	
Community Edition	
Download Now	NO CHARGE
Internet Edition	
Download Now	$495.00

按下 Forte for Java, release 2.0 - English 這區中 Community Edition 部分的 Download Now，這個超連結會連到 Forte for Java 的下載網頁，但是在連線之前，需要您先輸入使用者 ID 和密碼。如下圖所示：



如果您已經是會員，請直接輸入您的使用者 ID 和密碼即可進入版權網頁。如果您並非會員，請先按下上面的 Register 按鈕註冊成為會員，以取得使用者 ID 和密碼（完全免費）。版權網頁如下圖：



請將畫面捲動到網頁最後的部分。先點選 Accept，然後再按下 Continue 按鈕以進入下載網頁，如下圖：

RECEIPT

Download your electronic software products.

Download From US West / US Central / US East / Europe change

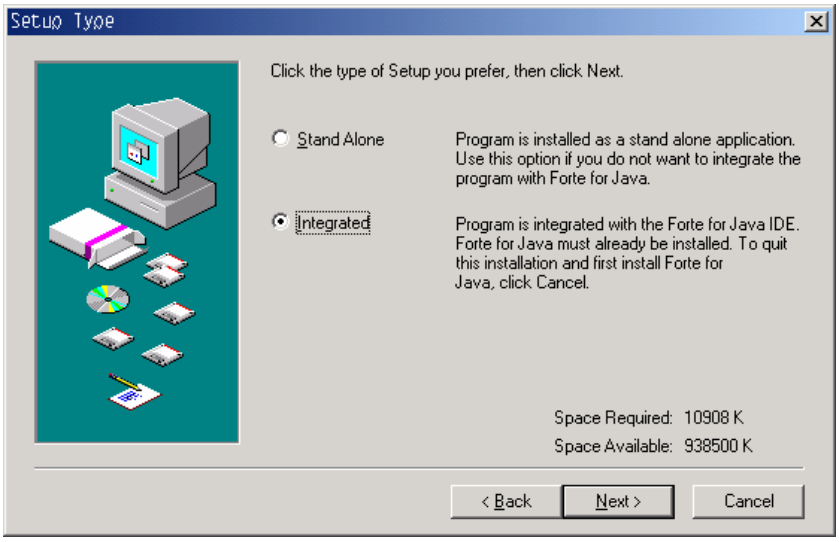
Problems or Questions? See the Download Center FAQ.

Forte for Java, release 2.0, Community Edition for All Platforms

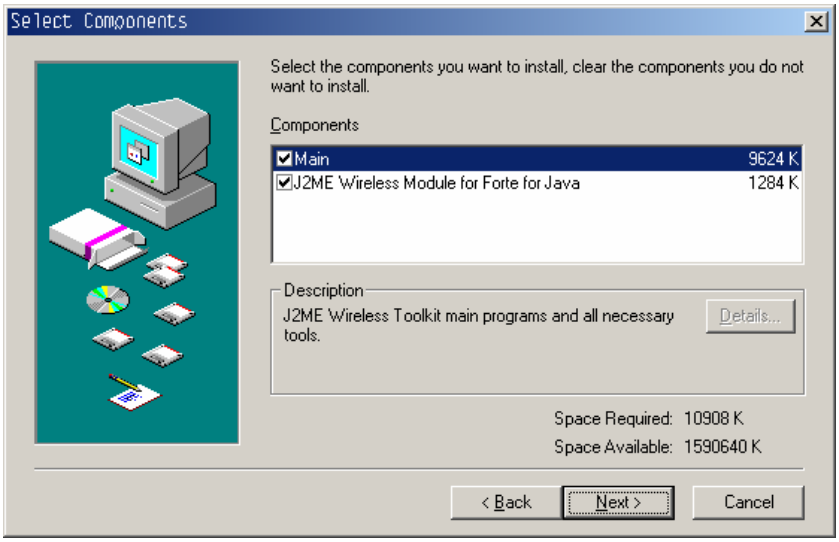
請先選擇最適合您的下載區，然後選擇您想要下載的軟體：

- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition Installation Guide, English (.03 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition Installation Guide, Japanese (.24 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, English for All Platforms (9.14 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, English for Linux Platform (7.58 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, English for Solaris Platforms (9.15 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, English for Windows Platforms (9.48 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, Japanese for All Platforms (10.40 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, Japanese for Linux Platforms (8.55 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, Japanese for Solaris Platforms (10.41 MB)
- Download Forte for Java, release 2.0, Community Edition, Japanese for Windows Platforms (10.60 MB)

