

基於網際網路之互動式數位相框 (Interactive Digital Frame Over Internet, IDFOI)

專題編號：097-CSIE-S013

執行期限：96 年 1 學期至 97 年 1 學期

指導教授：梁文耀

專題計劃參與人員：葉倉僊

一、摘要

本專題主要是要實作出一個可透過網際網路互相通訊的數位相框，本裝置主要分為兩大部份，分別是基本功能與互動功能，在基本功能方面包含有照片瀏覽、幻燈片播放、音樂播放及影片播放功能；在互動功能方面包含有照片分享、即時訊息傳遞及共用電子白板功能。

關鍵詞：MiniGUI、D2MCE、VLC、JPEG-6b、Madplay、Socket

二、緣由與目的

目前市面上的數位相框普遍都有照片瀏覽、幻燈片播放、音樂播放及影片播放等功能，倘若在欣賞照片時，想與我的家人或朋友一起分享這些照片，則需透過 PDA、MSN 或其它通訊裝置才能達到此目的，所以我們針對使用上的便利性為考量，將傳統的數位相框結合網際網路，開發出基於網際網路之數位相框，別於目前市面上的數位相框，本裝置可進行即時性的照片分享、訊息傳遞及共用電子白板等互動功能，如此不僅提升了使用上的方便性，也為數位相框帶來更大的附加價值。

三、系統簡介

系統主要分為兩大功能，基本功能與互動功能。在基本功能中，使用者可透過全圖形化目錄操作此系統，並且可進行相片瀏覽，其支援的圖檔格式有 JPEG、BMP 及 PNG 三種，也可透過幻燈片模式輪播照片，透過影片播放功能觀賞影音檔，其支援的格式有 MPEG、MP4 等影片格式；透過音樂播放功能可播放 MP3 等音樂格式。在互動功能中，使用者可透過網路進行連線，與對方或多方傳送即時訊息、分享照片或使用電子白板互相討論、編輯，並且

可將共用白板上的內容依圖檔格式儲存起來。由圖 1-1 系統架構圖中可看出，使用者可透過有線或無線網路架構進行連線互動。由圖 1-2 系統操作流程圖中可看出，整個系統的操作流程及功能彼此間的關係。

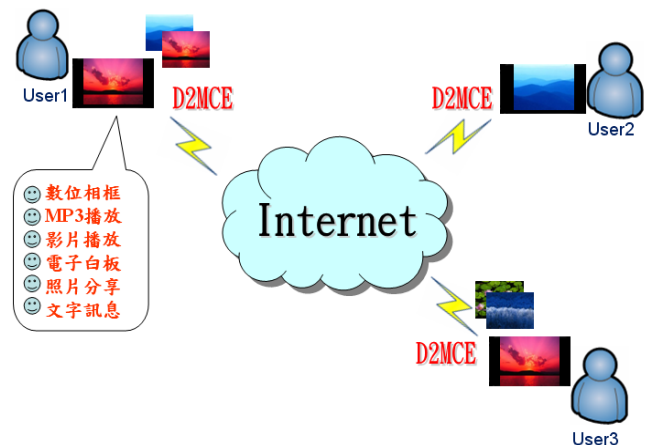


圖 1-1 系統架構圖

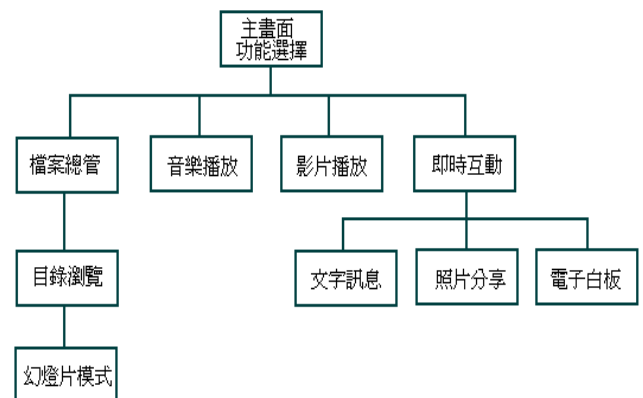


圖 1-2 系統操作流程圖

四、使用的技術與函式庫

整個系統所使用的技術包括，網路通訊、資源分享、動態群組管理、MiniGUI[3] 圖形化介面設計、JPEG[4] 影像處理、VLC[5] 及 Madplay[6] 播放器的移植。

MiniGUI

MiniGUI 是由中國大陸發起的開放原始碼專案，它是專為嵌入式裝置設計的跨平台圖形介面系統，它是以 ANSI C 語言開發且支援多種嵌入式系統和多種即時作業系統。MiniGUI 函式庫採用類 Win32 的 API 介面使對 Windows 平台熟悉的程式設計師容易上手。

D2MCE

D2MCE (Dynamic Distributed Mobile Computing Environment) 是由梁文耀老師實驗室開發的分散式行動運算環境，其可透過無線網路連結模式發展出一個在行動裝置上以分散式共享記憶體 (Distributed Shared Memory, DSM) 為基礎架構之平行運算環境。

VLC

VLC (VideoLAN Client) 多媒體播放器，它支援多種音頻與視頻解碼器及檔案格式，並支援 DVD、VCD 各類串流協定，亦能作為 unicast 或 multicast 的串流伺服器在 IPv4 或 IPv6 的高速網路連線下使用。

JPEG

JPEG 是一種針對相片影像而廣泛使用的失真壓縮標準方法，使用 DCT 技術壓縮，雖然壓縮過程會破壞原本圖像的品質，但確能有效縮小圖像的檔案大小。

Madplay

Madplay 是一個在命令模式下操作的 MPEG 音訊解碼器，它是基於 MAD library 的播放器。一般而言，Madplay 可同時讀取並解碼一個或多個 MPEG 音訊內容並且在原裝置上播放出來。

五、實作重點

- MiniGUI v1.3.3 Porting
移植圖形化介面 Library 來設計介面。
- JPEG-6b Porting
移植 JPEG Library，進行影像處理，並透過 framebuffer 直接顯像。
- 系統介面設計
以 Minigui 進行圖形化介面設計。
- 照片瀏覽功能設計開發與撰寫
完成幻燈片輪播功能。
- D2MCE and MiniGUI 整合
整合圖形化介面與網路通訊功能。

- 照片分享功能設計開發與撰寫
透過分散式共享記憶體，互相分享照片。
- 互動式白板設計開發與撰寫
透過分散式共享記憶體，一起編輯電子白板。
- 即時通訊設計開發與撰寫
透過分散式共享記憶體，互相傳送文字訊息。
- VLC and Madplay Porting
移植影片播放器與 MP3 播放器，並整合入互動式數位相框中。
- 系統整合與除錯
測試互動式數位相框的穩定性與除錯。

六、參考文獻

- [1] -, “Design of a Dynamic Distributed Mobile Computing Environment,” in the Proceedings of the 13th International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS 2007), Dec. 5-7, 2007, Hsinchu, Taiwan, NSC:96-2221-E-027-023. (EI)
- [2] -, “Supporting Dynamic Distributed Computing for Industrial Devices and Applications,” accepted to appear in the Proc. 3rd IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), June 3-5, 2008, Singapore. NSC: 96-2221-E-027-023. (EI)
- [3] Beijing Feynman Software Technology Co., Ltd. (2002~2006) “MiniGUI Technology White Paper”
- [4] JPEG 相關知識，出處：
<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=JPEG&variant=zh-tw>
- [5] Cyril Deguet and Alexis de Lattre . (2002-2004) “VLS user guide”
- [6] Madplay 介紹，出處：
<http://www.linuxmanpages.com/man1/madplay.1.php>