

資工系實務專題研究計畫成果報告

行動裝置的數位相框

專題編號：098-CSIE-S013

執行期限：97 年 1 學期至 98 年 1 學期

指導教授：梁文耀

專題計劃參與人員：陳信帆、蔡文能

一、中文摘要

本專題以 Android 平台為基礎開發一個具有網路功能的數位相框(digital photo frame)，使用者可以瀏覽本地端儲存裝置(如 SD Card)上的照片之外，還可以透過網路存取網路上的照片並且播放之，使得數位相框能夠展示包括本地端、Server 端等更多的資源。

關鍵詞：**Creator PXA270、Android platform、Digital Frame、widget**

二、緣由與目的

Android 是非常新興的一個嵌入式開發平台，雖然這個平台仍然是開發發展階段，但是在許多部份已經是相當完整，並且提供相當強大的網路功能，基本的平台上使用 Google 的網路服務，我們結合了基本的網路功能，讓嵌入式裝置中能得到網路上的資源，使數位相框不只是簡單播放本地端擁有的圖片。

數位相框在市面上已日漸普及，就目前而言，最新的數位相框已經能透過網路存取在網路上的相簿，並且內建許多小工具，但我們希望這些小工具在未來能有更多的延伸，因此實現了一個能擴充的相框平台，使相框功能不只是家中一個不起眼的東西，還能有更多附加的價值，提升數位相框的實用性。

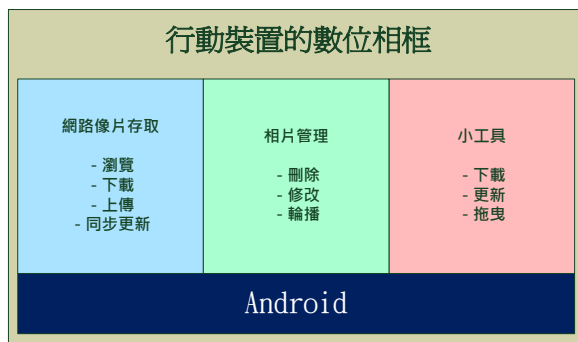
本數位相框結合基本相框功能以及小工具擴充相框功能，不僅能得到相片還能顯示即時資訊(如天氣、E-mail 等)，皆由小工具得到，而小工具可以隨心所欲的刪除或安裝，並透過網路得到可以使用的小工具並可進行安裝，安裝後的小工具操作極為簡單，可隨心所欲的選取並拖拉移動小工具到想擺放的位置，使用者能有更多

的使用彈性。

三、系統簡介

本系統採用 2007 年 11 月 Google 所釋出的 Android 平台，該平台釋出之主要應用在手機裝置上。於 2009/02/23 在嵌入式及平行系統實驗室成功的將 Android 平台修改並移植到 PXA270 實驗開發板之上。

本專題即使用實驗室移植 Android 平台之成果，並實作在實驗板上執行之應用程式。



本系統相框之主要功能分為兩大部分，基本的功能是照片的播放、檔案總管、大圖瀏覽。圖片支援格式為(JPG、BMP、GIF、PNG 等)。在照片播放的期間可以使用了兩種特效播放模式(分別為淡入/淡出、縮小/放大)，並且可以設定照片的播放秒數或者選擇關閉輪播功能；在檔案總管部分可以看見目前 SD card 當中所儲存的所有照片，檔案總管裡所呈現的圖片為小圖，所以可以進一步點擊特定小圖來開啟大圖瀏覽，並且在這裡可以選擇刪除照片。

網路存取部份透過網路的存取能直接獲得網路上的相片，不必拔除 SD card 至電腦上更新照片，直接從網路端下載到相框當中，即時的讓相框的照片內容獲得更新，並可與本機上之相片同步，在無網路

的情況下仍可觀看現有的照片。

附加之小工具功能能夠透過網路取得線上之小工具，並下載到相框上，透過簡單的拖曳操作模式隨心所欲的擺放小工具的位置，而每個小工具皆為獨立運作，並可透過小工具管理器查看網路上現有可用的小工具，選擇安裝後即可使用，已安裝之小工具也可更新或刪除之，操作上極為簡單。

四、使用的技術

✧ Android 平台

Android 提供 GUI 介面、網路及多媒體等基本框架，由 Google 設計開發的系統，並採用開放原始碼，並採用 Java 為基礎開發程式語言，及採用 Eclipse 與 ADT(Android Develop Tool)的開發環境。

✧ 照片輪播部分

採用多執行緒透過計時的線程到達記時結束時間時觸發更新下一張相片，並且輪播設定採用非同步更新，因此能允許即時修改設定，並在下一個週期時做更新。

✧ 小工具管理部份

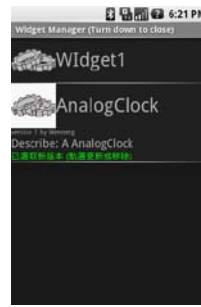
透過 HTTP 網路下載小工具之列表，使用者可透過這個列表存取 Server 端的小工具，選取後啟動安裝程式，完成後儲存安裝資訊，並可立即使用，透過安裝資訊與網路上之列表，可直接得知是否有小工具之新版本更新。

✧ 小工具操作部份

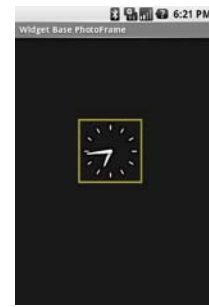
小工具透過 Touch panel 的點選選取小工具，拖曳移動，而小工具是獨立運作為單獨之應用程式介面內嵌到本小工具平台上，延伸基礎相框功能。

五、實作重點

1. 透過 PXA270 實驗開發板執行 Android 系統。
2. 使用 Android 的 application package 的方式製作小工具，並加入自行定義的小工具平台 interface，即可使用。
3. 網路相片同步管理，並可隨意選取播放。
4. 平台相容性，在 Android 的平台上皆可安裝使用。



(圖二、小工具安裝)



(圖三、小工具平台)



(圖四、相片管理)

六、預計完成目標

本次專題透過 Android 平台開發相框應用程式，也致力於身為開發者最常開發的 widget 之上，透過小工具平台的建構，將桌面小工具功能運用在相框上，使相框本身具有更大的擴充性。

透過自行開發之小工具平台，使用與桌面小工具平台相似的架構，並可以透過網路下載安裝，建構在本系統之相框上，使原始獨立的應用程式可以放在本相框系統上顯示即時資訊，使相框不只是相片展示，並結合網路存取網路上的相片，而不必手動對於相框所儲存的資料做修改。

結合相片輪播和桌面小工具兩種主軸功能，並在未來透過擴充各種不同小工具而不只是單調的幾種小工具能使用，讓本專題所開發的數位相框得以不只成為放在桌上的美麗回憶，更是行動即時資訊中心。

七、參考文獻

- Android SDK 開發範例大全 2009 悅知文化
- Google Android 程式設計與應用 高煥堂、李立文著 廣悅文化事業有限公司
- Andbook by Nicolas Gramlich (E-book from <http://andbook.anddev.org>)
- Android Essentials by Chris Haseman
- Android Developers <http://developer.android.com/index.html>