

資工系實務專題研究計畫成果報告

無線行動裝置上

以觸控螢幕手勢變識為基礎的互動式遊戲應用

專題編號：098CSIE-S014

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：胡瑞興、洪啟翔

一、中文摘要

我們可讓使用者直接透過 Touch Panel 自行畫出寵物的形態，再透過資料庫分析、比對，並產生出一隻獨一無二屬於自己的寵物。並且可自行設定寵物的生長環境等等，相較於一般的電子寵物，我們在寵物及生長環境的設定與規劃上增加了許多的可塑性。另外在互動功能方面，我們能透過無線網路，與多方的寵物進行連線互動，這些互動包括：配對、戰鬥、使用 Touch Panel 指引寵物運作...等等。

關鍵詞：OpenCV、OpenGL、Microtime Creator PXA270。

二、緣由與目的

在電子科技進步快速的時代，讓我們有更多的想像空間可以去發揮，我們相信許多人都有養過寵物的經驗，如果可以養一隻真正自己創造的寵物、如果可以與朋友連線、如果寵物彼此之間有大自然間食物鏈的關係、那是不是會有趣一些？基於以上種種的理由，我們便想在我們的裝置上實現一個可以連線、養自己所創的寵物，而且這樣的寵物，彼此之間還有食物鏈的關係。

三、系統簡介

本專題主要是要實作出一個可透過 Touch Panel 的輸入，並且配合資料庫進行資料比對，因而產生出屬於自己的寵物，

在建構完成之後，能有養成系統，使用者可以跟寵物有所互動，當有兩個或以上的裝置在一起的時候，可以透過網際網路連線，使寵物生存的環境相對變大，因此寵物可以在各個裝置間遊走，當然，為了實現逼真性，我們必須要做到大自然食物鏈的關係，但在較弱的一方，使用者可以透過 Touch Panel 引導寵物逃跑的方向，讓整個遊戲充滿豐富性，本裝置系統架構圖請參照下圖。

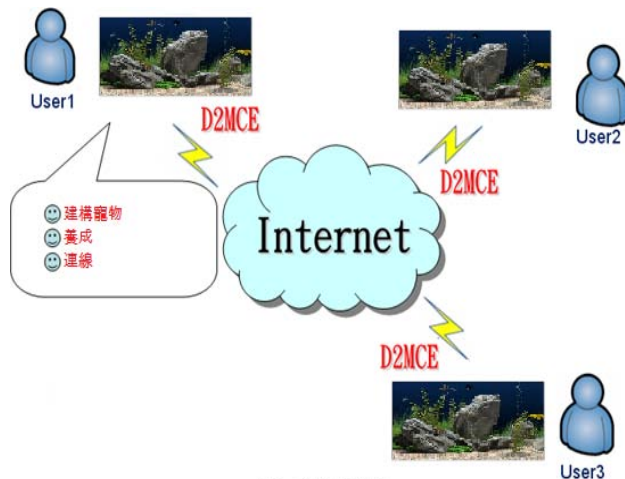


圖1. 系統架構圖

四、使用的技術與函式庫

在影像辨識這個部分，我們使用 OpenCV 來完成，由使用者繪畫出魚的輪廓，再經由我們編寫 OpenCV 辨識使用者畫出的輪廓，對應到資料庫中的圖案、對圖片進行顏色變化處理、對圖片進行放大處理和製造動畫效果，經由輪廓比對出來的結果再透過 OpenGL 呈現出 3D Fish Model，在 3D 空間內自由的活動，彷彿

與現實生活中水族箱的魚一樣，使用者可以透過網路的連線與其他的使用者共同在同一個水族箱一起遊樂，另外一個困難點是找尋特徵點然後與資料庫比對，可能會使本裝置的執行效率變低，為解決此問題，可能會將辨識方法用最簡單的方式來實做。為了做到即時性的訊息分享，撰寫網路應用程式是極為繁雜的工作;但我們利用 D2MCE Library 進行撰寫，可大為減化程式撰寫的困難度。在板子的部分，我們可能要考慮到板子是否能夠擔負起這樣的工作量，所以我們可能要用一些演算法來減輕板子的負擔。。

OpenCV 是一般常用於影像處理這方面的技術，它提供了一些較方便的函式庫，讓撰寫者可以輕鬆利用這些函式庫，將一些較為困難的數學函式，可以簡單的使用呼叫副程式的方式使用。

OpenGL 提供一種方便使用者可以方便的畫出 3D Model 的技術，它提供 glut 函式庫讓使用者應用，例如物體的放大、縮小、移動、旋轉，透明化...

Hardware	
Type	Configuration Information
Platform	Microtime Creator PXA270
微處理器	Intel XScale PXA270
LCD	MTLCD-0353224
USB Host	USB Rev. 1.1 compatible
Audio	AC97 Audio Codec
USB Wi-Fi	D-Link DWL-G122 Wireless USB Adapter (802.11g)
Software	
Linux Kernel 2.6.15	
OpenCV Library	
OpenGL Libarry	
D2MCE Library	

五、參考文獻

- [1] Wen-Yew Liang, Yu-Ming Hsieh and Zong-Ying Lyu, "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.
- [2] Wen-Yew Liang, Yang-Lang Chang, Jyh-Perng Fang, Sanq-Chang Ruan, Hung-Che Lee, and Chi-Yu Weng, "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.
- [3] 影像處理-連國珍
- [4] miniGUI-www.minigui.com
- [5] OpenCV-王唯達
- [6] Computer graphics with OpenGL-Hearn Baker
- [7] Interactive Computer Graphics-Wesley
- [8] OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 2.1 (6th Edition), Addison Wesley, 2006.
- [9] OpenGL Reference Manual: The Official Reference Document to OpenGL, Version 1.4 (4th Edition), Addison Wesley, 2006.
- [10] Free 3D model fish :
<http://toucan.web.infoseek.co.jp/3DCG/3ds/FishModelsE.html>

