

南台科技大學

多媒體與電腦娛樂科學系
碩士學位論文

跨平台互動設計以虛擬寵物為例
A Study of Interaction Design in Multiple
Platform-Exemplified by Pet's Virtualization

研 究 生:陳建銘

指導教授:鄧宗賢

中華民國九十九年七月



南台科技大學

南台科技大學博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在南台科技大學 多媒體與電腦娛樂科學 系/所
一般 組 九十八 學年度第 二 學期取得 碩士 (碩/博士)學位之論文。

論文名稱：跨平台互動設計以虛擬寵物為例

指導教授：鄧宗賢

本人具有著作財產權之論文全文資料，基於推動讀者間「資源共享、互惠合作」之理念，與回饋社會及學術研究之目的，同意授予本人畢業學校圖書館及國家圖書館(教育部指定送繳之圖書館)，得不限地域、時間與次數，以紙本、微縮、光碟及其它各種方法將上列論文收錄、重製、公開陳列、與發行，或再授權他人以各種方法重製與利用，並得將數位化之上列論文與論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載、列印或複印等利用。

1. 授權本人畢業學校圖書館：

☒ 同意立即公開紙本及電子檔(包含校內以及網際網路)

→ 凡勾選以下選項需附『南台科技大學學位論文延後公開申請書』

☐ 因產學合作或申請專利中，申請案號為：_____，同意於_____年
_____月_____日後再行公開全文資料(含紙本及電子形式)。《依據教育部 函(中華民國
函(中華民國 97 年 7 月 23 日台高通字第 0970140061 號)，延後公開合理期限至多為 5 年且
應避免永不公開之情況)》

2. 授權國家圖書館(教育部指定送繳之圖書館)：

☐ 同意立即公開紙本及電子檔論文全文。

☐ 因產學合作或申請專利中，申請案號為：_____，同意於_____年
_____月_____日後再行公開紙本論文全文。《依據教育部 函(中華民國 97 年 7 月 23 日
台高通字第 0970140061 號)，延後公開合理期限至多為 5 年且應避免永不公公開之情況)》

☒ 同意於 一百零四 年 七 月 十 日後公開電子檔論文全文。

☐ 不同意公開電子檔論文全文。

注意事項：

- 上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利，依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。
- 上述之欄位若未勾選，本人同意視同授權。
- 本授權書請裝訂於紙本論文審定頁之次頁，以利辦理離校手續。

授權人簽名(親筆正楷)：

學號(務必填寫)：M96V0204

日期：中華民國 九十九 年 八 月 十 日

學位論文授權書版本：2009/06/08

南台科技大學

摘要

時代的改變造成現在人工作忙碌,生活緊張壓力大,因此人們的情感需要更多的寄託與陪伴。但通常養育小孩的壓力與責任太大,所以在避免負擔太重的情況下,大部分的人們把焦點放到了寵物身上,因此與寵物們交流互動的行為以成為現代人與朋友之間交流的重要話題之一,更是電視節目以及戶外活動的常客。

但即使是寵物也是有生老病死等各式的照顧問題,更多人也只是想短暫的體驗一下飼養寵物的樂趣以豐富自己的生活情趣,因此出現了許多模擬寵物的商品來滿足各式各樣的需求。不過隨著世面上的虛擬寵物產品越來越多,對於越做越精緻的寵物遊戲做重新探討,似乎還是缺少些什麼,對人類而言,寵物互動是一種共通群體的交流,不單只是個人的娛樂行為,就像家中飼養了一隻可愛的小狗!兄弟姊妹們將共同一起參與飼養的互動。

再者由於網路的成熟發展讓此一問題浮現新的可行性,如何讓虛擬寵物的互動方式可以跨越個人的單機平台;成為未來重要發展的議題之一,因此在這裡提出一個利用網路通訊溝通的方式,製作出可以多台電腦互動的虛擬寵物來呈現此行為,讓群組中所有的成員,利用手邊現有的通訊技術來共同參與養育虛擬寵物的行列。

所以,本論文在此提出一項新的設計方案,將虛擬寵物結合網路連線系統的方式;做為研究電腦跨平台設計方案的探討,讓電腦的互動不再只能限制運行在自己的平台上。並且利用網路交換資訊的同時加入虛擬寵物一同參與人們之間的溝通與互動,在多台電腦交談的同時寵物會不斷在彼此兩方之間來回穿梭,用此互動的方式來模擬,如同群組之間共同養育了一隻真實寵物般,到處不受控制的跑來跑去與他人作互動交流。

最後藉此跨平台虛擬寵物的設計研究結果, 希望未來除了可以作為虛擬寵物遊戲軟體設計的參考依據, 並且也提供未來網路互動設計的新思維, 讓人們可以利用網路的交流讓彼此之間的互動更加的緊密。

關鍵詞：虛擬寵物，跨平台技術，人機互動，遊戲設計，網路通訊



南台科技大學

Abstract

With the rapid changes in modern societies, people nowadays are weighed down with heavy workload, pressure and tension, which result in their higher demands for emotional sustenance and companionship. An increasing number of people put focus on their pets to soothe worries or anxieties in life or at work, since raising children bears more burdens and responsibilities. Therefore, the behaviors of interacting with pets have become an important topic when people communicate with family and friends. (Community members and their) pets are frequently invited to attend various television programs and outdoor activities to attract more attentions.

However, pet ownership involves not only playing with it and making sure it looks good, but also complicated pet care issues such as injuries, diseases, sickness or death. Most people are simply interested in taking care of a pet for a short period of time to enrich their lives. Hence, a variety of simulated pet products have been created to meet this trend in the market. While further examining these games, something seems to be missing underneath the refined and high-quality graphics. For humans, interacting with pets should be a subject or common activity within a group of the same interest, not simply an individual entertainment. For example, siblings share the pleasure and the responsibility in care of a lovely dog in the family.

Furthermore, new possibilities of solving this problem emerge, as the development of the Internet is increasingly mature. The research on how to make virtual pet interaction across the individual stand-alone platform has been becoming

one of the major development topics in this field. Thus, the method presented here adopts the Internet communication structure to create an environment for raising virtual pets in multiple computers, which means all members of this specific group are able to participate in this activity through the communication technology at hand.

In conclusion, this thesis presents a new scheme for computer cross-platform, which combines communication systems with virtual pets. Through this scheme, computer usage is no longer limited to one single platform. Besides exchanging information, the Internet enables virtual pet to participate in the communication and interaction among computer users. For example, the pets appear and disappear randomly between two different computers while these users are communicating with each other. This interactive approach simulates a real situation of a dog raised by a group running back and forth to interact with people.

These research results might provide some valuable information for designing virtual pet games. Moreover, this research might be able to provide a different perspective for designing other interactive web games in the future to enhance closer interactions among people through the Internet.

**keywords : virtual pet , cross platform interaction , game design ,
Human-Computer Interaction , Interactive Network**

致 謝

這一篇論文能夠完成要感謝許多人，首先我的指導教授鄧宗賢博士發揮了無比的毅力與耐心，承受了我任性的個性，諄諄教誨的指導我完成論文，並且教導了我許多生活上的知識與做人做事的道理。再來要感謝默默支持我的兔子同學，在技術上給了我很大的幫助，協助我解決許多軟體設計上的困難。要是少了你我真不知道要如何處理這些問題。

還有在論文後期，才加入的家揚也讓你平白吃了不少苦，也因為有你的支持，這篇論文的計畫才能夠一直發展下去，在好幾次想要放棄時，因為你的鼓勵讓我重新振作的繼續走下去，這是在你剛加入時是我始料未及的事，也讓我重新認識到不要太表面的看待一個人。

在研究所兩年多的日子裡，認識了許多不同專長的同學，感謝你們在這段時間裡教導了我許多的東西，讓我增廣見聞，如果沒有來讀這個研究所，恐怕很多東西都沒有機會接觸學習到，在遇到困難的每一個階段，都很感謝你們不惜拔刀相助的幫助我。

跟我住兩年的冠霖同學，因為跟你住，靠著你的專長，讓我的生活得到了不少便利，冰箱電視洗衣機都讓你解決了。

此次跨平台互動設計系統的創作，有參與國科會人本智慧科技整合中心計畫“專案九：感性生活互動科技全方位感知”整合下的成果，在最初概念雛形發想時與系上許多不同專業領域的老師與同學們互相請教與討論所得到的成果，在討論時激發出許多創新的思維與構想，跨平台互動的想法由此而生。

目 次

摘 要.....	I
Abstract.....	III
致 謝.....	V
目 次.....	VI
表目錄.....	IXX
圖目錄.....	X
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究流程.....	4
1.3.1 虛擬寵物軟體相關文獻資料.....	5
1.3.2 設計跨平台寵物互動系統.....	5
1.3.3 系統實作.....	5
1.3.4 使用者測試.....	5
1.3.5 結論與建議.....	5
第二章 文獻探討.....	6
2.1 目前有的虛擬寵物應用.....	6
2.2 虛擬寵物的類別.....	19
2.3 真實社群與虛擬社群的定義.....	20
2.3.1 真實社群的定義.....	20

2.3.2 虛擬社群的定義.....	21
2.4 相關技術的應用.....	22
2.4.1 TCP/IP 網路通訊協定.....	22
2.4.2 網路通訊原理.....	24
2.4.3 網路通訊功能的發展.....	25
第三章 研究方法.....	27
3.1 設計理念.....	29
3.1.1 用戶介面.....	29
3.1.2 網路跨平台呈現方式.....	32
第四章 系統實做.....	36
4.1 基本系統概念.....	36
4.2 網路傳輸機制部分:.....	39
4.3 主要操作流程圖.....	43
4.4 寵物圖像製作.....	50
第五章 系統測試與實驗結果.....	53
5.1 測試設定.....	53
5.2 系統測驗內容.....	55
5.3 系統測試.....	59
第六章 總結與未來展望.....	61
6.1 結論.....	61
6.2 未來展望.....	61
參考文獻.....	63

中文部分.....	63
英文部分.....	64
其它參考資料.....	65



表目錄

表 2.1	市面上寵物遊戲比較.....	16
表 2.2	市面上網路即時通訊常具有的功能.....	25
表 4.1	IP 位址紀錄表.....	41
表 5.1	測試結果.....	52



圖目錄

圖 1.1	傳統遊戲示意圖.....	1
圖 1.2	本互動研究 情境示意圖.....	2
圖 1.3	本論文研究流程圖.....	4
圖 2.1	電子雞(資料來源:BANDAL 1996).....	7
圖 2.2	寵物島(資料來源:遊戲新幹線 2009).....	8
圖 2.3	BlogPet(資料來源:Power Technology 2004).....	9
圖 2.4	多樂貓(資料來源:scej 2009).....	10
圖 2.5	電郵寵物 PostOPet(資料來源:postpet.com).....	11
圖 2.6	寵物社區 (資料來源:巴哈姆特 2009).....	12
圖 2.7	pFinder (資料來源:MIT Media Lab 1997).....	13
圖 2.8	Nintendogs (資料來源:Nintendo , 2005).....	14
圖 2.9	EYE. PET (資料來源:SCEA 2009).....	15
圖 2.10	TCP/IP 資料傳送概念圖(資料來源:TCP/IP 基礎).....	23
圖 2.11	網路即時通訊連線圖 (資料來源:古明泓 2004)	24
圖 3.1	系統設計概念圖.....	28
圖 3.2	數位訊息傳送方式.....	29
圖 3.3	藉由寵物形象的圖示帶著資訊傳送給你的朋友.....	29
圖 3.4	寵物在網路上與你的網路朋友一起互動.....	30
圖 3.5	虛擬寵物互動示意圖.....	31
圖 3.6	寵物移動緩衝區示意圖.....	32
圖 3.7	第一步驟 寵物目前只可見於 A 端電腦上.....	33

圖 3.8	第二步驟 兩台電腦端的角色同時做等速的移動.....	33
圖 3.9	第三步驟 B 端的電腦出現了完整的寵物.....	34
圖 3.10	跨平台設計概念圖.....	35
圖 4.1	系統基本概念圖.....	36
圖 4.2	基本系統架構圖.....	37
圖 4.3	Web@pet 主從架構圖.....	39
圖 4.4	Server 基本工作流程圖.....	40
圖 4.5	寵物移動狀態圖.....	41
圖 4.6	Client 端工作基本流程圖.....	42
圖 4.7	Web@pet 使用者操作流程圖.....	43
圖 4.8	web@pet 啟動畫面.....	44
圖 4.9	使用者名稱登入視窗.....	44
圖 4.10	選單介面流程圖.....	45
圖 4.11	好友清單.....	46
圖 4.12	寵物夾帶訊息問候對方.....	46
圖 4.13	傳送訊息流程圖.....	47
圖 4.14	寵物行徑方向.....	48
圖 4.15	寵物有不同距離的移動速度.....	48
圖 4.16	對寵物下達互動命令.....	49
圖 4.17	呼叫寵物視窗.....	49
圖 4.18	輸出 2D 圖像給 web@pet 使用.....	50
圖 4.19	圖案製作流程.....	50

圖 4.20	黃金獵犬動作展示.....	51
圖 4.21	基本寵物運作流程圖.....	52
圖 5.1	JRE 運行環境(參考資料:ORACLE 2010).....	54
圖 5.2	實驗測試項目圖表.....	55
圖 5.3	啟動 web@pet 程式.....	55
圖 5.4	登入系統畫面.....	56
圖 5.5	直接與寵物互動.....	56
圖 5.6	呼叫寵物視窗.....	57
圖 5.7	寵物從別台電腦跑過來.....	57
圖 5.8	寵物傳訊功能.....	58
圖 5.9	訊息留言板.....	58
圖 6.1	多平台跨越示意圖.....	62



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

現今社會對於飼養寵物的功能莫過於陪伴及解悶，在照顧的過程中，學習對於生命的認知及責任，尤其是現今忙碌的社會及無子化的婚姻生活，對於寂寞的解悶及陪伴更顯得重要。然而，忙碌的社會人士騰不出更多的時間對於一個小生命盡善盡美的照顧，間接地造成貓狗等寵物的身心健康不良等心靈因素；有更多的人在飼養的堅定心消耗後，任意拋棄的舉動，不僅是扼殺生命的成長延續，更加造成社會問題及成本耗費，正所謂「愛牠就不要拋棄牠」之名言，更是保育團體良心的呼籲。因此，聰明的業者將腦筋放到了虛擬的軟硬體上面，讓無心飼養又好奇想養育的用戶，不但不用負擔照顧生命的責任下，得到更多的生活體驗，並且增加更多的生活話題。

然而，市面上有關於虛擬寵物的產品並不少，當閱覽過各種產品之後，會發現大部分的虛擬寵物都是建立在獨立的遊戲機上面，例如寵物蛋、電子雞…包含流行的攜帶型遊戲機，無論怎麼玩都只能獨立運行在單獨的平台上、如圖 1.1所示，玩家只能感受到這是一款自己玩的遊戲軟體罷了！

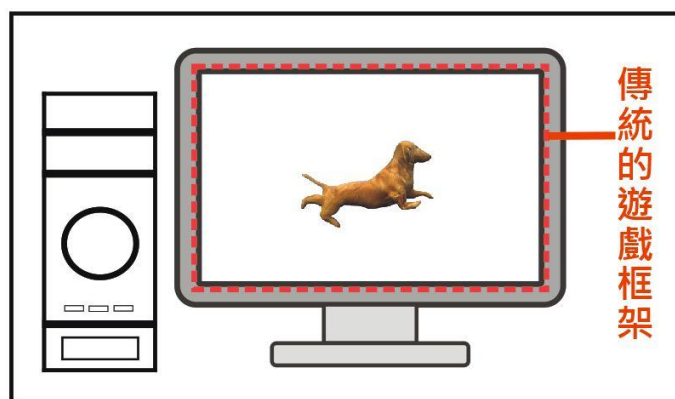


圖 1.1 傳統遊戲示意圖

原因在於遊戲軟體無法展現一種生命所存在的生活空間感，這也是遊戲軟體最大的障礙。現有的虛擬寵物即使互動再怎麼擬真、畫面如何精緻，都只能存在於固定的遊戲機螢幕上，能之互動的就是你手上的那台機器，無法脫離固定的播放平台模式。對於養育寵物來說，這樣的互動標準是不及格的。寵物的存在的最大意義，是讓牠能自由運行，並且隨意地與人互動及情感交流，彷彿家裡飼養的寵物。即使主人不在，牠的活動不會因此而停止，家中的其他家人仍會對你的寵物做出其他的情感互動，或是幫忙飼育等等讓彼此共同建立的感情交流的話題。因此，如圖 1.2 所示，本互動研究製作出一款讓虛擬寵物自主自由的生活情境空間，如同真實的寵物一般，有自主的行為及運作模式，並且藉由網路的連線架構下跨越出自己的電腦跑到其他人的電腦上互動交流，就如同家中實際飼養的寵物，賦予豐富的情感及寵物生活圈，是本篇論文主要的研究動機。

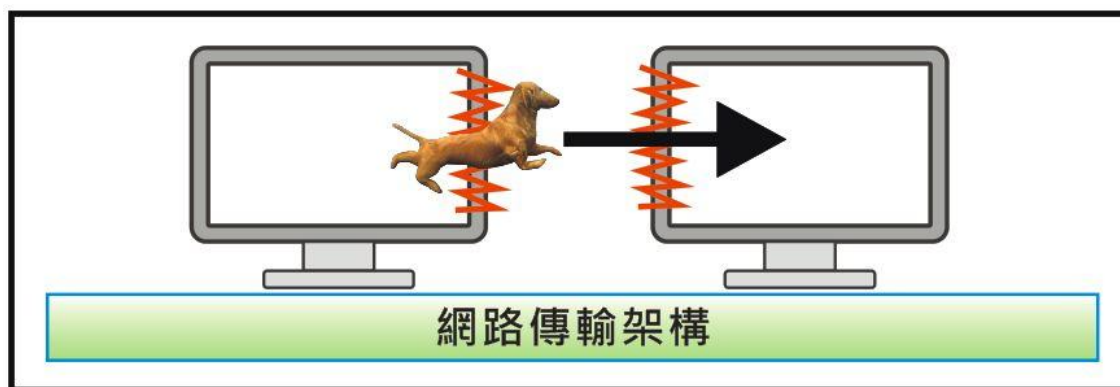


圖 1.2 本互動研究 情境示意圖

1.2 研究目的

根據所描述的動機，對於市面上虛擬寵物軟體的功能不足，來提升並強化應用的價值，希望能夠透過現有網路即時互動系統的研究及整理，提出一款新穎的概念，改善傳統的虛擬寵物系統只能單機遊玩的缺點，強化人與人之間溝通的樂趣。本論文研究目的如下：