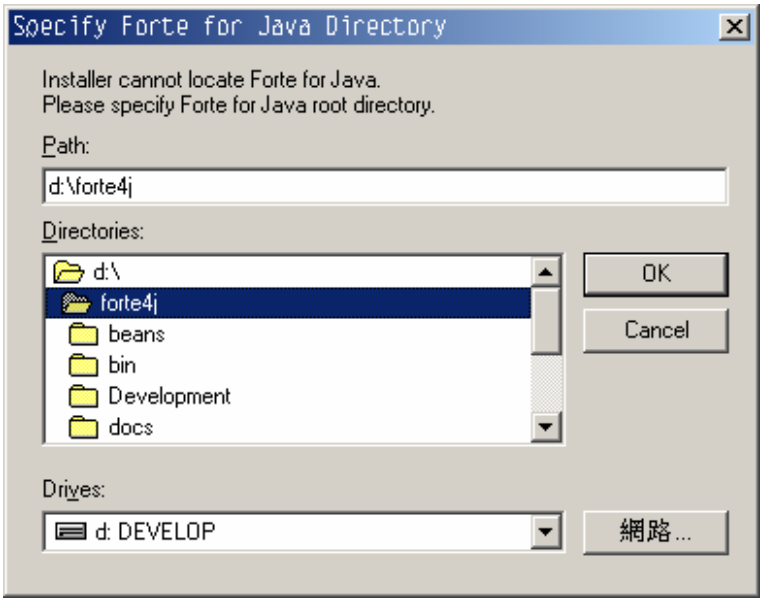
就台灣區的開發者來說，我們都會選擇英文版，然後根據您使用的平台，有 Windows、Linux、Solaris 版可供選擇，為了方便起見，您可以選擇下載所有平台（All Platform）的版本。底下的討論我們皆以 Windows 版為主，其檔名為 forte_ce_2.exe。當您在您的電腦上裝好 Forte for Java Community Edition 之後，在您安裝 J2ME Wireless Toolkit 的時候，選擇的選項有個地方不同，如下圖所示：



此時您必須點選 Integrated，然後再繼續其他安裝程序（不和 Forte for Java 整合的話必須選擇的是 Stand Alone）。



指定 Forte for Java 的目錄



J2ME Wireless Toolkit 目錄結構

J2ME Wireless Toolkit 內含下列幾項東西：

類別函式庫

由於 J2ME Wireless Toolkit 是用來開發 MIDlet，為了讓 MIDlet 可以順利編譯與執行，所以 J2ME Wireless Toolkit 裡頭必須具備 CLDC 類別函式庫與 MIDP 類別函式庫，如此可以省去我們必須額外安裝類別函式庫的時間。

說明檔

包括 J2ME Wireless Toolkit 的使用手冊（PDF 檔），以及類別函式庫的說明文件（HTML 檔 HTH）。

範例程式

一些可以執行的範例程式，還有編譯、執行他們的批次檔。

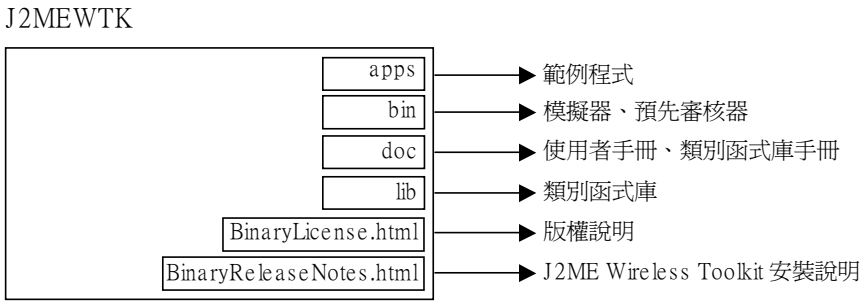
開發工具

節省 MIDlet 開發者時間的開發工具（比起如 JBuilder、Forte for Java 之類的整合環境相較來說簡陋多了）。

可以整合進 Forte for Java 的模組

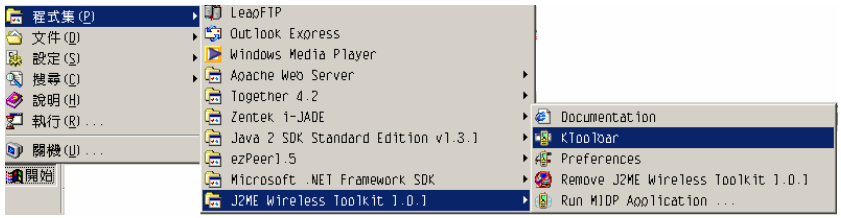
Forte for Java 其實具有擴充性，藉由外掛模組，我們可以將 J2ME Wireless Toolkit 整合到 Forte for Java 之中，讓 MIDlet 程

