

# 目錄

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>第一章 導論</b> .....                 | 1  |
| 1.1 研究動機.....                       | 1  |
| 1.1.1 語音系統如何與人物動畫同步.....            | 2  |
| 1.1.2 須引入適當之對話管理機制.....             | 2  |
| 1.1.3 執行緒的控制與效能.....                | 3  |
| 1.1.4 多人虛擬環境中的對話及語音傳播處理.....        | 3  |
| 1.2 研究目標 .....                      | 4  |
| 1.3 本論文的貢獻.....                     | 4  |
| 1.4 研究限制.....                       | 4  |
| 1.5 論文章節架構.....                     | 5  |
| <b>第二章 相關研究</b> .....               | 6  |
| 2.1 多人虛擬環境系統.....                   | 6  |
| 2.2 腳本動畫語言 .....                    | 7  |
| 2.3 語音合成與語音辨識技術.....                | 8  |
| 2.3.1 語音合成(Speech Synthesis).....   | 9  |
| 2.3.2 語音辨識(Speech Recognition)..... | 10 |
| 2.4 語音與虛擬環境的整合 .....                | 12 |
| 2.4.1 整合問題的種類.....                  | 12 |
| 2.4.2 整合問題相關研究.....                 | 14 |
| 2.4.3 虛擬環境和語音界面整合時的考量.....          | 16 |
| 2.5 VoiceXML 與互動式對話管理.....          | 19 |
| 2.5.1 VoiceXML 與 FIA .....          | 19 |
| 2.5.2 對話控制機制相關研究.....               | 21 |
| 2.6 軟體樣式(Software Patterns).....    | 23 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <b>第三章 多人虛擬環境中的角色互動與對話管理</b>          | 26 |
| 3.1 動畫與語音訊息在虛擬環境中之傳播                  | 26 |
| 3.1.1 Client 與 Client 間腳本(Scripts)的傳播 | 28 |
| 3.1.2 語音腳本的傳播                         | 29 |
| 3.2 多人虛擬環境中的對話管理                      | 30 |
| 3.2.1 多人虛擬環境中的對話管理架構                  | 30 |
| 3.2.2 對話權利(Dialog Lock)               | 34 |
| 3.2.3 啟始對話的協定                         | 35 |
| 3.2.4 多人環境中對話協議的同步問題                  | 37 |
| 3.2.5 結束對話的協定                         | 39 |
| 3.3 多人虛擬環境中的對話傳播                      | 40 |
| 3.3.1 多人虛擬環境中對話進行方式                   | 41 |
| <b>第四章 互動式語音界面之對話管理腳本語言- XAML-V</b>   | 44 |
| 4.1 XAML 動畫腳本語言                       | 44 |
| 4.2 XAML-V(XAML Voice Extension)概觀    | 46 |
| 4.2.1 動畫整合機制                          | 48 |
| 4.2.2 對話協議(Dialog Negotiation)機制      | 48 |
| 4.2.3 對話廣播機制                          | 48 |
| 4.2.4 對話腳本擷取的代理(Proxy Request)        | 49 |
| 4.3 XAML-V 的對話管理與動畫整合                 | 49 |
| 4.4 XAML-V 在多人虛擬環境下的對話協議機制            | 52 |
| 4.4.1 Client 端與 Server 端間傳送之訊息格式      | 52 |
| 4.4.2 XAML-V 中的對話協議機制                 | 54 |
| 4.5 XAML-V 對話腳本擷取代理(Proxy Request)    | 57 |
| <b>第五章 系統實作與討論</b>                    | 61 |
| 5.1 XAML-V 平台系統架構設計                   | 61 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2 XAML-V 平台系統元件設計 .....                 | 63        |
| 5.2.1 語音系統與虛擬環境之整合.....                   | 65        |
| 5.2.2 Protocol Framework.....             | 66        |
| 5.2.3 XAML-V 解譯器(Interpreter).....        | 68        |
| 5.2.4 DialogLock 的實作 .....                | 69        |
| 5.2.5 使用者輸入機制(Input Device)之實作 .....      | 70        |
| 5.2.6 使用軟體樣式來解決 XAML-V 的設計問題.....         | 71        |
| 5.3 XAML-V 平台主要元件與佈署方式 .....              | 71        |
| 5.4 XAML-V 平台實作成果 .....                   | 75        |
| <b>第六章 結論與未來研究方向 .....</b>                | <b>80</b> |
| 6.1 結論 .....                              | 80        |
| 6.2 未來研究方向 .....                          | 81        |
| <b>參考文獻 .....</b>                         | <b>82</b> |
| <b>附錄 XAML-V 文件定義檔 (xaml-v.dtd) .....</b> | <b>87</b> |