1. 由於本研究是要利用網路來達成虛擬寵物穿梭到別台電腦的任務，因此建立出可以多台電腦互相傳輸資料的網路架構，為本研究的首要目標。
2. 基於使用者來說必須要有可以跟不同電腦溝通的方式、並且還必須要加入本研究的虛擬寵物設計，因此須製作出可以利用網路來交流互動的虛擬寵物介面，供不同的使用與其他電腦一起互動。
3. 為了滿足本研究的設計，虛擬寵物必須是要唯一的，在同一個時間不會有兩隻相同的寵物同時出現不同的電腦上，並且虛擬寵物必須要能夠主動的穿梭於不同玩家的電腦上做互動，就好像活的寵物一樣主動找人做互動。



1.3 研究流程

如圖 1.3 所示,是本論文研究流程圖。體驗過傳統的虛擬寵物系統後,不難發現所缺少的互動部份,可利用網路通訊加以強化其功能,因此本論文提出能夠藉由跨平台的方式來提升虛擬寵物的互動價值。

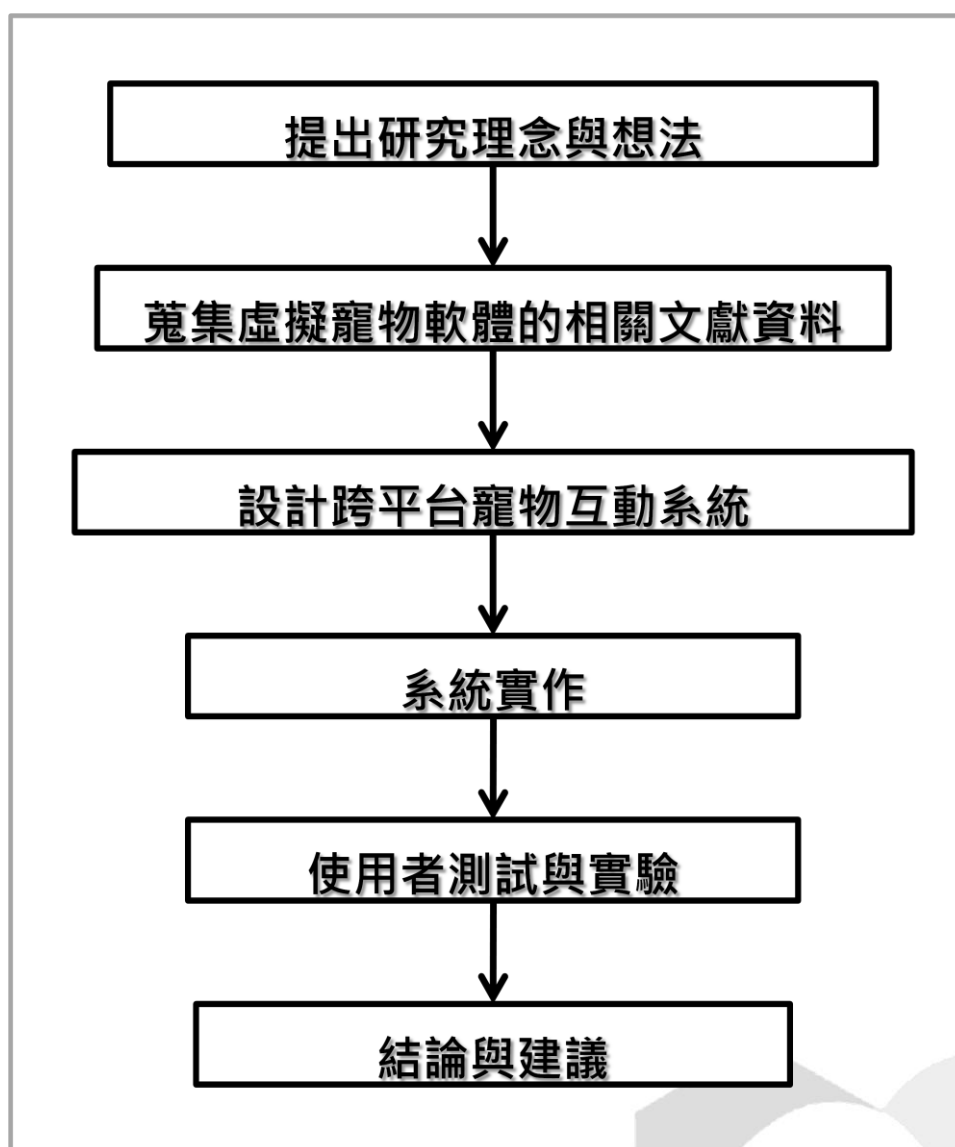


圖 1.3 本論文研究流程圖

1.3.1 虛擬寵物軟體相關文獻資料

市面上有相當多虛擬寵物相關產品，因此，針對市面上已發售的多種虛擬寵物商品，作為本論文研究的文獻探討，加以了解消費者的喜好及寵物與人際關係之間的問題，作為設計虛擬寵物系統的依據及標準。本篇論文旨在開發網路互動部份，因此對於一些現有的網路即時互動溝通軟體，也一併作研究探討。

1.3.2 設計跨平台寵物互動系統

本研究依據研究目的和設計理念，依照文獻探討的內容及技術，提出一套跨平台架構的基本設計理念。利用網路的通訊協定-主從架構的方式，建構出一套可跨平台的虛擬寵物系統，並且可以互相傳送檔案以及各項資料。

1.3.3 系統實作

根據研究動機、目的及設計理念，本章會具體描述實作的內容與方式，並針對實作的技術部分作探討。

1.3.4 使用者測試

系統設計完畢後，對使用者進行系統進行測試。探討本研究是否達到預期目標，寵物可否回應使用者的呼叫，做出跨平台的動作，並在技術上持續完善執行。

1.3.5 結論與建議

本系統完成測試後，本篇論文會整理實作過程中所遇到的問題，並且歸納出功能使用上所遇到的難點，及未來的期許與發展方向。

第二章 文獻探討

在本章節中，會分別探討網路通訊軟體系統的基本架構和通訊協定，以及現階段有那些較具有代表性的虛擬寵物軟體應用，和虛擬寵物主要類別探討並且對社會上真實社群以及虛擬社群的有何不同的特質，以此來探討將虛擬寵物架構在網路通訊裡面是否有其價值，以及針對現有的網路即時通訊的功能上已經有哪些應用方式作研究以了解其實作的可行性。

2.1 目前有的虛擬寵物應用

電子虛擬寵物的玩具設計電子雞，是電子寵物玩具界最早的始祖，它是由 Aki Maita 所發明的，由日本廠商 BANDAI 在 1996 年推出的電子玩具產品，如圖 2.1 所示。它是一種可隨身攜帶的掌上型電子寵物電玩，曾在二十世紀末掀起一陣熱潮。電子雞的外形為蛋形，使用者可以藉由前面三顆按鈕操縱寵物的行動方式，裡面包括有：餵飼、遊玩、清潔環境、查看狀態等等。電子雞約有 3 至 4 次的成長並且逐漸變大，它的存活時間取決於玩家如何地照顧它。感覺就像真實飼養寵物一般，這樣的創意商品當時幾乎人手一台曾造成一時的轟動。這種虛擬寵物的最大特色是寵物會死並且無法復原，因而引發人的本能以及愛護寵物的心理去照顧她。突破了過去寵物玩具設計固有的型式，其互動的反應也讓人產生寄情的效應，它的出現改變了人們過去對電子寵物玩具的設計思維。





圖 2.1 電子雞(資料來源:BANDAL 1996)

除了最早期的電子雞以外現在有還有各式各樣的虛擬寵物運用被開發出來，例如像任天堂DS專用的遊戲軟體nintendogs也是其中相當知名的遊戲軟體之一，之後更有如FACEBOOK在網路上遊玩的Pet Society 寵物社區。

依據目前電腦軟硬體的發展將，寵物軟體應用設計上可以概分成線上型寵物與非線上型寵物。非線上型指的是可以單機獨立遊玩的虛擬寵物軟體如剛剛所介紹的電子雞就是其中一例，而線上型寵物則是較為後期網路成熟後需要利用網路上網的軟體應用方式。

而依據寵物類型的設計又可概分為對話型和非對話型。對話型的虛擬寵物指的是具有擬人化的特徵，玩家可以直接的與寵物進行對話溝通，體驗人類與不同種族生物溝通的樂趣，而非對話型則是模擬體驗人類養育較為低級的生物體驗，其中主要是以直接的肢體語言來反應情緒與寵物溝通。

非對話型的虛擬寵物, 寵物島(遊戲新幹線 2009) 如圖 2.2 所示。遊戲內容是以對寵物直接進行撫摸、餵食、以及照顧等等之類的類型。玩家直接以滑鼠操作做; 裡面的寵物就會做出回饋的反應。例如以滑鼠撫摸它就會發出叫聲, 又或者拿取玩具給寵物; 寵物就會自己過去遊玩, 餵食食物或者是牛奶的時候, 還會發出吃東西的聲響等等之類的, 藉此模擬以體驗養育寵物的感受。



圖 2.2 寵物島(資料來源:遊戲新幹線 2009)



南台科技大學

對話型的虛擬寵物 BlogPet (Power Technology 2004);如圖 2.3 所示。此寵物可以貼在部落格裡面,所以叫做 BlogPet(部落格寵物)。玩家可以將寵物貼在自己的部落格上,寵物會讀取部落格裡面記述的內容,並且以寵物的型態將部分的内容呈現出來給其他逛部落格的朋友知道,看到的朋友可以直接點選寵物互動以及留言,以此來增加部落格的可看性與互動的趣味性。



圖 2.3 BlogPet(資料來源:Power Technology 2004)



南台科技大學

可直接與寵物對話的對話型寵物，多樂貓(scej 2009)如圖 2.4 所示。寵物本身就具有很強的自主能力，可以與玩家直接面對面的溝通，主動提出需求以及互動的方式來遊玩，寵物本身具有擬人化的特徵，講出玩家聽得懂的語言但由於是非真實的寵物，玩家可以無壓力隨自己的喜好與寵物互動，甚至於惡搞一番也不須負任何責任。



圖 2.4 多樂貓(資料來源:scej 2009)



南台科技大學

電子郵件的虛擬寵物應用，電郵寵物Postpet(postpet.com)如圖 2.5 所示，由網路業者所推出的線上電子郵件軟體。電郵寵物把我們一般常用的 E-MAIL 電子信箱做成了一個寵物的家，當使用者要使用該信箱的時候就好像玩一套虛擬寵物的遊戲軟體一樣，電子信箱在使用的過程寵物會有動畫方式的表現效果，例如收到信件畫面中會出現禮物包，開啟郵件寵物會做出吼叫的反應。



圖 2.5 電郵寵物Post0Pet(資料來源:postpet.com)

而網路遊戲上的運用還有寵物社區 (Pet Society) 如圖 2.6 所示, 這是一款利用網頁寫成的寵物養成小遊戲, 本寵物遊戲是屬於非擬真的形式, 玩家可以自由的製作出一隻屬於自己所喜歡的寵物外觀以及造型, 在寵物社區 (Pet Society) 中, 裡面有各式樣的商店可以購買寵物的相關用品, 如食物、服裝等等, 一段時間後就會有新商品上架, 以滿足玩家求新求變的快感! 除了寵物用品外, 玩家也可以打造屬於寵物自己的家, 隨著寵物的成長, 寵物的家將會有越來越多的新東西可以遊玩, 例如庭院可以種植花草, 而庭院工具、或種子等等之類的也可以在不同的商店裡買到。寵物還可以有其他的活動方式如玩飛盤、丟接球、跳繩、等等之類的互動方式。



圖 2.6 寵物社區 (資料來源: 巴哈姆特 2009)

利用攝影機的虛擬寵物互動應用 pFinder (MIT Media Lab), 如圖 2.7 所示。本研究來至於 1997 年美國麻省理工學院多媒體實驗室的作品。該實驗嘗試將電腦與攝影機結合, 利用攝影機拍攝到的使用者動態圖像, 以計算的方式將人的動作輸入到電腦裡面與畫面上的虛擬寵物作互動。此系統能夠從畫面上追蹤人體的動作, 並且計算分析出人體各關節動作位置, 進而將這些資料轉換為電腦的控制介面, 讓人不需要拿取任何實體的控制器直接對攝影機做動作即可與虛擬寵物產生互動的行為。在互動的內容上, 人直接在攝影機拍攝的實體現場環境裡面做動作, 畫面會顯示在投影布幕上, 使用者可以直接以肢體動作的方式丟出虛擬的球, 畫面中的虛擬寵物會即時反應使用者的動作並將球撿回給使用者, 彷彿虛擬寵物真實的存在於電腦世界裡面。



圖 2.7 pFinder (資料來源:MIT Media Lab 1997)

Nintendogs, 是由任天堂公司在 2005 年所發行的虛擬寵物遊戲軟體, 如圖 2.8 所示。主要的遊戲內容是以模擬體驗真實的養狗狀況, 遊戲在一開始的時候可以選擇購買你所喜歡的小狗, 之後就可以對你所購買的小狗進行餵食、訓練、以及遊玩等等。而本軟體是在任天堂 NDS(觸控掌機平台)上所發行的, 其主要特色就是可以利用觸控螢幕的方式來進行互動, 因此玩家可以透過觸控筆的操作與語音輸入的方式來與你的小狗互動, 並且訓練小狗依照玩家的口令來動作, 平常時遊玩也可以控制如丟飛盤、以及網球等等小道具來與小狗玩耍, 或者是利用觸控筆撫摸小狗等等。因為遊戲採用了觸控筆以及語音輸入的新方式, 所以將會比傳統的虛擬寵物軟體的更為直接有趣。



圖 2.8 Nintendogs (資料來源:Nintendo, 2005)

擴真實境(Augmented Reality)的應用 EYE.PET (SCEA 2009)隨著電腦硬體效能與視覺技術的進步, SONY PS3 遊樂器在 2009 年的時候,也是利用攝影機的方式將擴真實境的技術應用在虛擬寵物的互動介面上,藉由攝影機的畫面拍攝出玩家的動態也拍攝出玩家的背景,套入 3D 虛擬寵物做即時運算,讓使用者眼前的背景好像真的出現了一隻活生生的寵物,利用這樣的虛與實的結合,讓視覺上彷彿真的有一隻寵物在真實世界與你互相玩耍,如圖 2.9 所示。



圖 2.9 EYE.PET (資料來源:SCEA 2009)

將以上虛擬寵物的產品應用作探討後,依照本論文的研究方向最對這些應用做比較,依功能上分為五個項目、如表 2.1 所示。

1. 單機遊玩:只能在固定的平台,或者是固定的載體,無法隨意地將遊戲內容轉移到別的地方遊玩!
2. 可以連線:遊戲的內容可能藉由其他任意的方式互相連線,在不同的平台或載體上做互動遊玩。
3. 網路服務:遊戲裡面以提供各類的網路服務為主,如即時通、電子郵件等等。
4. 即時互動:互動的方式可以是由玩家主動提出請求回饋所要的行為,而不是藉由其他方式來達成目的。
5. 離開待命:當停止遊玩時,遊戲仍然是處在於能夠提供其他人遊玩服務的待命狀態,不會隨著個人的關閉而結束。

表 2.1 市面上寵物遊戲比較

	單機遊玩	可以連線	網路服務	即時互動	離開待命
電子雞	O	X	X	△	X
	最早期的電子寵物,除了一般飼育寵物外其最大特色是寵物會死亡有生命感。對本研究而言、寵物如果是唯一無法取代的,對使用者來說會產生強烈的存在感。				
寵物島	X	O	△	O	O
	利用網路服務器的方式,來養育寵物與他人互動,但遊戲的設計上是採用網路遊戲形式,每個人都是看到同樣的遊戲畫面與角色,寵物在每一台電腦上都是呈現同樣的效果並無唯一存在一隻角色的感受,並且圍繞的您的好友與你互動。				

Blogpet	X	X	O	X	O
	網路部落格附屬的虛擬寵物應用, 寵物主要是將部落格的內容活潑化, 並無法直接對寵物做飼育以及互動, 不過因為是利用部落格交流的方式, 對於使用者有代表自己的意義象徵。				
多樂貓	O	X	X	O	X
	擬人化的寵物, 可以直接交流互動的虛擬寵物, 對使用者來說有著很強的遊戲回饋感, 但遊戲本身只能存活在單一主機上與人互動, 不易與他人分享。				
postpet	X	X	O	△	O
	利用電子郵件與寵物互動, 寵物雖然有活潑的表現, 也可以去拜訪他人, 但互動並不是即時的, 所謂的拜訪也只是電腦預設好的情境, 並無法即時的與他人互動。				
寵物社區	X	X	O	△	O
	最近流行起來的, 以交友為目的的虛擬寵物, 寵物在無人遊玩時仍然可以在服務器裡面運行, 不過在互動上, 也是處於各說各話的狀態, 同一時間上的互動, 並不會作統一的呈現。				
pFinder	O	X	X	O	X
	早期的虛擬寵物互動實驗之一, 利用 webcam 做為更人性化的操控介面設計, 不過在互動上只能單一人使用為限制。而且使用環境備受限制。				
nintendos	O	O	X	△	X
	攜帶型遊戲機的寵物, 具有多樣化的互動方式, 不過寵物只能存在單一固定平台, 必須要攜帶著機器才能使用, 且遊戲如果關閉後寵物的內容就不會再繼續了, 下次再開機也只是依造資料換算的結果作呈現。				
eye. pet	O	X	X	O	X
	最近很熱門的虛擬實境技術的寵物遊戲, 可以單機多人同步遊玩, 群起之間一起互動, 但互動的環境必須固定, 無法在別的空間一同分享。				