式的撰寫、執行、以及除錯等開發流程都可以在同一個開發環境搞定。



單獨使用 J2ME Wireless Toolkit ▼

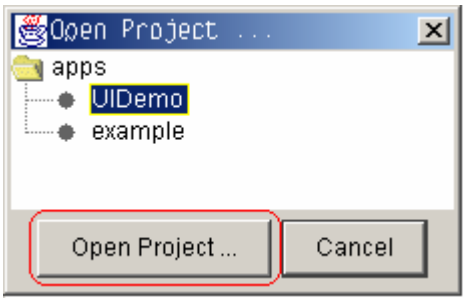
J2me Wireless Toolkit 內含的開發環境叫做 KToolbar，要啟動 KToolbar，請進入開始功能表，選擇 J2ME Wireless Toolkit 1.01 之中的 KToolbar，如下圖所示：



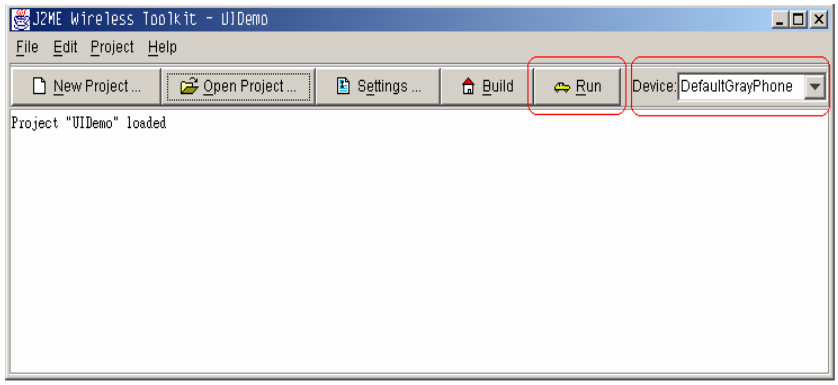
一進入 KToolbar 的畫面與功能說明如下圖所示：

開啟舊專案

選擇工具列上的 Open Project，螢幕上會出現 Open Project 對話盒，如下圖所示：

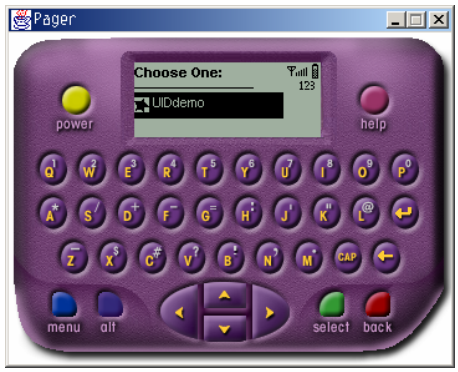


對話盒中我們會看到 J2ME Wireless Toolkit 內附的兩個範例程式，請點選選 UIDemo，然後按下 Open Project。然後您會看到主畫面變成下圖的樣子：



接著請選擇目標裝置，然後按下 Run 就可以啟動 MIDP 模擬器。模擬器的外觀會根據您所選擇的目標裝置而有所不同：

DefaultGrayPhone	DefaultColorPhone	Minimun Phone

Pager


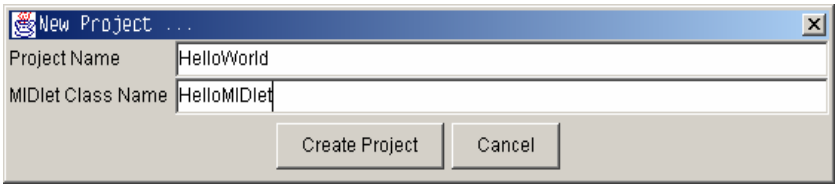
預設這四種不同的目標裝置，除了外同之外，其實同樣的程式在操作上也會有很大的不同，還請您自己動手玩玩，自行體會這些目標裝置在操控上的不同點。