基於文獻上的探討，多數的寵物軟體很大一部份都是以開發個人化服務為目標，在大多時候都能夠很有趣的跟你個人化的平台做互動，但當你離開該平台後要在其它地方使用、並且維持原本的內容做互動，將會是一個難點這也是本論文要克服的目標。其中也有部分遊戲提供了連線功能，但連線的內容只是做資料上的交換並無實際上的雙方即時互動，也不符合本研究的宗旨。

對於本研究而言，要滿足以上條件的虛擬寵物互動，在製作上有幾個要點：

1. 不固定單機使用：寵物必須要能夠不依附在單一台主機上，即使是在別的地點或平台也能夠使用。
2. 同步互動：虛擬寵物要能夠即時互動，與別台電腦做互動時畫面要能夠同步，而不是各跑各的畫面。
3. 永續服務：虛擬寵物不隨著遊戲關閉而結束遊戲服務，在個人不使用的時間上，也要能夠維持運行繼續服務他人。



2.2. 虛擬寵物的類別

在現代物質豐厚的社會，動物從傳統的打獵與保衛家園的作用逐漸演變為純遊玩與觀賞用的陪伴型寵物。關於寵物和人類的關係在虛擬寵物是否能對人產生好的影響(加納寬子 2008)裡面指出，虛擬寵物對人主要有三個機能。

第一個機能-挑選喜歡的寵物是主人能夠對自己控制與表現的詮釋，這不論是對現實世界裡的寵物，還是對虛擬世界裡的寵物都是一樣的沒有分別。各式各樣的虛擬寵物不斷的出現，人們甚至於還可以自由地選擇虛擬寵物的性格，這比在現實世界裡更方便多了。

第二個機能-寵物飼養問題，這個問題本身來自於真實世界的寵物才會有生老病死需要照顧，對於虛擬寵物而言並不是很重要，雖然許多寵物軟體也是需要給予餵食或照顧，但那只是模擬真實世界的生命機制之一，由於寵物本身是虛擬的所以玩家可以不帶任何責任的養育。

第三個機能-伴侶的機能，虛擬寵物的表現比起現實世界中的寵物可能要弱很多，但虛擬寵物能否扮演好伴侶的角色，確是一個非常主觀的問題，人們對於伴侶要求的看法不一，對於利用有生命的寵物來陪伴自己，並具有相對要照顧的義務與責任，這不是人人都樂於負擔的。在現實世界裡，我們經常可以看到人們要求寵物表示作為、又或者是跟寵物說話等這樣的情景，然而寵物並無法理解也不會說話，最多只會叫個幾聲來作為回答。在得不到預期回應之餘，總會教訓寵物說明自己的正當性以尋求認同，不管寵物是否能夠理解，又或者叫一聲當作為回答，總是讓人體會到寵物對於自己是不可或缺的，類似這樣的情境在現實生活中經常發生。所以伴侶的標準絕大多數是來自於自己的認同，而不是生命的存在。對於不用照顧及負擔的虛擬寵物而言，的確是可以勝任伴侶的職責。

2.3 真實社群與虛擬社群的定義

2.3.1 真實社群的定義

關於建立在網路通訊的社群活動，就好像是一群人在一個虛擬社群內進行人與人的溝通，在虛擬社群人際互動之探討以民視的「網友聊電視」為例(楊勁祐 2005)的研究中提到，要瞭解虛擬社群的定義，就必須對真實社群先有所了解以作為比較。在現實社會中我們常說的社群，是指居住在某一特定區域，具有共同的社會關係以及互動服務體系的人群所組成的群組，而彼此間因為有了共同的互動而產生了認同感。Fernback 在 1999 年探討虛擬社群的研究中，對社群也提出了進一步的定義如下：

1. 社群是一種象徵符號：社群的形成並沒有現實社會結構上的限制，而是在於成員是否能有共同的文化精神，並且建構出具有意義的身份與社會的象徵。因此社群是一種具有實體意義的團體。

2. 社群是一個群聚的地方：社群具有特定的時間與特定地理位置，那裡的人們因為相同理念的結合，他們會分享共同的文化、例如同好會，並且同樣分配在同一個社會底下，共同顯現出他們的組合與其他群體不同之處的獨特性以及對個別身份的認同感。

3. 社群是不具體的思想結合：每一個社群的成員，思想與生活都在他們的交流之中，因此社群不一定是實體的群聚也可以是思想的結合。社群的核心存在於參與者的心智之中，就好像學生們常聽見的小團體一樣，社群的存在是靠參與者建立起來，並且解釋它賦予它意義。



2.3.2 虛擬社群的定義

現在科技藉由網際網路讓人不需面對面即可達到溝通的目的,再加上具有匿名和立即溝通等特性,因此在網際網路中,產生了一種有別於傳統的現實人際關係模式,人與人之間的互動有了新方式。在 Rheingold(1993)指出,網際網路具有容易匿名的特性,並且是透過電腦仲介來傳播訊息,因此較不容易有直接面對面的心理壓力,會讓人比較容易展現自我,對另一方可以表現出較為直接的情感關係,進而在網路上形成不同於真實社會意義上的友誼。所以網際網路的發達不僅讓人們的生活與工作產生了不同於傳統上人際關係的改變,並且形成一種新的群聚方式,也就是所謂的「虛擬社群」。

虛擬社群的重要發展價值

虛擬社群顧名思義,就是透過網路溝通所連結建立起的社群關係。其實虛擬社群的概念早在網際網路發展初步的階段就以經成行。它和傳統實體社群最大的不同點在於:

1. 擺脫時間與地理上的限制:藉由網際網路的應用,網路溝通無國界人們可以隨時隨地的與各國好友互通,不需要像傳統的社群需要刻意的安排時間與地點才可成行。
2. 更加強調由志同道合與共同興趣的人所結合:網路上的溝通沒有實際社會上的身分壓力,也更無須面對面交談。所以不管理你是什麼樣的人種、或者是什麼樣地位的人、例如總統等等,都可以直接以喜好的興趣做交談。

社群形成最大的原因是來自於思想與意念的溝通,虛擬社群相對於真實的社群來說除了較無直接面對面溝通的臨場感外,在其他功能上並無缺乏。而臨場感在一些社會地位的關係上也未必是一個優點。

2.4 相關技術的應用

2.4.1 TCP/IP 網路通訊協定

TCP/IP 網路通訊協定,最早發源於美國國防部的 ARPA 網路設計項目。這些協議 TCP/IP 按字面上來說代表了兩種協定的標準:TCP 指的是傳輸控制協議、IP 則是指網際網路位址協議。是現在互聯網主要構成的網路通訊基礎。

TCP/IP 網路通訊協定標準的解說如下圖 2.10 所示:

網際協議 IP(Internet Protocol),即是網際網路協議,是來發送報文與封包等等交換網路資料的一種數據協議。數據在 IP 網際網路中傳送時會被重新拆解封裝為報文或封包。IP 協議標準的特色在於,在網際網路中交換數據無須與先前未曾通信過或以知的目的主機預先建立好連結的通路。

傳輸控制協議 TCP(Transmission Control Protocol,),TCP 是一個高層次的運用它允許運行在各種不同的主機上做資料交換與流程。TCP 將資料切割成多個小段利用 IP 協議進行傳輸。在一般的情況之下,每個 TCP 資料將放在一個 IP 資料包中進行傳送。而 IP 的資料傳輸則是在同一網路之下進行不同主機間的傳輸,裡面含有位元流和位元組流的物理資料彼此之間相容。由於 IP 並不能保證接收的資料順序一致,所以 TCP 會在接收資料端裝配 TCP 資料段並形成一個連續不間斷的資料流程。其中 FTP 和 Telnet 的應用就是兩個非常流行的依靠 TCP 的 TCP/IP 應用程式。



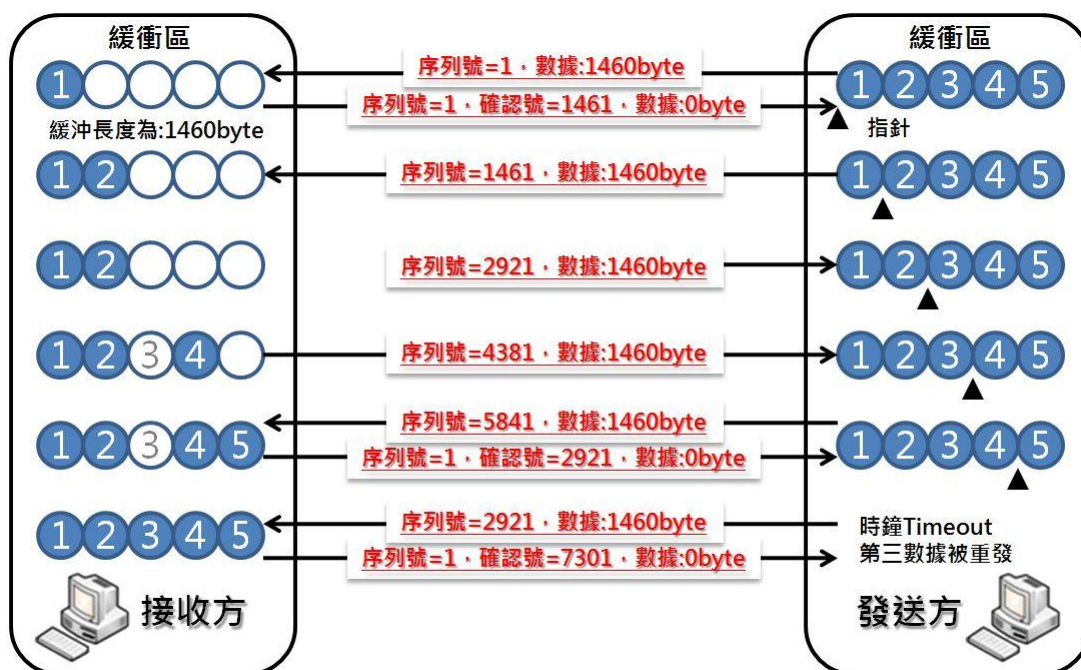


圖 2.10 TCP/IP資料傳送概念圖(資料來源:TCP/IP基礎)

網際網路的傳輸協議本身是一種不可靠的數據傳輸機制;也就是說,它無法保證數據能精確的傳輸到達目的。數據在到達目的地前可能已經經過了許多的中繼以及轉換,而造成了無法修復的損壞,又或者因為延遲而順序錯亂,產生了多餘的封包,也可能會是丟失封包。如果再需要在強烈要求資料準確性上的應用,一般就會採取其他的做法,例如利用IP最頂層的控制協議。又或者是互聯的二層網路通過數據機與網際網路的路由器進行互聯,傳輸封包。由於不必保證封包數據傳送的質量,因此數據機的設計也較為簡單。



2.4.2 網路通訊原理

基本網路通訊原理根據探討即時通訊之使用動機、使用行為與滿足之關係(古明泓 2004)的論文裡面所探討的內容指出,目前絕大部分的網路通訊原理基本上幾乎都採用主從架構,利用網路的基本通訊協定TCP/IP和UDP通訊傳輸協定都是建立在最低層的IP協定上為基礎。TCP主要是將數據切割以及封包後送出,利用網路通過兩台機器建立起連線,進行連續的雙向傳輸、嚴格保證數據正確性的傳輸方式,而UDP則是不做確認的拆解數據封包,以及先後到達順序不做要求的傳輸方式。而基本的IM通訊軟體架構就是利用UDP的傳輸協定方式進行發送和接收訊息。當使用者在電腦上安裝了IM軟體,實際上就是所謂的客戶端Client。當使用者登入IM軟體時,使用者的電腦會進行Client連線到IM Server服務公司的主要機器上,當使用者需要查詢好友名單時,使用者的電腦又會再作一次從Client連結到IM Server上讀取線上好友名單。當使用者與線上好友進行溝通時,如果雙方的連線品質穩定時,那電腦將允許雙方的聊天內容以UDP不確認傳輸形式進行連結;但如果雙方的連線不穩定時,IM Server將會為雙方的溝通內容進行中繼的暫存連接,如圖 2.11 所示。

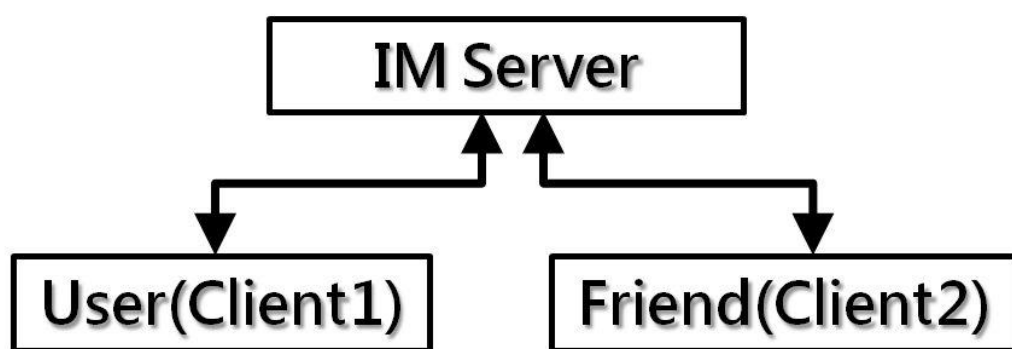


圖 2.11 網路即時通訊連線圖 (資料來源:古明泓 2004)

2.4.3 網路通訊功能的發展

網路通訊的發展以有相當長的一段歷史了,可以說有了網路以後就有了網路通訊的概念,也有如同前面文獻探討所說的,網路虛擬社群等之類的發展應用就是其中一例。因為網路通訊具有可以快速溝通與互動的特性,因此徹底的改變了現在人生活的形式,也可以說必備的生活工具之一,現在只要有網路就會有即時通訊的應用,薦於此在未來的發展上只會有要求更多的應用方式,所以在此必須要先能夠了解目前網路通訊上的應用有哪些也是我們所要探討的目標之一。

根據 2006 年吳泰毅提到的,在台灣地區常用的各種網路通訊軟體主要功能大約可分為以下幾種:如表 2.2 所示。

表 2.2 市面上網路通訊應用常具有的功能

功能	內容說明
文字訊息聊天	文字訊息聊天是目前 IM 即時通訊最主要的功能之一,使用者可以建立自己的好友清單,並向有在線上的好友發送聊天訊息,除此之外還可以搭配軟體提供的圖像式表情符號,讓利用網路溝通的對方更加了解傳送訊息時的心態或語氣。除此之外,也可對剛好不在線上的好友傳送留言訊息,等待對方下次上線即可收到。
檔案傳輸	在現在資訊爆炸化的時代,人人都有檔案可以分享,因此檔案傳輸也是目前網路最基本的應用之一,所以利用軟體透過網路來傳送與接受檔案,讓檔案傳輸交流更加的有效率。
語音聊天	在使用者雙方的電腦如果有安裝喇叭以及麥克風,那目前 IM 的軟體也可以透過網路來直接進行語音的交談。

視訊聊天	在網路頻寬越來越大的今天, 雙方的使用者的電腦只要裝好攝影機, 就可進行傳輸即時的影像服務, 當然也可以同時搭配喇叭以及麥克風、來進行即時的視訊溝通, 是現在最流行的網路功能之一。
電子郵件訊息	大部分的 IM 即時通訊軟體, 同時也會結合電子郵件的服務, IM 的帳號與信箱是相連接的, 只要電子信箱內有新內容或通知, 就會以 IM 的方式快速告知使用者信件的状态。
網站導覽	許多 IM 軟體提供者, 本身也是入口網站的經營者, 因此常會利用即時通訊軟體所提供的介面, 直接連結到網站入口來做服務。
線上小遊戲	線上遊戲服務也是近年來許多業者所主打的內容之一, 因為藉由 IM 建立起來的帳號以及好友清單, 能夠讓業者更方便地提供網路遊戲的服務。
發送手機簡訊	除了在電腦網路平台上的服務運用, 現在人手一支手機的時代, 所有的手機都有最基本的收發文字訊息的功能, 所以部分 IM 業者也同樣地提供了直接以電腦端 IM 軟體傳輸到手機的服務。
個人註記	了解到現在人意識高漲, 對於自我個性化的展現有強烈的要求, 所以在 IM 的服務上也提供了基本的介面自定義, 例如顯示出自己的大頭照, 或者自己專屬的表情文字狀態等等。



第三章 研究方法

基於文獻的內容整理歸納出本論文研究方向上的一些目標,我們都知道人類從很早就有跟動物們同相處共生存了,因為動物的種種特質讓人們不管是心理上還是生理上都會有良好的幫助,而且通常動物的立場常保持在中立的情況不帶有任何的批判性與攻擊性對人類心靈上的慰藉擁有良好的幫助可以當作是人類心靈上的好伙伴。而這樣特徵運用在虛擬的電子媒體上仍然有不錯的效果,例如曾經紅極一時的電子雞的就是一個不錯的範例!

虛擬寵物的產品無論是實體的或是虛擬的在許多領域上的運用與設計都有非常多的典範,如網頁遊戲上的運用就是其中之一,但放在人與人之間的溝通與交際上的運用,仍然有很大的空間可以發展。尤其是大部份的產品在使用時都是以單一化的平台服務為考量,不然就是只侷限在個人網頁上的互動服務為主,並不容易與他人做直接的分享互動。所以本研究設計將重點放在這裡,實做跨平台寵物互動的可行性,讓人了解其運用的價值。

依照本研究而言,所要呈現的部分為幾個重點:

1. 人性化部分:在文獻探討裡面所提到最早期的虛擬寵物之一、電子雞,其中最大的特色是裡面的寵物會死亡並且無法復活回朔,所以每一次的養育都是一隻獨立唯一的寵物,無法複製或取代的。對本研究所要呈現的部分也在於此,虛擬寵物是這網路世界裡面唯一獨立存在的單一隻寵物,不會同時在多台電腦出現同樣的寵物畫面,當寵物以經在某一台電腦上的時候,別台電腦勢必就不會再出現一樣的寵物,因此想要跟這隻寵物互動必須要招喚它並且等他過來,朔造出寵物唯一單一的存在感。

2. 網路互動的部分:文獻探討裡面其中也有不少虛擬寵物提供網路連線的機制,但許的連線方式是屬於不同步的資料交換型式,雖然寵物可以利用網路去跟別人做互動,但互動的呈現是直接以電腦資料換算出來的結果,也就是說你看的互動畫面不等於別人看到的,可能會你正在玩別人的狗,但實際上別人的狗可能正在做別的事情並沒有即時在跟你玩,更別說基於本論文所要呈現的目標是狗同時只會出現一隻的情況模擬了。

3. 社群部分:在文獻探討裡面,其中有些寵物為單機遊玩的部分,雖然也有提供部分的連線功能,不過寵物還是只能依附在固有的硬體上,並不能輕易的將你的寵物分享給別人遊玩,更別提當主要硬體關機後所有的一切活動都必須暫停,這對虛擬寵物來說,寵物的存在感並不強烈,寵物因該是在你看不到的時候仍然是繼續活動的才對,像是你的家人會幫你養育寵物一樣,所以本研究要將寵物建立在服務器上,可以讓你的群體好友藉由網路一起加入這一個互動,就像一個社群一樣大家共同分享飼養一隻虛擬寵物。即使是在個人硬體設備沒有啟用的情況之下仍然可以藉由別個設備做使用。

基於此本研究所要做的內容是建立一個可以利用網路來做跨平台互動的用戶介面,並且結合虛擬寵物與你網路上的好友一起做互動如下圖 3.1所示。

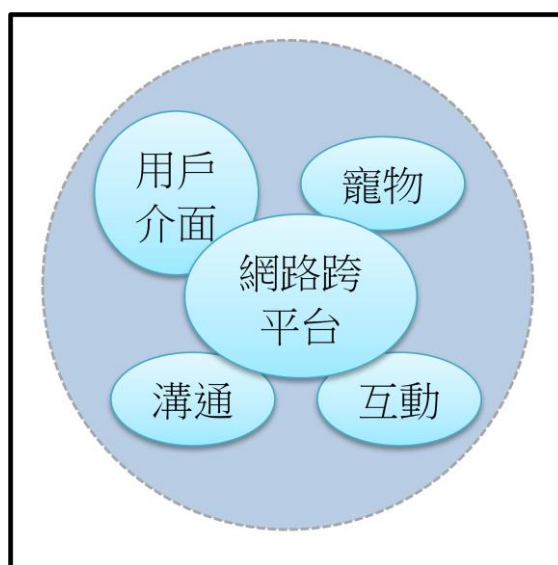


圖 3.1 系統設計概念圖

3.1 設計理念

3.1.1 用戶介面

傳統的網路通訊聊天機乎都是以在鍵盤上的打字方式將訊息傳送給對方，而對方所接受的就是一堆代碼或文字如圖 3.2 所示，難免在感受上生硬了一些，而訊息傳送的邏輯；對一般人來說難免過於抽象而且不合乎人性也不有趣。

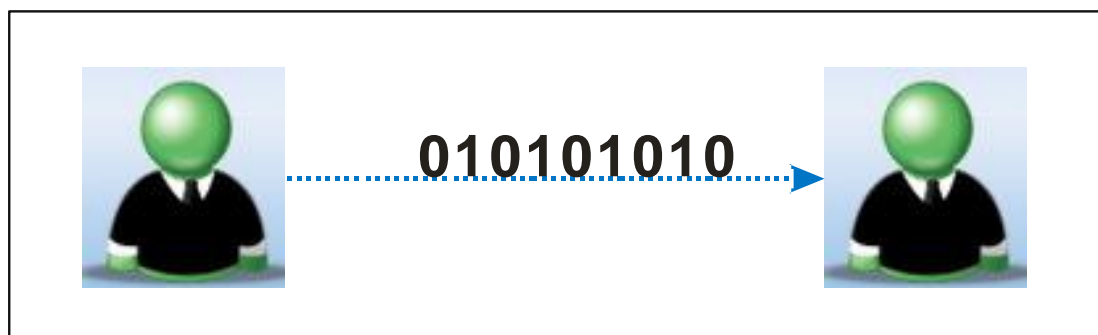


圖 3.2 數位訊息傳送方式

但如果能夠藉由一些虛擬的角色來傳達這些訊息的話，如圖 3.3 所示。利用狗來傳遞訊息，人與人的訊息交流或許就能夠更有趣些，並且讓電腦的使用經驗將不是沉悶的文字與符號。

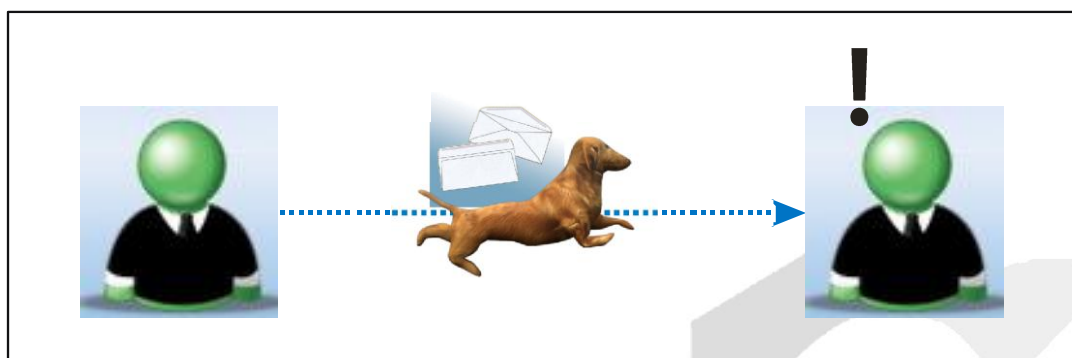


圖 3.3 藉由寵物形象的圖示帶著資訊傳送給你的朋友

因此本系統旨是在利用網際網路傳播的方式製作出一個虛擬寵物的介面讓虛擬寵物能夠跨越自己的電腦與對方做交流,就好像真實的寵物一樣可以走出只屬於自己專門的空間與範圍跟你的好友夥伴或者是別人一起分享互動。

由於本研究旨在製作網路跨平台部分,目的是讓所以人都可以加入一個共同的網路圈,而虛擬寵物就能夠在這個圈圈裡面到處活動,如圖 3.4 所示。虛擬寵物就好像真實有生命般的存在這一個網路世界裡面,藉此來提升網路互動遊玩的樂趣。

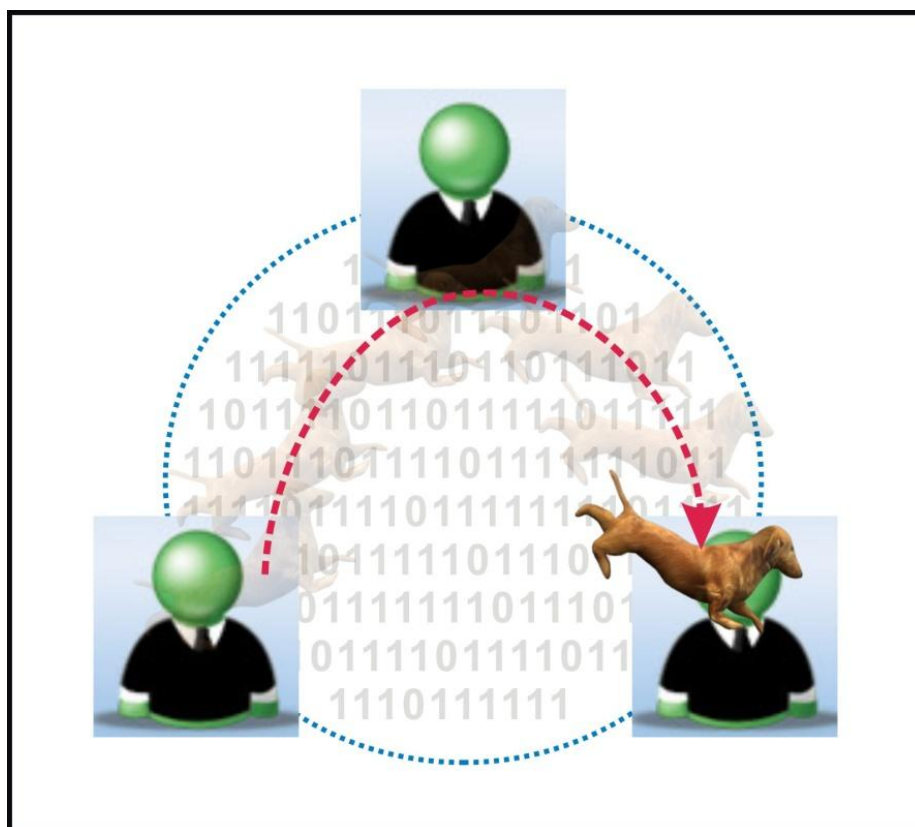


圖 3.4 寵物在網路上與你的網路朋友一起互動



南台科技大學

虛擬寵物在互動的同一時間內,只會有一隻寵物會出現在抹一台電腦上,就好像真實的人或生命不會有第二個分身一樣,所以當別人招喚你的寵物時,寵物將會由自己的電腦離開消失跑到別人的電腦上如圖 3.5 所示:

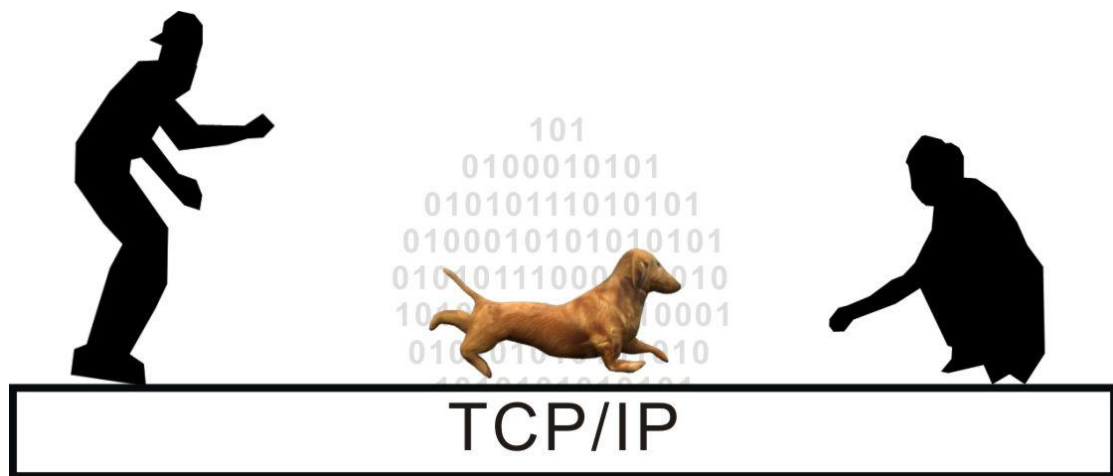


圖 3.5 虛擬寵物互動示意圖



南台科技大學

3.1.2 網路跨平台呈現方式

首先在一般的使用情況之下, 寵物平常時能夠自主的在你的電腦上跑來跑去, 也可以直接的跑出你的視線範圍內的電腦, 跑到你好友的電腦上, 為了呈現如此效果並且能夠在必要時就可以直接快速的走入另外一台電腦上, 所以必須在電腦螢幕的活動範圍內設定一個物件穿梭的緩衝區, 如圖 3.6 斜線部分所示。

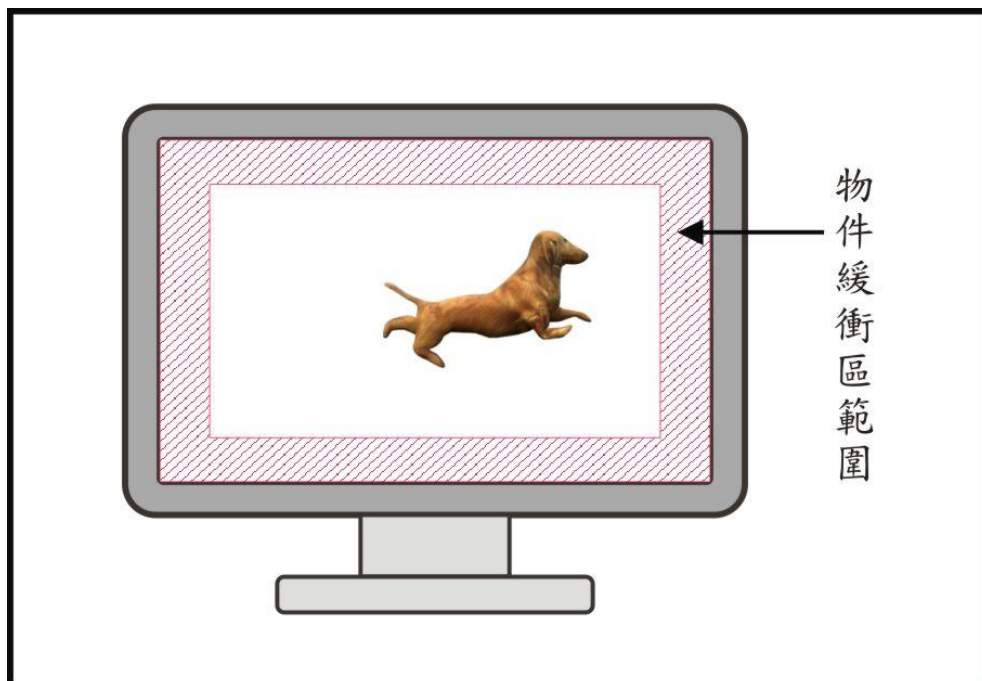


圖 3.6 寵物移動緩衝區示意圖

當寵物平常無人互動時會待在緩衝區內遊走, 等待該電腦主人的互動。但如果程式收到了做跨越平台的指令, 寵物才會進入到緩衝區內, 並且在當下立即準備在要接收的另外一台客戶端電腦, 產生出一隻相呼應的寵物, 並且在螢幕外面待命。

如圖 3.7 所示 B 電腦利用在 A 端電腦的寵物走入緩衝區的同時快速的創建了一隻相呼應的寵物，但由於創建的寵物座標暫時放在螢幕外面；所以在當下的時候 B 端電腦是看不到寵物的，此時等到寵物創建完畢進入下一步。

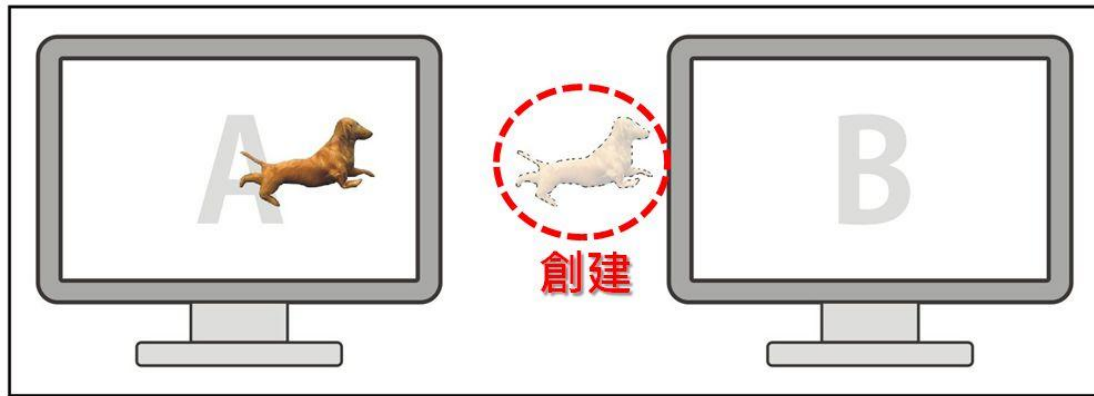


圖 3.7 第一步驟 寵物目前只可見於A端電腦上

當 B 端電腦的寵物也準備好時；兩隻寵物做等速同方向的移動，讓寵物看起來就好像是快速的從 A 端電腦進入到 B 端電腦的感覺。由於在穿越時可以看到寵物的兩側如圖 3.8 所示，就好像真的狗從你家門前的窗戶前面跑過去的感覺，來營造出同一隻寵物有頭尾兩側的真實感。

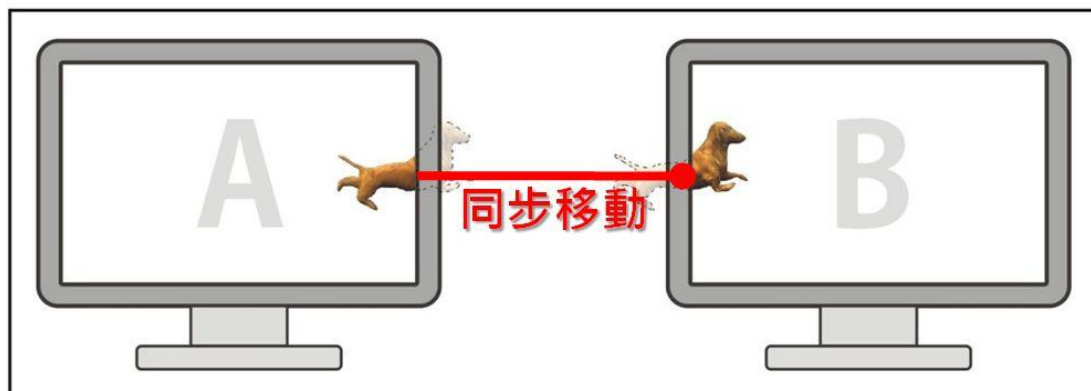


圖 3.8 第二步驟 兩台電腦端的角色同時做等速的移動

最後兩端電腦的寵物做完同時移動後，A 端電腦的寵物跑出螢幕的可視範圍外了，而 B 端的電腦卻出現完整的寵物，如圖 3.9 所示。就好像唯一的一隻寵物跑到了別台電腦一樣；不會同時出現在兩台電腦上。而跑出去螢幕外面的寵物暫時沒有其他的用途所以先移除掉，等到以後程式又有需求時再重新生成應用。