除了 UIDemo 這個專案之外，您也可以試著打開名為 example 的專案，您將發現這個專案裡的範例和 MIDP 參考實作之中所附的相同。

此外，您一定也發現 KToolbar 只能開啟 J2ME Wireless Toolkit 安裝目錄底下的 apps 子目錄之中的專案，無法像一般整合環境一樣可以開啟任意處的專案，而且它是以描述檔（.jad）作為專案檔。舉例來說，如果您的 J2ME Wireless Toolkit 是裝在 d:\J2MEWTK 目錄之下，那麼只有您的專案位於 d:\J2MEWTK\apps 底下的專案，如果您開啟了位於此目錄中的 test 專案，那麼 KToolbar 會預設去讀取 d:\J2MEWTK\apps\test\bin\test.jad。如果 KToolbar 找不到此描述檔，就會顯示讀取錯誤的視窗。

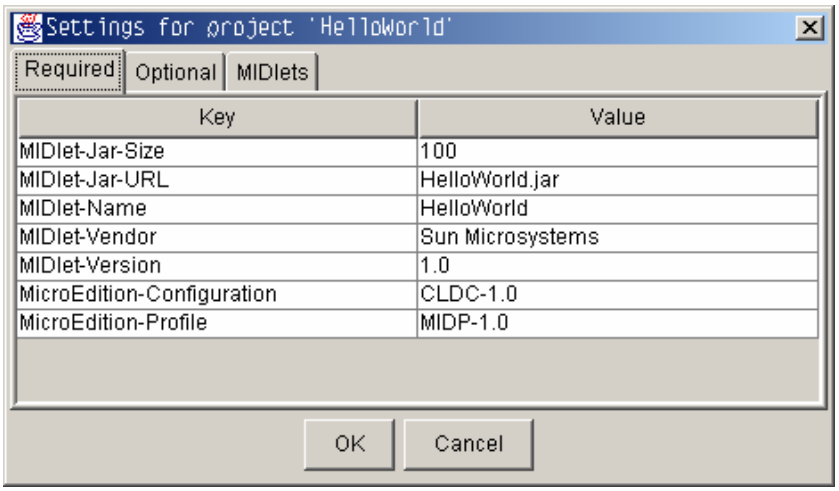
開啓新專案

選擇工具列上的 New Project，螢幕上會出現 New Project 對話盒，如下圖所示：

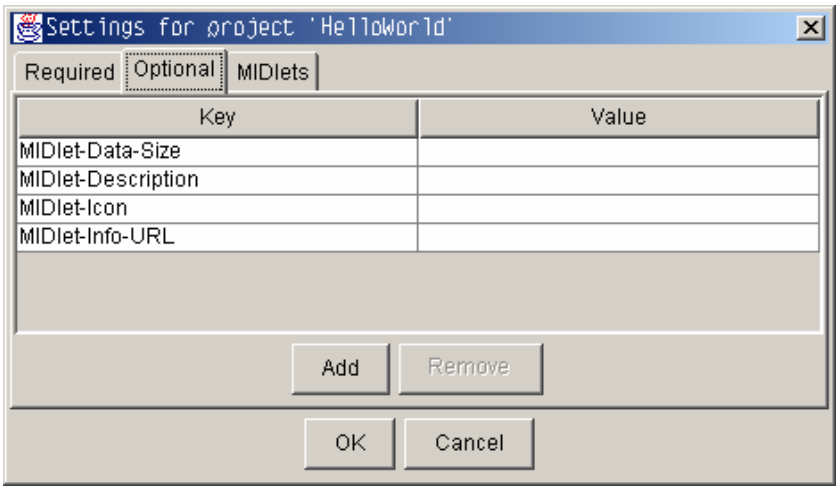


請填入專案名稱以及 MIDlet 的類別名稱，然後按下 Create Project，接下來會出現設定屬性值的 Settings for Project 對話方塊，此對話方塊裡頭有三個次頁，如下圖所示：