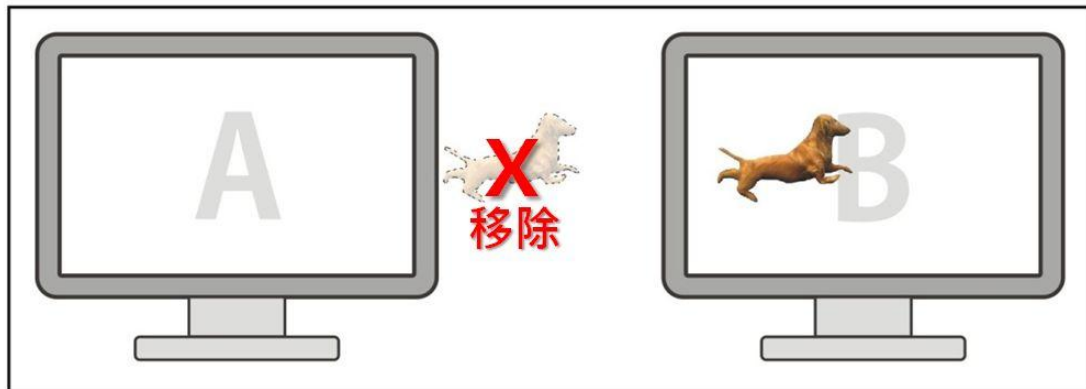


圖 3.9 第三步驟 B端的電腦出現了完整的寵物

以上寵物跨平台全部的工作流程如圖 3.10 所示。

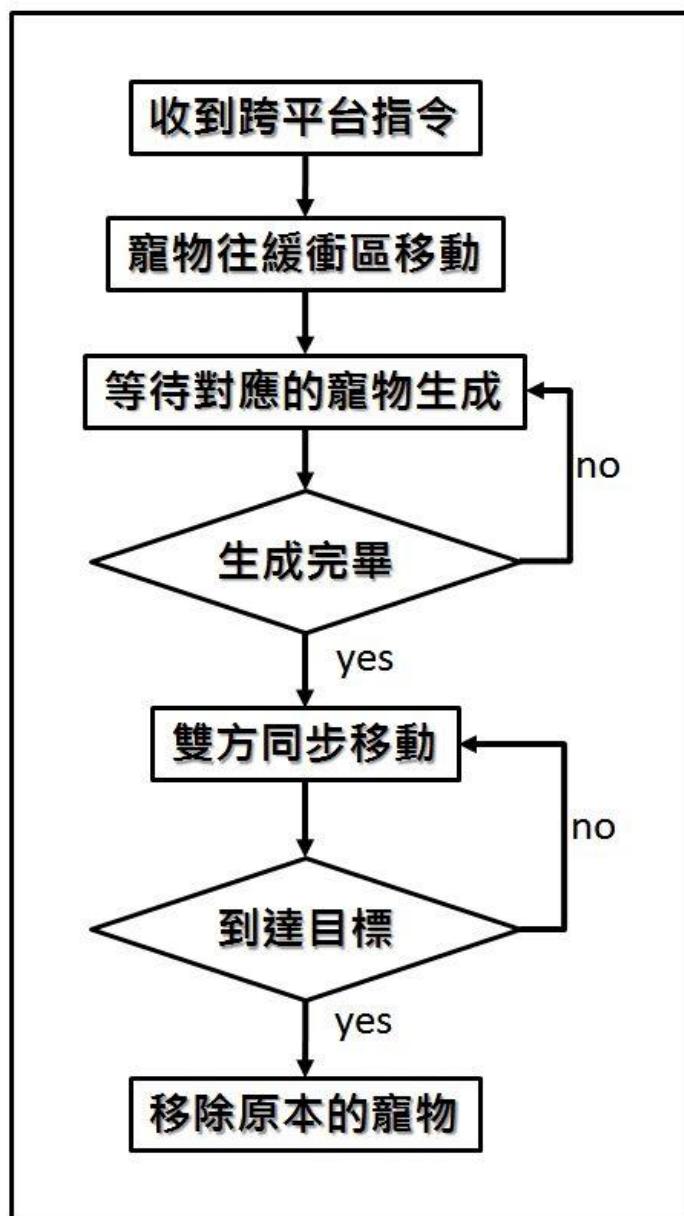


圖 3.10 跨平台設計概念圖



第四章 系統實做

4.1 基本系統概念

本系統因為是網路互動上的互動應用，所以取名為 web@pet。意思是指網路跟虛擬寵物的結合，更代表了活在網路世界的寵物。這套系統的開發主要是利用到三個模塊的整合，分別是網路連線機制、使用者介面、與跨平台呈現方式的整合。如圖 4.1 所示：



圖 4.1 系統基本概念圖

本系統採用 JAVA 軟體撰寫，JAVA 是一種可以撰寫跨平台應用軟體的物件導向的程式語言，由昇陽公司所開發的網路套件 JAVA 有幾個顯著的特性。

1. 對網路的支援完整度高
2. 本機就據有網路套件可以使用
3. 以虛擬機器為底層容易跨平台開發



南台科技大學

因此對本研究而言除了可以快速的開發所要的實作內容外,也一併的提供了網路連接上的方案,並且對未來的跨平台發展更能夠方便快速的轉移平台。

本系統的開發主要分成 Web@pet Client 與 Web@pet Server 兩端,中間藉由網路 tcp/ip 的通訊協定來連結協調、維持跨平台工作的整體運作。系統程式的主體結構如圖 4.2 所示:

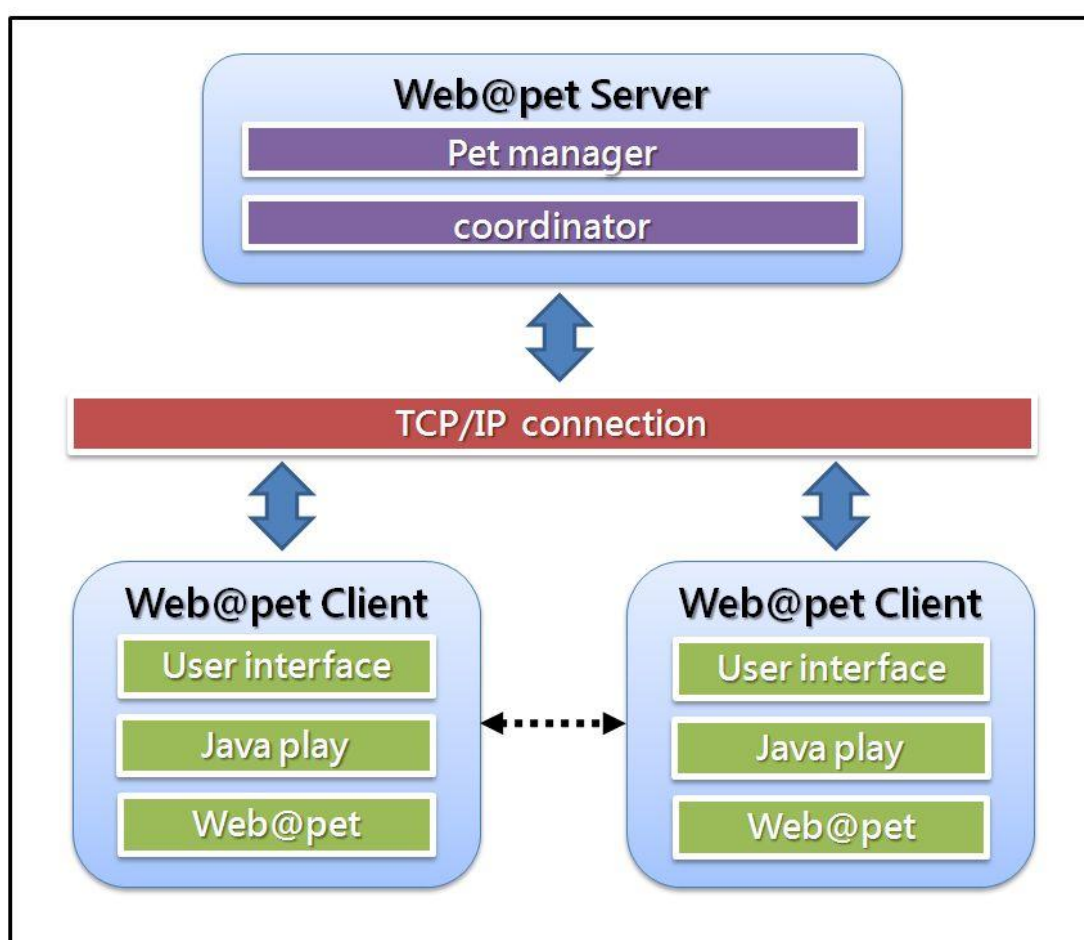


圖 4.2 基本系統架構圖



根據圖 4.2 系統架構圖的內容說明如下：

1. user interface:使用者界面,負責呈現內容給使用者看、如訊息以及操作介面,虛擬寵物也是在這裡做呈現的,並且將使用者的操作訊息傳送給 java play,也同時接受來自於 java play 的指令資料、來不斷的同步更新使用者的操作現況。
2. java play:程式端的執行核心,主要負責在架構上面的工作溝通流程。對上接收與回覆來自於 Web@pet 的工作資料,對下發送指令給 user interface 使用者界面、並且記錄其操作的指令回覆給 Web@pet。
3. Web@pet:網路資料溝通協定傳輸端口,做為跟 Web@pet server 溝通的前端,對下與 java play 溝通資訊。
4. TCP/IP connection:網路通訊協定對 Web@pet Server 與 Web@pet Client 做網路的溝通連結。
5. coordinator:網路資料轉換編譯器,轉換來自於網路的訊息、並且分配指令與工作來溝通程式的作業。
6. pet manager:持續監控與控制本系統的運作流程、並且規劃寵物的跨平台命令讓系統維持正確的運作。



4.2 網路傳輸機制部分：

本系統採用主從架構統的設計方式，主要是由 Web@pet server 統一發布命令對播放端 Web@pet Client 進行控制。Web@pet Client 根據未來的需求可以不斷的擴充多台電腦下去連線，如圖 4.3 所示：

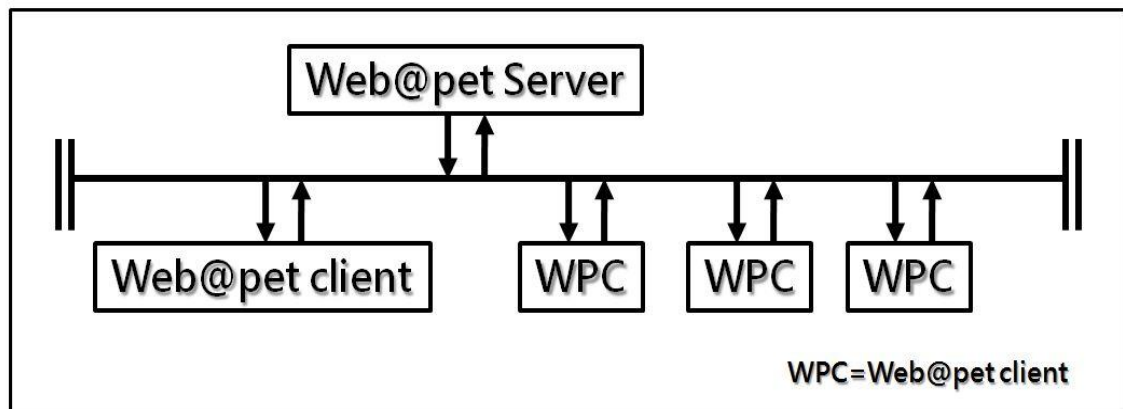


圖 4.3 Web@pet主從架構圖



程式執行最初會先從啟動 Web@pet server 開始, 當 Server 啟動後會先去建立路由表並且啟動監聽 PORT 的端口、搜尋與之匹配的 Web@pet Client 端的電腦, 當尋找完畢後會在所有的電腦記錄起相互連結的 IP 路徑如圖 4.4 所示。

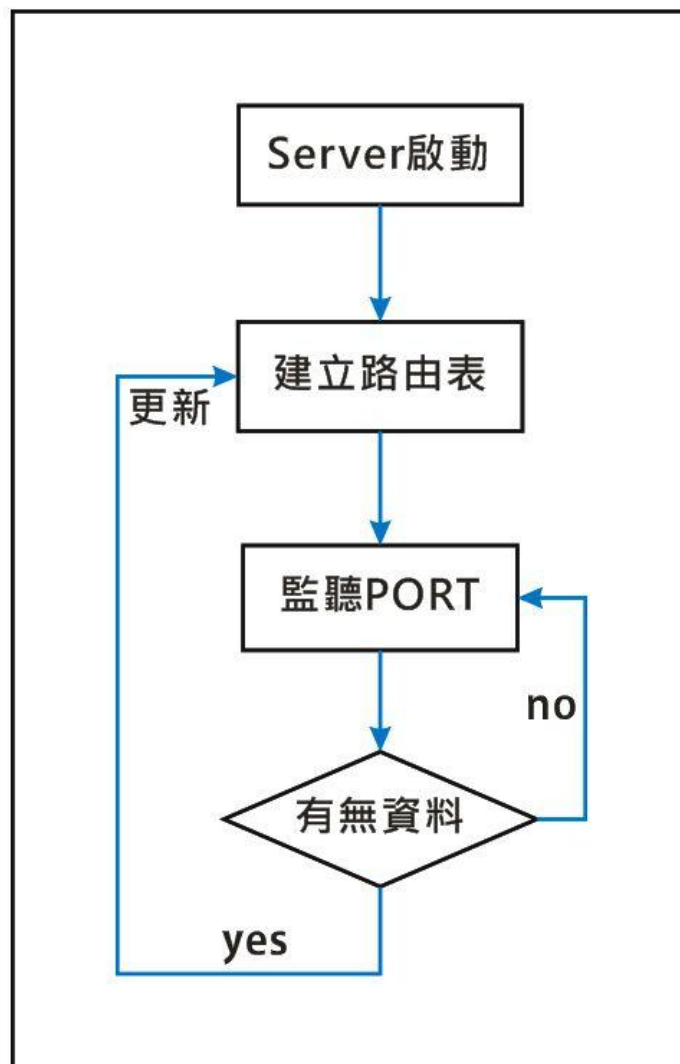


圖 4.4 Server基本工作流程圖

為了要能確保寵物能夠正確的運行於各電腦之間，因此必須建立起路由表來記錄各電腦的 IP 位址，來保持寵物移動的路徑正確，以避免迷失在網路中、跑到無法回應的地方、如表 4.1 所示：

表 4.1 IP 位址紀錄表

路由表	
電腦	路徑資料
PC_1	192.168.0.1
PC_2	192.168.0.2
PC_3	192.168.0.3

寵物移動時看起來像是電腦跟電腦之間直接的溝通，但實際上必須是先由 server 對兩台電腦之間先做好連結，並且建立彼此路徑的路由表，然後再由 server 統一發布命令、同時控制著兩台電腦的寵物同時移動，來達成寵物跑到別台電腦的效果，如圖 4.5 所示。

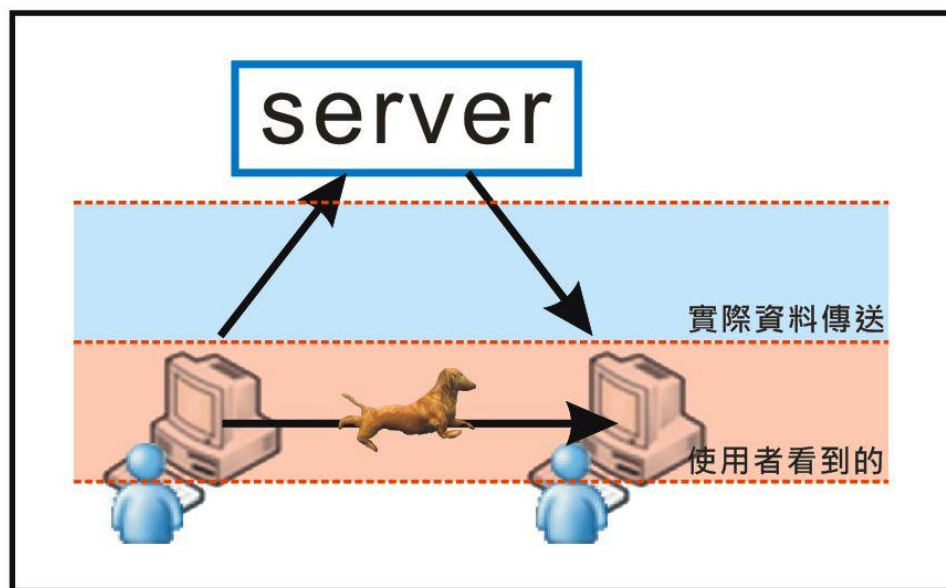


圖 4.5 寵物移動狀態圖

使用者電腦上所要執行的部分為 client 端, 當啟動程式時畫面上會先出現基本的介面, 之後便與 server 做連線, 以確定系統可用網路可連接。在本地電腦也會建立起一個路由表, 以確認跟 server 以及其他電腦通路的連接狀態, 來保持互動工作的執行, 如圖 4.6 所示。

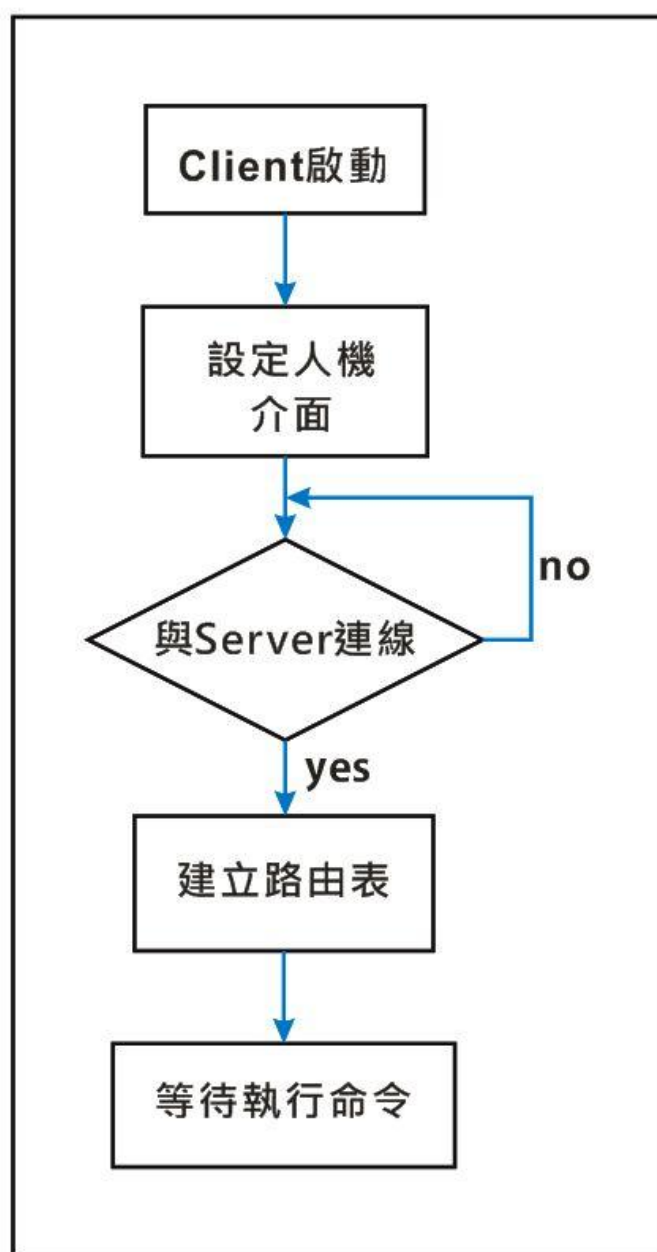


圖 4.6 Client端工作基本流程圖

4.3 主要操作流程圖

本程式是由 JAVA 所寫成的 JAR 執行檔在要操作的電腦上, 直接執行 web@pet 檔案即可開始 web@pet client 的執行流程。web@pet 主程式啟動基本運作流程如圖 4.7 所示。

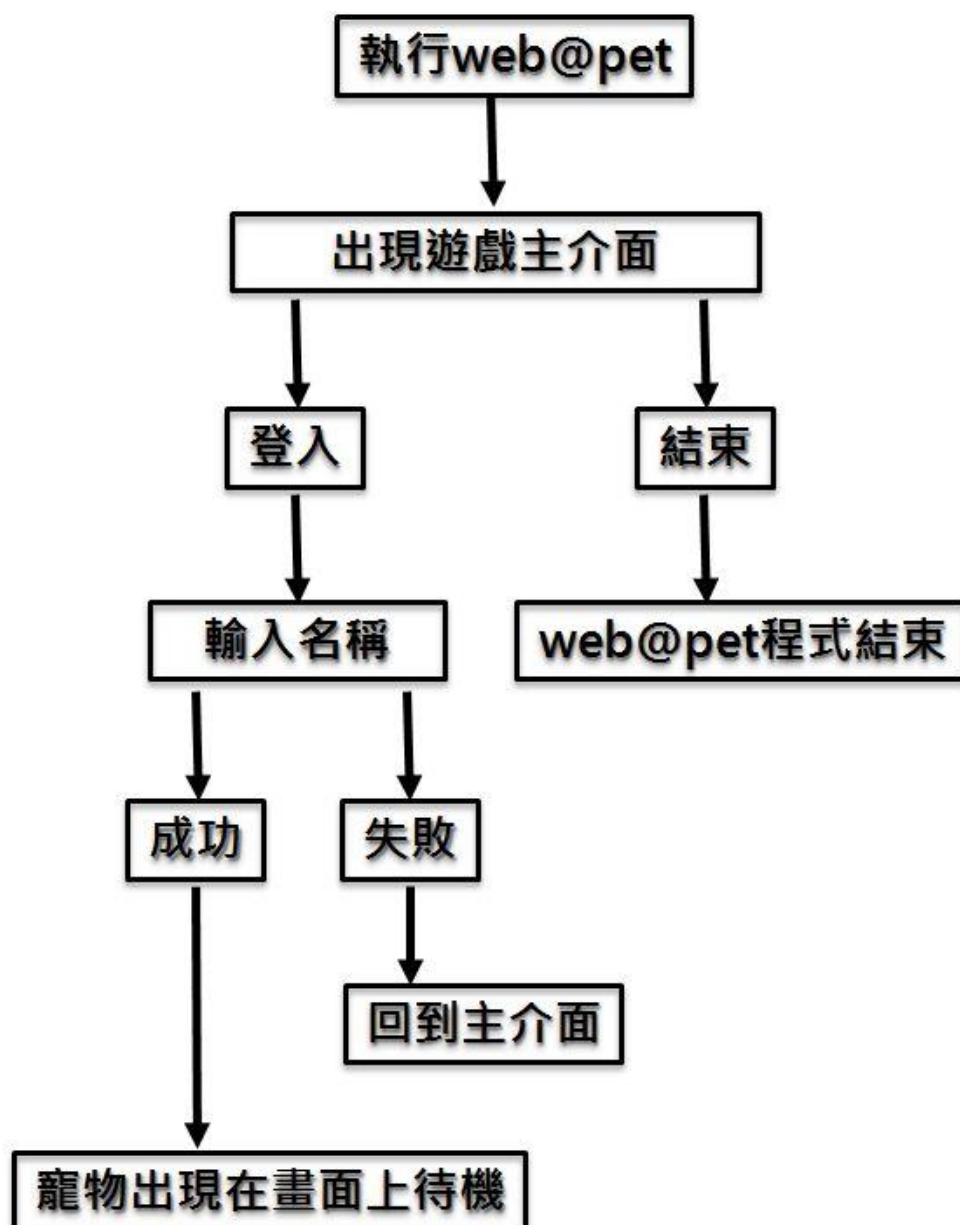


圖 4.7 Web@pet 使用者操作流程圖

最初點選玩Web@pet時,在作業系統視窗的右上角處將會出現本程式的主要介面,如圖 4.8 所示。當 Web@pet 程式執行時在右上角會看到一排狀態欄,可以用滑鼠的左鍵去做點選的動作,裡面分別是登入、好友、訊息、寵物、結束 5 個項目,其中結束按鈕如同其名就是關閉程式。

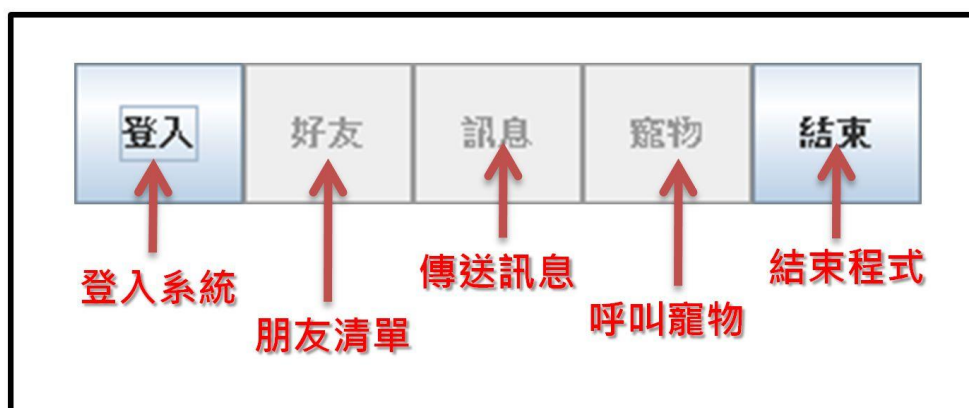


圖 4.8 web@pet 啟動畫面

登入系統是最初所要執行的步驟,當登入按鈕按下時會出現如圖 4.9 所示。出現登入視窗供使用者輸入名字以便確認身份、讓網路上的其他使用者作辨識用。當主伺服器有故障時或網路連不上的情況,登入的時候將會提示使用者無法使用的訊息。



圖 4.9 使用者名稱登入視窗

當使用者登入完系統之後，除了結束離開程式的按鈕之外、還有其他操控的功能，其它各個部份的功能流程圖、如圖 4.10 所示。

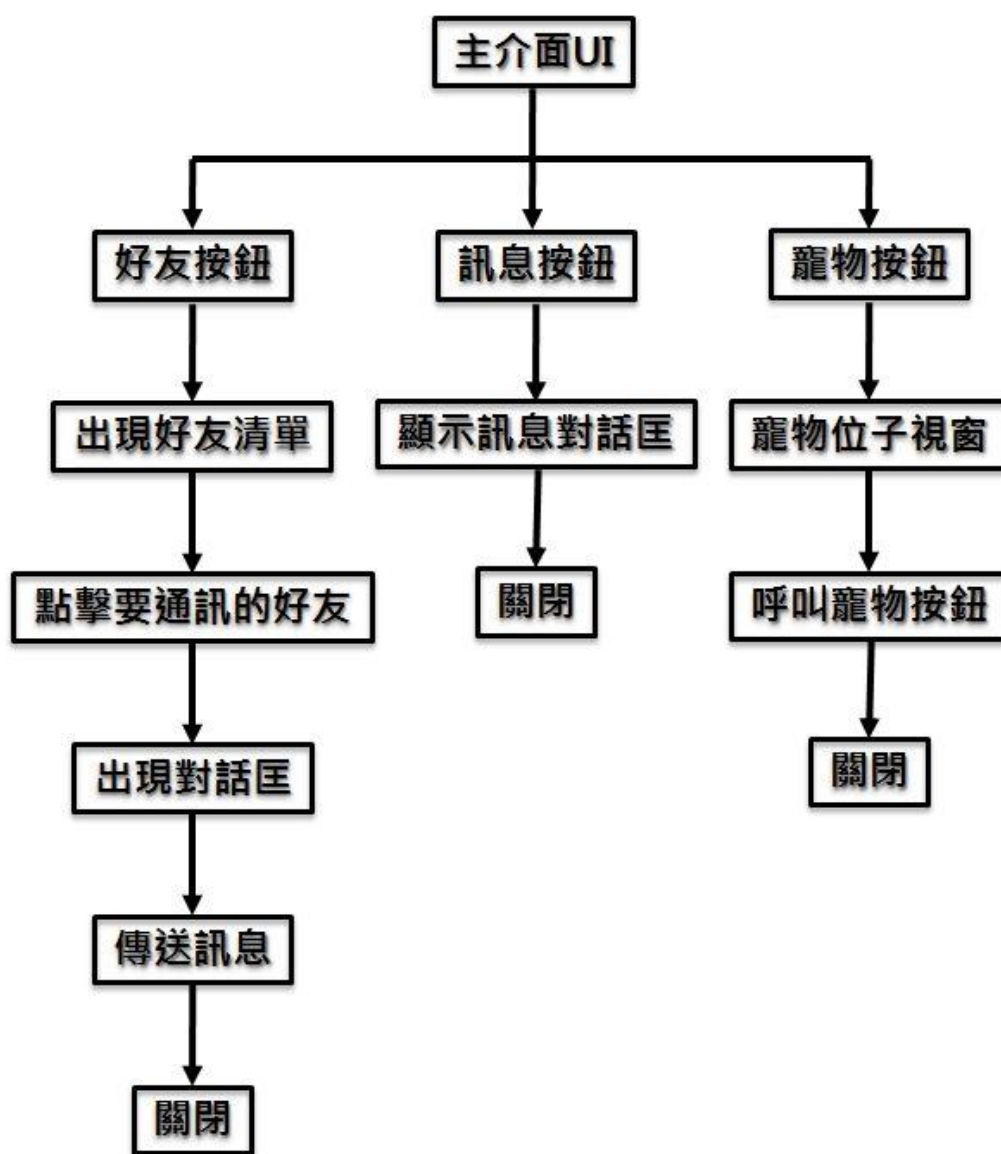


圖 4.10 選單介面流程圖



好友清單的按鈕按下去會出現如圖 4.11 所示。先出現左邊的選單, 選單裡面會有人名顯示出來, 是你網路上可以互動的好友, 在好友名字的右邊會有傳訊的按鈕, 當按下去後在圖的右邊還會在出現對話框, 此時輸入完你的訊息選擇送出, 寵物就會夾帶著你的訊息往朋友的電腦過去了, 如圖 4.12 所示。



圖 4.11 好友清單

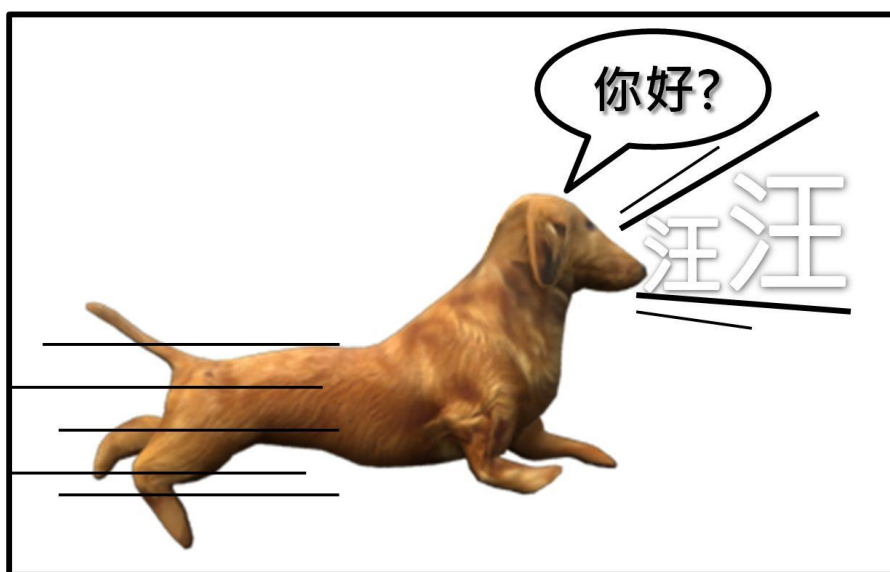


圖 4.12 寵物夾帶訊息問候對方

一般發送訊息的流程如圖 4.13 所示。當使用者輸入訊息時寵物會先跑到你的電腦上,這時電腦內部的動作、將會開始搜尋 server 找出對方電腦的位址,然後如圖 4.12 的方式夾帶訊息去給對方的電腦,並且發出吼叫聲提示訊息的到來,當對方收到時可以立即回應;如無回應寵物將會回到自由運作的模式。

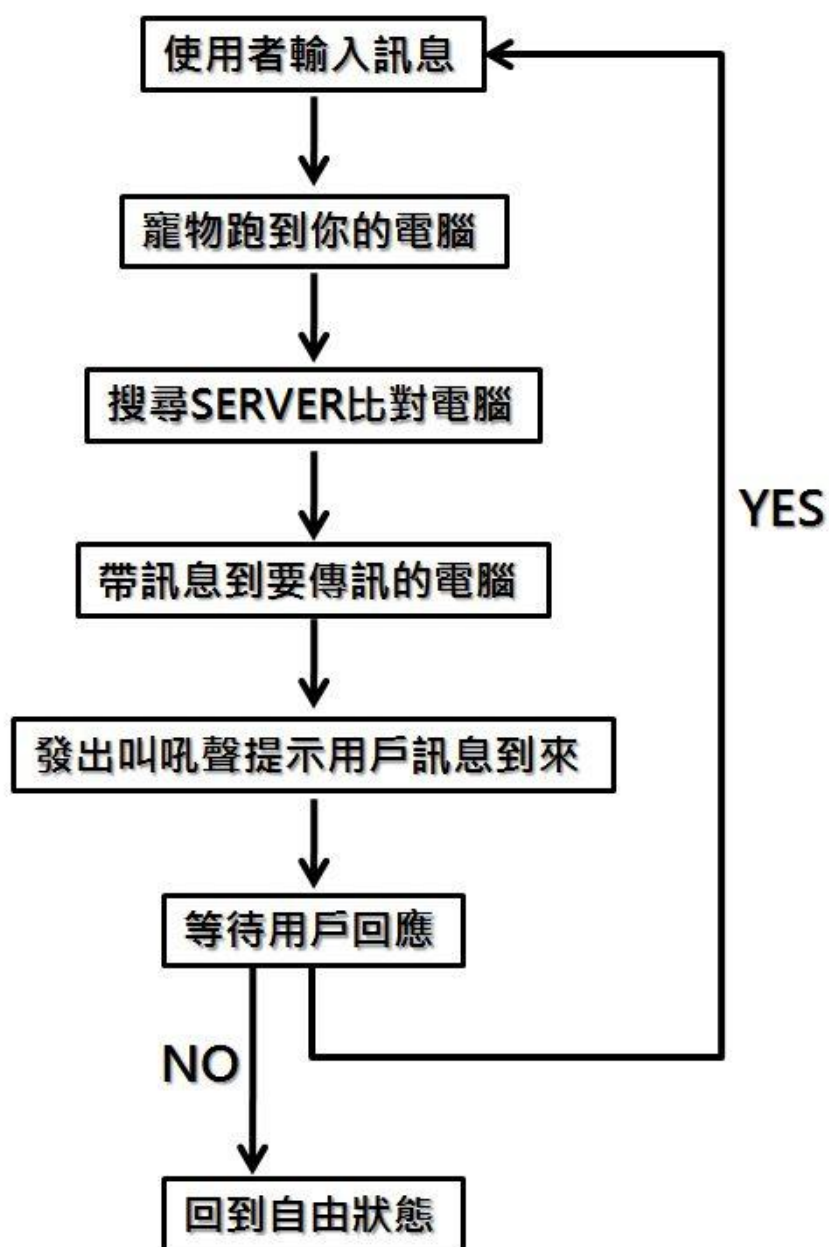


圖 4.13 傳送訊息流程圖

寵物行徑方向, 在當寵物收到跨越活動通知時, 在原本的電腦上會記錄是從什麼樣的方向出去, 那麼在接收的電腦端, 就會以什麼樣的方向進來, 來保持寵物活動的一致性, 比較不會有很突兀的出現方式, 如圖 4.14 所示。