Required 次頁

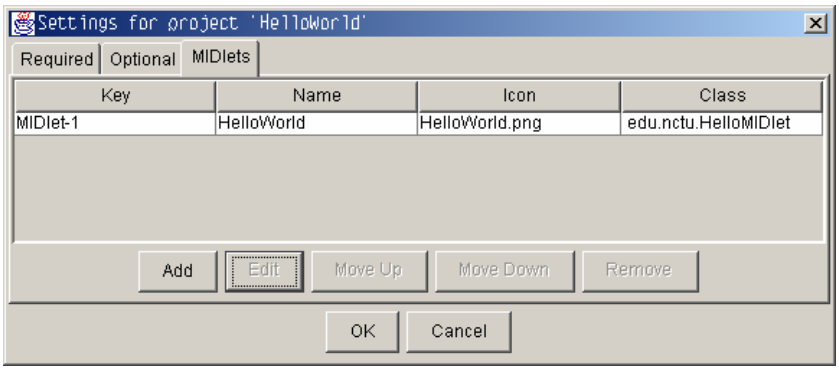


Optional 次頁



您隨時可以按下 Add 鈕來增加新的屬性並設定其屬性值。

MIDlets 次頁



您一定發現了，其實 Settings for Project 對話方塊的作用就是幫助我們撰寫描述檔與清單檔。任何時候想要改變描述檔和清單

檔的內容，我們都可以按下工具列上的 Settings 按鈕，就可以叫出 Settings for Project 對話方塊。

當您按下 Settings for Project 對話方塊下面的 OK 鈕時，KToolbar 會自動幫您在 J2ME Wireless Toolkit 安裝目錄下的 apps 子目錄裡頭建立一個名為 HelloWorld 的目錄，並在 HelloWorld 目錄中增加 bin、res、src 三個子目錄，其中，bin 目錄將放置目錄檔、清單檔、還有程式編譯之後進行合成程序而產生的 JAR 檔；res 裡頭放的是程式碼之外的資源檔，比方說圖檔、音效檔、文字檔等；而 src 目錄則放置所有的原始程式碼。

您可能會預期 KToolbar 會像其他的整合環境一樣，會幫我們產生程式碼主幹，不過很可惜，在沒有和 Forte for Java 整合之前，KToolbar 只會幫我們做掉繁複編譯、預先審核、合成 JAR 檔、產生清單檔、描述檔、模擬執行這幾項工作，除此之外，全部都要靠自己來。

假設今天我們建立了一個 MIDlet，名為 HelloMIDlet，並屬於 edu.nctu 這個 package（前面在設定屬性的時候這樣設定），程式如下：

HelloMIDlet.java

```
package edu.nctu ;
import javax.microedition.midlet.*;
import javax.microedition.lcdui.*;

public class HelloMIDlet extends MIDlet implements
CommandListener
{
```

```
   private Command exitCommand;
   private Display display;
   public HelloMIDlet()
   {
      display = Display.getDisplay(this);
      exitCommand = new Command("離開", Command.SCREEN, 2);
   }
   public void startApp()
   {
      TextBox t = new TextBox("Hello MIDlet", "Test string",
256, 0);
      t.addCommand(exitCommand);
      t.setCommandListener(this);
      display.setCurrent(t);
   }
   public void pauseApp()
   {
   }
   public void destroyApp(boolean unconditional)
   {
   }
   public void commandAction(Command c, Displayable s)
   {
     if (c == exitCommand)
     {
        destroyApp(false);
        notifyDestroyed();
     }
   }
}
```

那麼您就應該 HelloMIDlet.java 放到 src\edu\nctu 這個目錄底下。

注 意

在 src 目錄之中，所有的類別都應該根據所屬的 package 放置在適當的目錄之下，如果不屬於任何類別，就直接放在 src 目錄

裡，否則會發生編譯錯誤。另外，放置在 res 目錄下的資源檔存放的位置也應該按照程式碼存取時所使用位置以及描述檔、清單檔中所描述的位置來放置，否則會發生無法存取的問題，請務必注意。

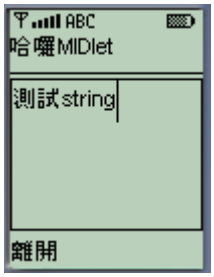
當您將所有的程式碼和資源檔放置妥當之後，只要按下工具列上的 Build，KToolbar 就會從編譯、預先審核、合成 JAR 檔這些工作一一幫您完成，您會發現編譯後產生的類別檔被放置在專案目錄（在此範例中為 apps\HelloWorld）中的 classes 目錄中，而描述檔、JAR 檔以及清單檔（JAR 檔裡頭也有一份）被放置在專案目錄下的 bin 子目錄之中。如果過程中有任何錯誤訊息，將會在訊息窗格中顯示。

完成了前述事項之後，最後我們只要按下工具列上的 Run，就可以啟動 MIDP 模擬器，當然，您也可以選擇不同的目標裝置嘗試我們所撰寫的 MIDlet 在不同的平台上執行時會有什麼差別。