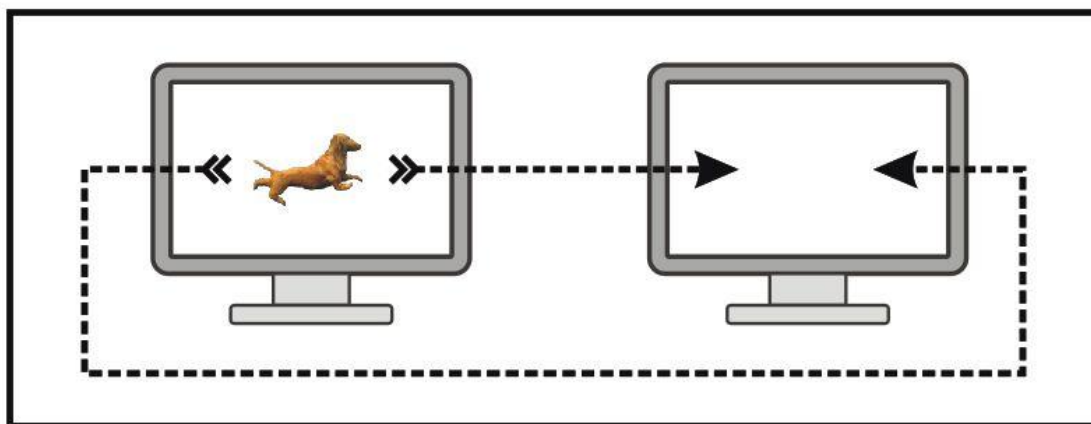


圖 4.14 寵物行徑方向

當寵物在你的電腦桌面時你點選桌面的任何地方他就會立即的跑過來與你互動, 並且根據你所點選的位子距離不同, 寵物會有不同的移動速度。距離越遠移動速度越快如圖 4.15 所示。

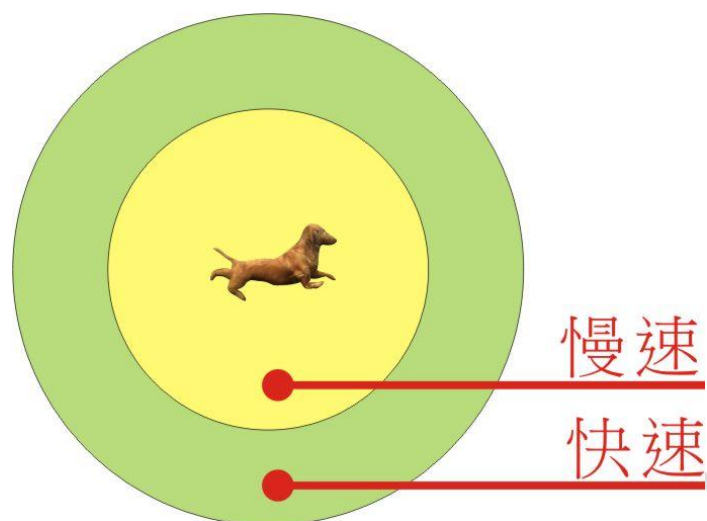


圖 4.15 寵物有不同距離的移動速度

當要與寵物互動時,可直接對著你的寵物按下右鍵、即可下達互動的命令,如圖 4.16 所示,會出現設計好的互動選單供選擇。



圖 4.16 對寵物下達互動命令

由於寵物會有主動離開使用者電腦桌面到其他台電腦的情況,因此在電腦右上角的控制列選單如圖 4.8 所示;還設有呼叫寵物的按鈕,可以直接叫寵物回來。當按鈕按下後會跳出視窗,裡面除了有呼叫寵物回來的按鈕外,還會有訊息告訴使用者寵物現在的位子在哪裡,如圖 4.17 所示。讓使用者可以了解寵物互動的情形。



圖 4.17 呼叫寵物視窗

4.4 寵物圖像製作

寵物圖像的製作是為了配合 JAVA 系統平台所設計的。因為必須採用 2D 圖像的方式下去使用,所以製作方法首先藉由 3d 建模的方式建構出狗的模型、並且建立好骨架動作檔。然後照著所需要的圖像位子以及角度擷取出 2D 的圖片,如圖 4.18 所示。輸出給 Web@pet 所使用,整體流程如圖 4.19 所示。



圖 4.18 輸出2D圖像給web@pet使用

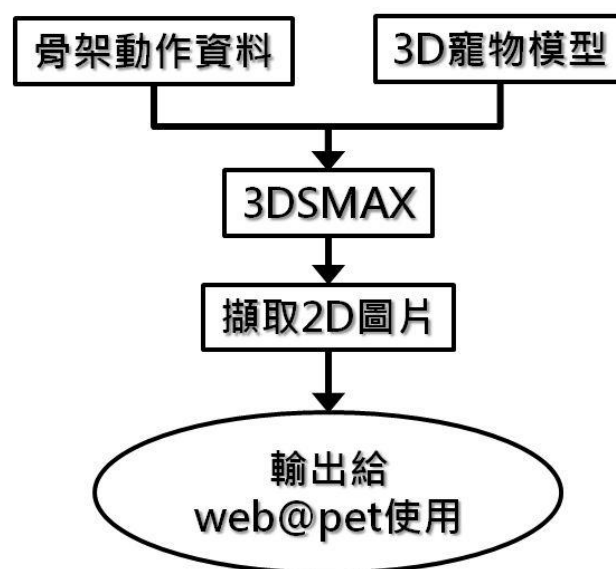


圖 4.19 圖案製作流程

在寵物的動作上分別如圖 4.20 所示。有走路、跑步、觀望以及休息。平常時將會利用這四種動作與玩家作互動。

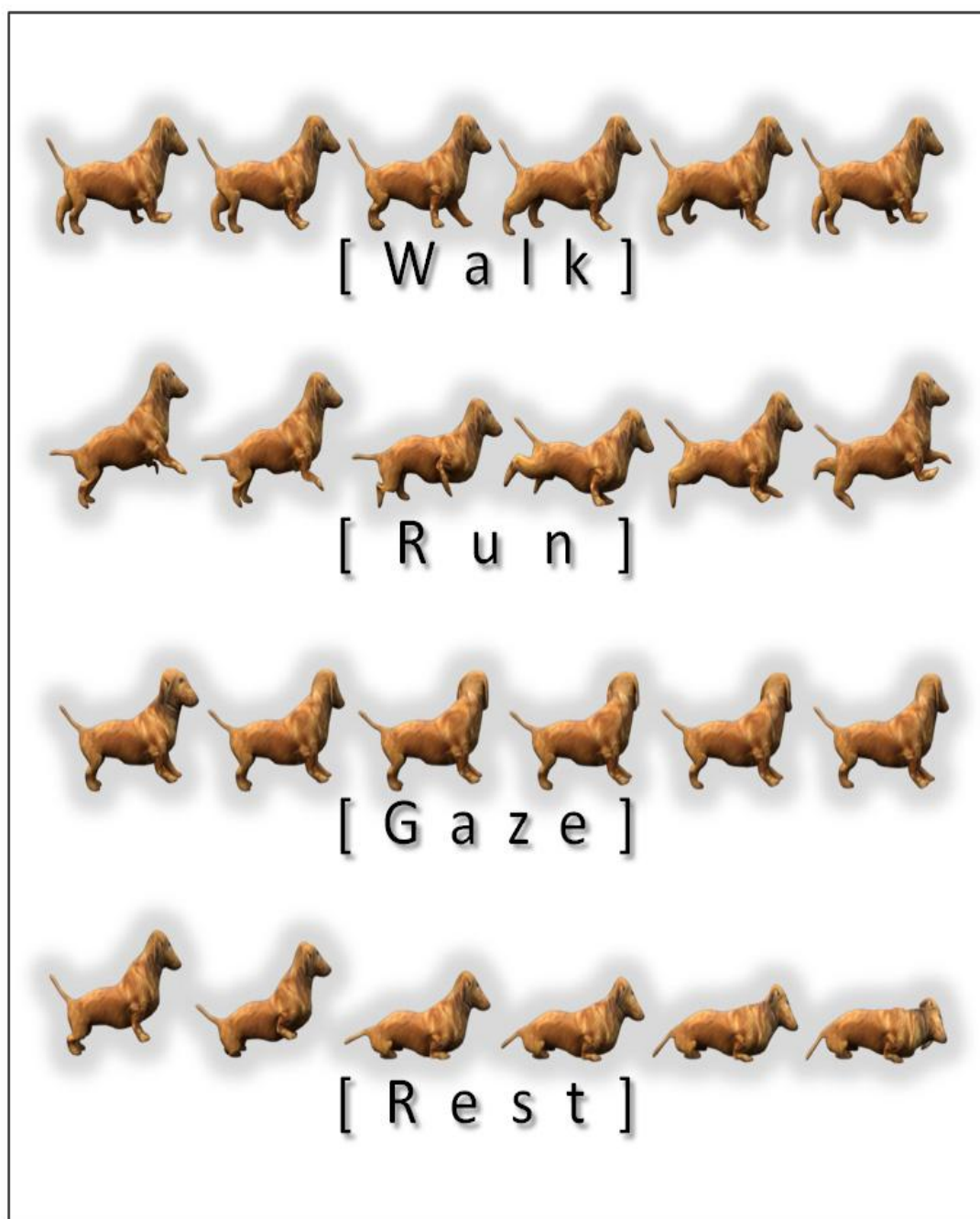


圖 4.20 黃金獵犬動作展示



南台科技大學

本研究對寵物所設計的四個動作，為了盡量讓寵物保持在活動的狀態吸引人注意，所以睡覺的表現維持在最低，其餘時間盡量多移動保持吸引力，具體的展現程度如表 4.2 所示。

表 4.2 虛擬寵物動作表現

動作	機率
跑步	35%
走路	35%
觀望	20%
睡覺	10%

其中在寵物基本的互動的設計上，為了讓本研究流暢地進行縮短實驗時間、在有其他台電腦連線的情況之下，設計每 30 秒到 60 秒之間會做一次穿越電腦平台的互動，其流程如圖 4.21 所示。

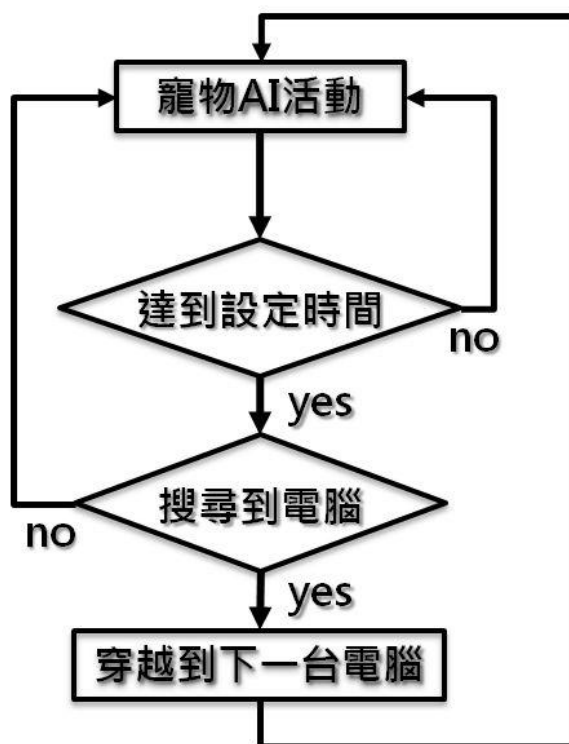


圖 4.21 基本寵物運作流程圖

第五章 系統測試與實驗結果

基於第四章實作的結果，本章節將要進行實際測試與實驗、本研究所實作的跨平台系統是否能夠可行。

5.1 測試設定

測試設備

測試人員 10 名，以兩人為一組共五組電腦，電腦連接 HUB 網路橋接器做連線，本系統會事先將軟體安裝到電腦上、供測試者直接做使用。

測試環境

以辦公室的空間為主、兩個人為一組，一人各座在一台電腦前做連線測試，兩台電腦的位子相隔一個辦公桌的距離，使用者分別坐於兩處，按照本實驗所設計的項目、做互動的指令測試。

跨平台系統部分

本研究的程式是採用 JAVA 語言寫成的，程式是在 JRE(Java Runtime Environment)下的環境運作，根據官方的資料顯示，JRE 所能夠跨平台運行的環境如圖 5.1 所示。根據我們實際上的測試在 WINDOWS 系列平台以及 LINUX 都是能夠正常的工作使用，在舊一點的 JRE 版本預期 MAC 也是能夠工作使用的，不過最終本實驗將會以當今最流行也容易取得的兩的平台 windowsxp 與 windows7 做為測試使用，以體現更接近現實的使用環境。



Java SE Runtime Environment 6u21

Provide Information, then Continue to Download

There is more information on the available files for download on the [Supported System Configurations](#) page.

Select Platform and Language for your download:

Platform:

Language:

☐ I agree to the [Java SE Runtime Environment 6u21 with JavaFX License Agreement](#).

Optional: Please click "Continue" for additional functionality and [benefits](#).
Or, click "Continue" without Log In or Registration.

Linux
Linux x64
Solaris SPARC
Solaris x64
Solaris x86
Windows
Windows x64

圖 5.1 JRE運行環境(參考資料:ORACLE 2010)

測試項目

- 1、服務器與程式是否能啟動
- 2、玩家是否能夠登入系統
- 3、寵物是否能夠直接互動
- 4、寵物是否能夠跨越電腦
- 5、好友清單是否能夠顯示與傳送寵物訊息
- 6、訊息紀錄是否能夠正確

整體測試項目如圖 5.2 所示



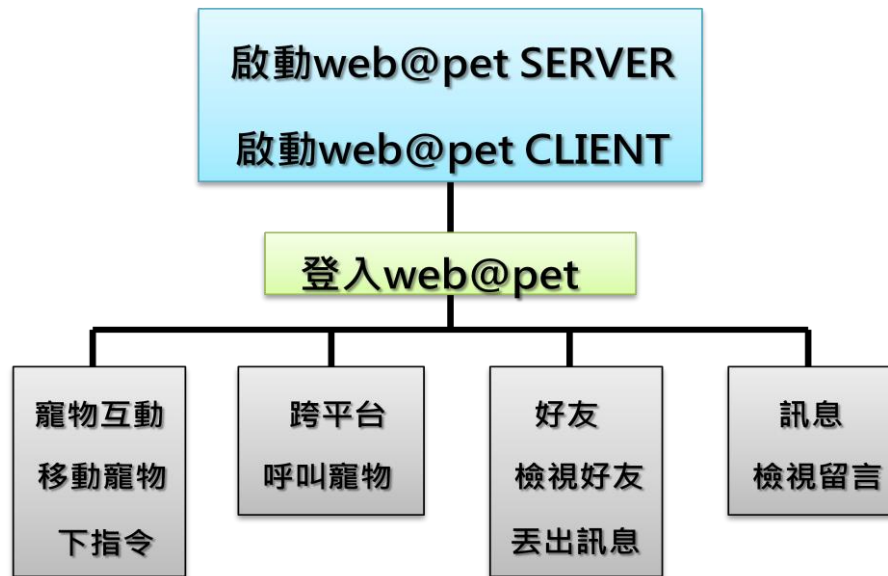


圖 5.2 實驗測試項目圖表

5.2 系統測驗內容

本系統整理成.bat 批次檔的形式, 檔案分別為 web@pet server 與 web@pet client 直接做點選即可完成啟動, 如圖 5.3 所示。其中 server 為服務器只需要在其中一台使用即可。

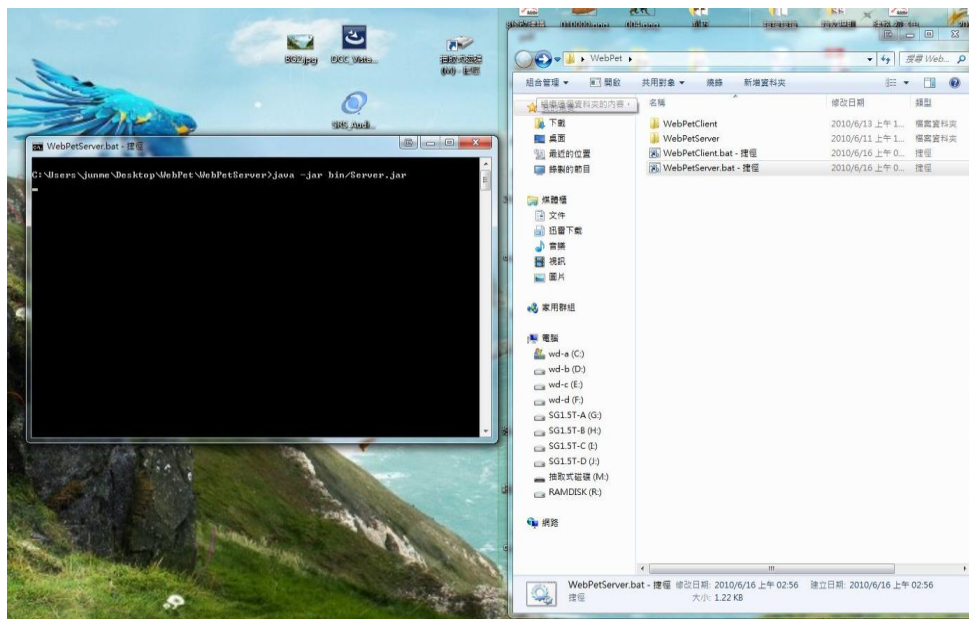


圖 5.3 啟動web@pet程式

當測試者成功的啟用程式之後右上角會出現五個點選框, 要使用本系統首先必須要先按登入按鈕, 按完後在畫面的中央會跳出登入視窗如圖 5.4 所示。在此輸入讓其他網友可識別的使用者名稱。

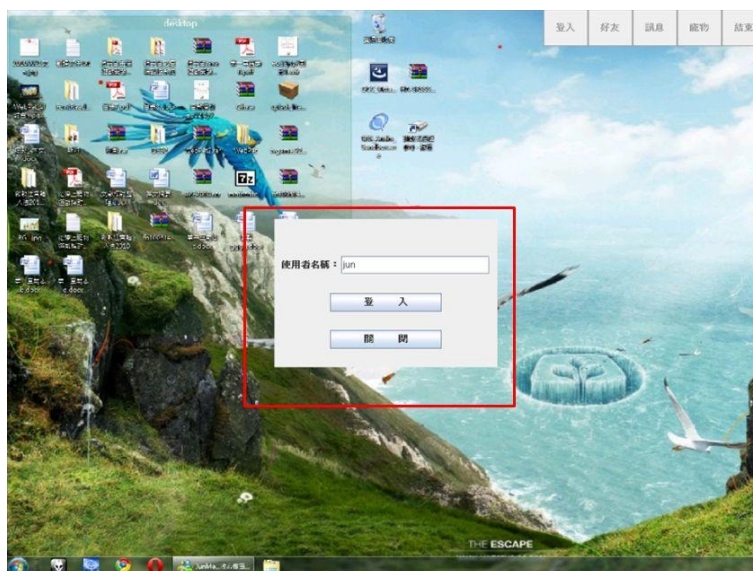


圖 5.4 登入系統畫面

當寵物出現在你的桌面時，可以任意地對桌面點選寵物就會跑到你所點選的地方，你也可以直接對著寵物按滑鼠的右鍵對他下達互動的指令，如圖 5.5 所示。

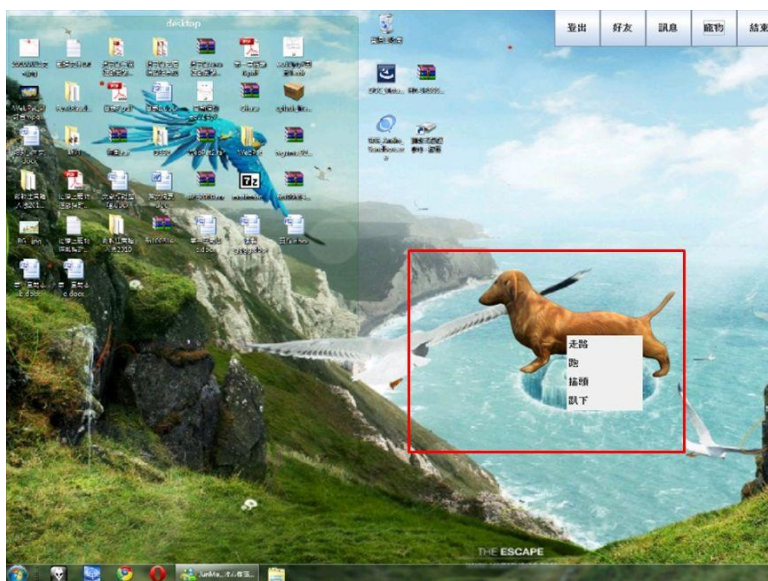


圖 5.5 直接與寵物互動

若需要跨平台呼叫寵物時，在作業系統右上角的點選框裡面有一個寵物按鈕，點下去會跳出一個視窗如圖 5.6 所示，裡面會顯示寵物現在的位子在哪儿，並且有按鈕讓你決定寵物是否要呼叫他過來。

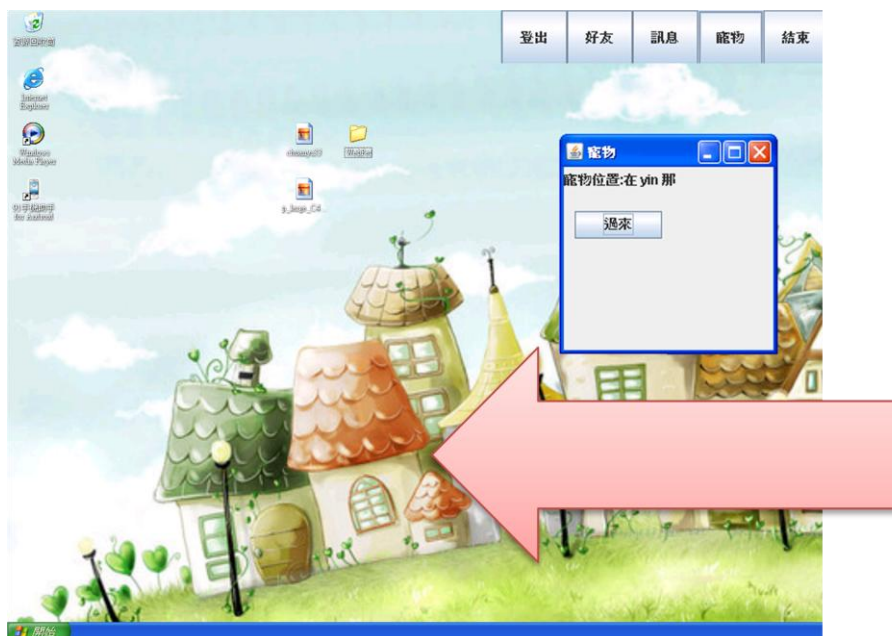


圖 5.6 呼叫寵物視窗

點選後寵物將會從另外一台不同的電腦跑到你的電腦上，如圖 5.7 所示。

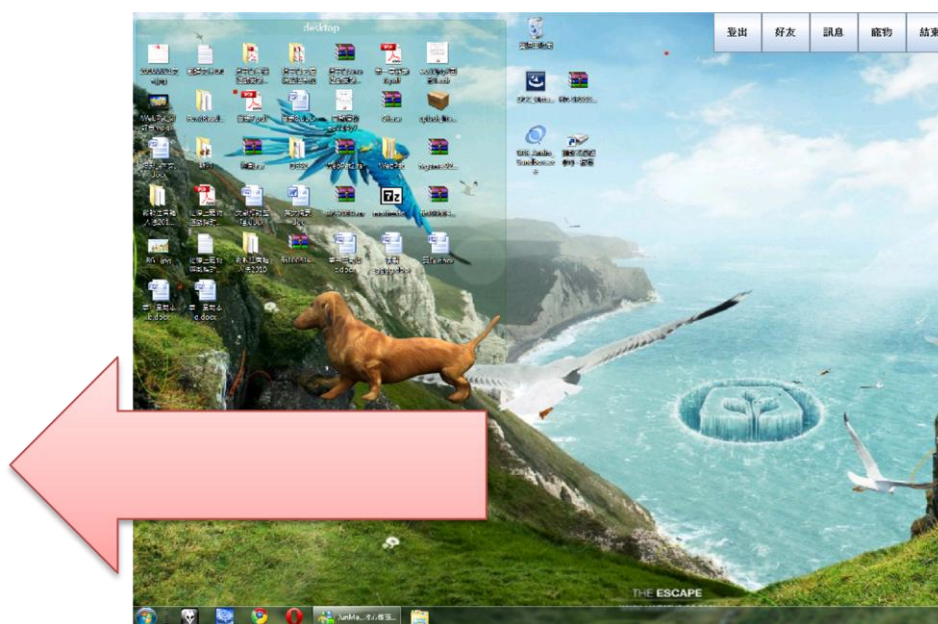


圖 5.7 寵物從別台電腦跑過來

當按下好友按鈕時，會跳出一個好友視窗如圖 5.8 所示。裡面會出現與你的電腦有連結的好友你可以點選傳送訊息給他，寵物會帶著你的訊息跑到對方的電腦去做回應。

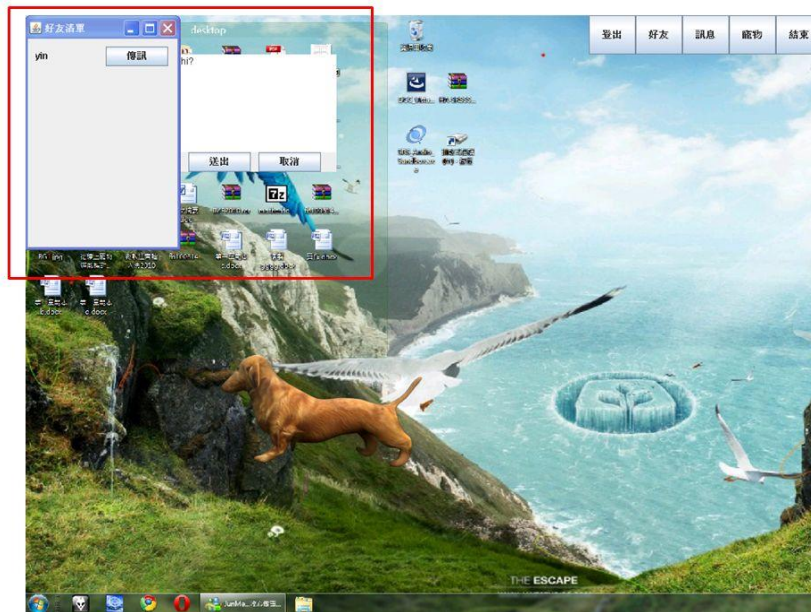


圖 5.8 寵物傳訊功能

當您的好友發送訊息通知時，寵物將帶著訊息跑到您的電腦做呈現，並且會夾帶著聲響主動通知，如圖 5.9 所示。



圖 5.9 訊息提示通知

5.3 系統測試

本次測驗主要是確認系統是否能夠按照所預期的結果完成目標，測試狀況如表 5.1 所示。

表 5.1 測試結果

目標結果 測試項目	結果	備註
服務器與程式是否能啟動	正常	程式以事先封包好點選即可啟用
玩家是否能夠登入系統	正常	
寵物是否能夠直接互動	正常	
寵物是否能夠跨平台	會有反應延遲的情況發生	電腦會因為網路系統的問題，無法即時傳送與接收封包造成系統的反應不良。
好友清單是否能夠顯示與傳送寵物訊息	受跨平台影響	同跨平台應用易受網路系統影響
訊息通知是否能夠正確	正常	

本實驗測試所有的項目都能夠逐一完成，但在測試的過程中對於寵物在做一些跨平台動作要求時，容易發方呼叫不到、或者行動延遲的問題，這種問題常是因為網路傳輸過程中的不確定因素，而會有延遲的情況發生，但基本上都能夠完成所有要求的指定動作。

雖然以上的測試最終都如預期般完成，但在網路的穩定性上面仍然有很大的改進空間，網路的問題牽扯的層面很廣，軟硬體的問題都需要去克服，這是一條要走很長的路，而在互動上的內容上目前也只能算得上是一個雛形的概念原型，希望藉由此實驗讓人了解互動是可以這樣做的，以這樣的形式來讓傳統的虛擬寵物添加新的不同樂趣，本次實驗是以虛擬寵物為主，但是以呈現跨平台的可能性與樂趣為目的，未來如果要做更深入的發展，仍然有很多新的互動概念可以加入，例如跨平台踢足球等等。



第六章 總結與未來展望

6.1 結論

本研究設計主旨在於研究對寵物做跨平台的可行性, 寵物跨平台在程式上可以有什麼樣的做法, 在此以本研究實驗做出基本的跨平台案例做為研究參考。本次實驗目的在於利用寵物可以跨平台的趣味性, 來吸引在網路上互相連結的兩台不同的電腦一起做互動遊玩。藉由網路兩端的互相遊玩、讓傳統的平台擁有更多的互動性, 並且利用跨平台的互動模式, 來加深網路社群互動的連結性。

6.2 未來展望

即時通訊的網路架構已經成熟到一定的程度了在相呼應的網路通訊軟體也出現了相當多的樣式, 如文獻探討裡面所記載的資料就舉出了非常多的類型, 但裡面的類型大多是相當單一性的設計, 例如: 即時通就是針對通訊做設計, E-MAIL 就是對電子郵件做收發信件的工作, 僅此而已。雖然說即時通可以點擊收發電子郵件, 不過在收發信件的過程成裡面仍然是相當單一性系統, 就只有做收發信的工作而已, 而即時通裡面所做的也只是一個讓用戶轉換到收信軟體的前端介面, 在以人機介面設計的考量是不足夠的, 因此在應用的整合性仍然有很大的發展空間。

本論文以實做出小規模的穿越電腦的互動方式, 在現階段跨越的反應與效率仍然有很大的發展進步空間, 在跨越之後的互動模式更是未來可以加入各種創意點的地方, 因此基於本論文在未來展望裡面提出了一些要點。

1. 基於網路架構的多媒體設計的延伸性。網路的互動、未來除了單機遊戲的使用外更可以發展成在以串連電腦共同互動為目標來發展互動軟體的計畫。
2. 可以結合即時通加電子寵物的設計概念提出雛形。在外來如果即時通訊軟體能夠加上寵物的陪伴將更能夠增加你與同伴之間的互動的連結性，因為一起養育寵物彼此之間的感情將會更為融洽。
3. 提出新的網路溝通軟體設計上的新機制，供未來設計網路互動的廠商可以思考跨平台的趣味性！當多台電腦結合而成的一個共同體，我們還可以做些什麼，是否能夠讓魚游來游去，而我們所有人的螢幕就只是那一扇觀看另外一個世界的視窗。又或者產生出一個電腦代表一個人物，遊走在另外一個世界與你周圍的好友產生互動。
4. 跨平台的靈活度更多樣化，以本研究來說、利用 JRE 的執行環境，以經可以讓許多不同的桌上型作業系統共同使用本程式，在未來如果軟硬體의 相容性更佳成熟的話，寵物也可以利用網路跑到各個不同的地方互動，提升遊戲的廣度、如圖 6.1 所示，這也將會是一個很好的發展方向。

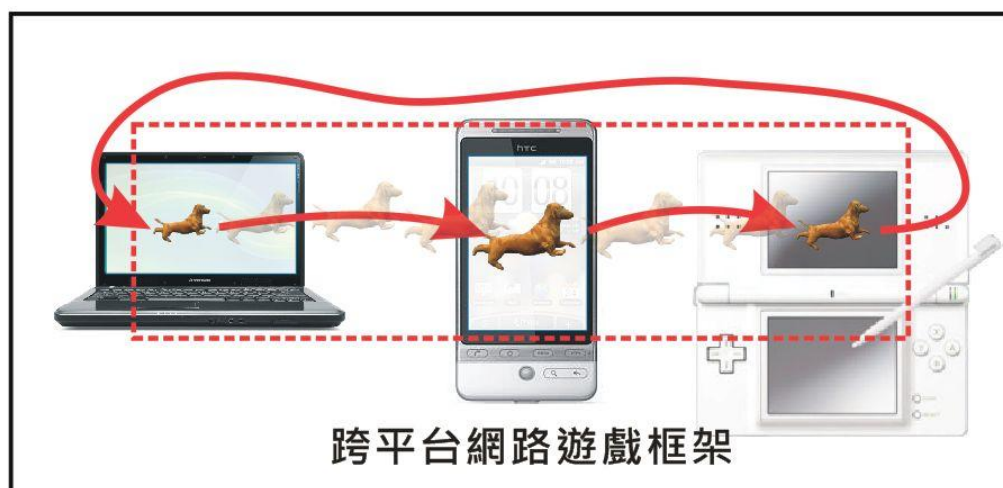


圖 6.1 多平台跨越示意圖

參考文獻

中文部分

1. 楊勁祐，虛擬社群人際互動之探討－以民視的「網友聊電視」為例，銘傳大學資訊傳播工程學系 碩士論文、2005
2. 吳怡伶，動物溝通：寵物作為人際互動的中介，世新大學口語傳播學研究所 碩士論文、2006
3. 古明泓，探討即時通訊之使用動機、使用行為與滿足之關係，國立政治大學資訊管理研究所 碩士論文、2004
4. 朱震文，以Java/Jini 技術設計家庭網路服務器，大同工學院資訊工程研究所 碩士論文、1998
5. 邱秋雲，網路戀情者個人特質與其網戀經驗之初探，國立交通大學傳播研究所 碩士論文、2003
6. 吳宗儒，以Java 語言設計-植基在網路上的模擬環境，大同工學院資訊工程研究所 碩士論文、1997
7. 黃仲輝，Java Web 2.0 技術之研究與探討，中原大學應用數學研究所 碩士論文、2006
8. 鄭欣宜，無價生命的代價：寵物的消費與政治，國立交通大學社會與文化研究所 碩士論文、2007
9. 游健祥，從深度休閒觀點探討寵物飼主在貓咪飼養過程中的資訊現象，世新大學資訊傳播學研究所 碩士論文、2007
10. 陳怡安，寵物飼養與社交行為的衍生－以同化與調適的角度論述，東海大學

企業管理學系碩士班 碩士論文、2004

11. 吳泰毅，線上／線下溝通恐懼以及自我揭露話題之比較研究－以即時通訊為例，世新大學口語傳播學系 碩士論文、2006
12. 許順登，應用JAVA 機能於多媒體服務開創環境之建構，大同大學資訊工程研究所 碩士論文、1996

英文部分

1. Trevor Darrell, Alex Paul Pentland “Pfinder: Real-Time Tracking of the Human Body” IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE, VOL. 19, NO. 7, JULY 1997.
2. Rheingold. H., Virtual community: Homesteading on the electronic frontier. New York: Addison-Wesley, 1993.
3. Patterson, B. R., & Gojdcyz, T. K., The relationship between computer-mediated communication and communication related anxieties. Communication Research Reports, VOL 17, NO. 3, 278-287, 2000.
4. Jeremy N. Bailenson, Nick Yee, Scott Brave, Dan Merget, and David Koslow, “Virtual Interpersonal Touch: Expressing and Recognizing Emotions Through Haptic Devices”, Human-Computer Interaction VOL 22, 325-353, 2007.
5. Lee, A.S., “Electronic Mail as a Medium for Rich Communication :An Empirical Investigation Using Hermeneutic Interpretation, ”MIS Quarterly, 143-157, 1994.
Massimo Bertacco, “Social Norms and Behavioral Regulation in Asynchronous Communication: The Shift of Attention During Speed Communication”, Human-Computer Interaction VOL. 22, 299-324, 2007.

其它參考資料

1. 電子雞，<http://www.tamagotchieurope.com/>
2. Nintendogs（任天堂狗），<http://nintendogs.com/>
3. 寵物島，<http://lv.gameflier.com/>
4. 多樂貓，<http://www.dokodemoissy.com/toromori/index.html>
5. Blogpet（部落格寵物），<http://www.blogpet.net/>
6. 電郵寵物(postpet)，<http://www.postpet.com.tw/>
7. 寵物社區（Pet Society），<http://www.facebook.com/PetSociety.gb>
8. eyepet，http://www.eyepet.com/home.cfm?lang=en_US
9. 巴哈姆特電玩資訊站，<http://www.gamer.com.tw/>
10. 加納寬子 2008 虛擬寵物是否能對人產生好的影響，
<http://www.crn.net.cn/library/n-gen/index.html>
11. TCP/IP 協定，http://www.study-area.org/network/network_ip.htm
12. ORACLE，<https://cds.sun.com/>