最後請大家注意幾點：

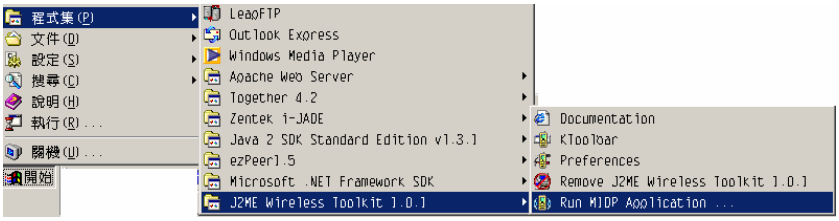
1. KToolbar 的 Run 功能並不像一般的整合環境還會先幫您檢查程式是否有更新，然後幫您重新編譯、重新預先審核、重新合成 JAR 檔。每次您的程式和描述檔有所更改時，您都必須重新執行 Build，然後再執行 Run，否則會一直跑出舊程式的執行結果。
2. 如果您的描述檔之中用到中文，您還是必須手動在命令列之下使用 native2ascii.exe 這個工具幫助您轉換。

3. 執行模擬器的時候，您的螢幕上出現的執行結果可能如下圖所示：

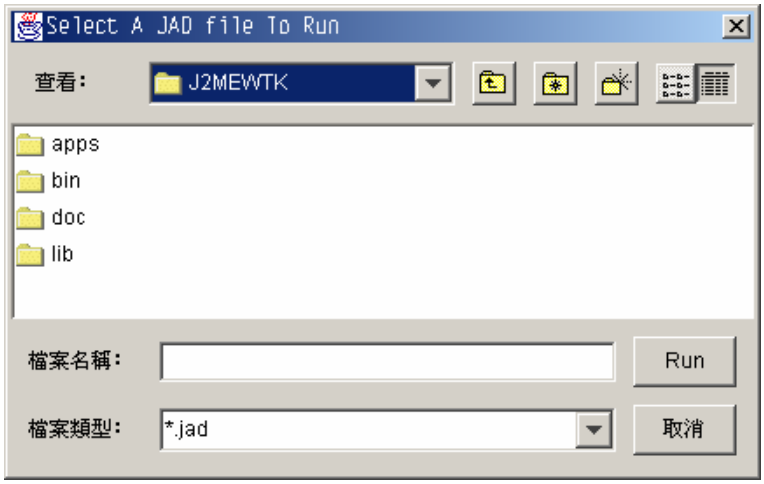


您一定會覺得很奇怪，我們使用 MIDP 參考實作的 MIDP 模擬器執行同樣程式碼的 MIDlet 時，「離開」是出現在右下角，可是在這裡卻是出現在左下角。雖然這是個微不足道的小問題，不過也說明了同樣是 MIDlet， 雖然可以在不經過修改的情況下於支援 MIDP 的機器上執行。但是其使用者介面會跟隨著當時 MIDlet 所在機器的而有所不同。

或者我們也可以藉由：



直接選擇 jad 檔就可以執行您所開發的 MIDlet：



J2ME Wireless Toolkit 的模擬器甚至已經可以支援直接輸入中文來作測試測試。

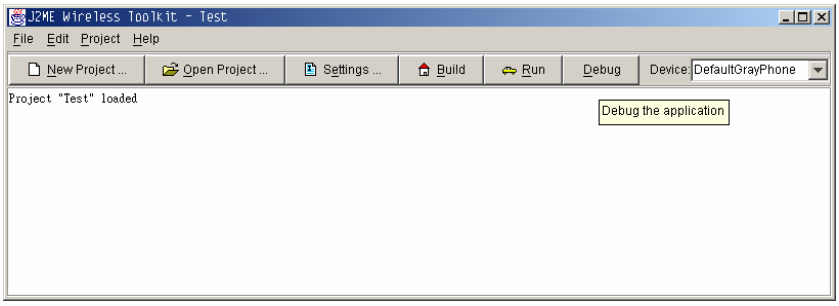
與 Forte for Java 整合時的使用方式

這個部分請參閱 J2ME Wireless Toolkit 內附的說明書。對於如何在 Forte for Java 之中開發 MIDlet，文件中有詳細的說明。

總　結

J2ME Wireless Toolkit 是 Sun 官方版的 MIDlet 開發工具，雖然功能陽春，但仍算的上堪用。如果我們不想使用太複雜的工具，其實用 J2ME Wireless Toolkit 配上 UltraEdit 等文字編輯器，也不失為不錯的選擇。

當您看到本文時，Sun 很可能已經放出最新的 J2ME Wireless Toolkit 1.0.2 版了，在這個新版本之中，新增了除錯功能，如下圖所示：



我們可以看到工具列上多了 Debug 的按鈕。同時在裝置的部分，也加入了對 Motorola i85s 的支援：