## 圖目錄

|   |    |
|---|----|
| 圖 1.1：典型的多人虛擬環境系統語音合成的主要步驟 .....                | 1  |
| 圖 2.1：語音合成的主要步驟 .....                           | 10 |
| 圖 2.2：語音辨識的主要步驟 .....                           | 11 |
| 圖 2.3：MPML-VR 架構圖 .....                         | 14 |
| 圖 2.4：MPML-VR 系統與 VRML Browser 的溝通 .....        | 15 |
| 圖 2.5：透過 Socket 與虛擬環境整合 .....                   | 18 |
| 圖 2.6：W3C VoiceXML 基礎架構 .....                   | 19 |
| 圖 2.7：Form Interpretation Algorithm .....       | 20 |
| 圖 2.8：Galatea 的對話機制 .....                       | 21 |
| 圖 2.9：DialogXML 系統架構 .....                      | 22 |
| 圖 2.10：DialogXML 腳本 .....                       | 23 |
| 圖 3.1：由人類扮演的 Client 如何將動畫傳給他其它 Clients .....    | 28 |
| 圖 3.2：由人類扮演的 Client 如何將動畫及語音傳給他其它 Clients ..... | 29 |
| 圖 3.3：VoiceXML 的對話方式 .....                      | 31 |
| 圖 3.4：多人環境中引用 VoiceXML 後所產生不自然對話的情況 .....       | 32 |
| 圖 3.5：改良後的對話運作方式 .....                          | 33 |
| 圖 3.6：Us 向 Ss 要求啟始對話 .....                      | 36 |
| 圖 3.7：Client 的三個對話狀態(Dialog State) .....        | 39 |
| 圖 3.8：正常結束對話 .....                              | 40 |
| 圖 3.9：多人環境中對話腳本的傳播 .....                        | 42 |
| 圖 4.1：XAML 動畫描述語言的範例 .....                      | 44 |
| 圖 4.2：XAML 腳本語言的語法結構 .....                      | 45 |
| 圖 4.3：XAML-V 平台 .....                           | 46 |
| 圖 4.4：XAML-V 對話腳本 .....                         | 50 |

|   |    |
|---|----|
| 圖 4.5 : XAML-V 的動畫整合功能 .....                | 51 |
| 圖 4.6 : 具有互動功能的 XAML-V .....                | 52 |
| 圖 4.7 : XAML 虛擬環境平台中傳送的訊息格式.....            | 53 |
| 圖 4.8 : 內嵌在傳送訊息中的 XAML-V 腳本語言 .....         | 53 |
| 圖 4.9 : Us 送給 Ss 要求對話的訊息 .....              | 54 |
| 圖 4.10 : Ss 回傳給 Us 同意對話的訊息 .....            | 55 |
| 圖 4.11 : Us 回傳給 Ss 確認對話的訊息 .....            | 56 |
| 圖 4.12 : Ss 回傳給 Us 第一份對話腳本 .....            | 56 |
| 圖 4.13 : Ss 的 Broadcasting Script.....      | 56 |
| 圖 4.14 : Ss 回傳給 Ut 的拒絕對話訊息.....             | 57 |
| 圖 4.15 : Us 傳送一個中止交談的訊息給 Ss .....           | 57 |
| 圖 4.16 : Us 傳送一個 proxy request 訊息給 Ss ..... | 59 |
| 圖 5.1 : XAML-V 平台運作示意圖 (單人環境的情況).....       | 61 |
| 圖 5.2 : XAML-V 平台運作示意圖 (多人環境的情況).....       | 62 |
| 圖 5.3 : XAML-V 系統架構 (本圖與圖 4.3 相同).....      | 64 |
| 圖 5.4 : Protocol Framework .....            | 66 |
| 圖 5.5 : 傳送訊息:不使用 Protocol Framework .....   | 67 |
| 圖 5.6 : 傳送訊息: 使用 Protocol Framework .....   | 68 |
| 圖 5.7 : XAML-V Interpreter.....             | 68 |
| 圖 5.8 : Dialog Lock 的實作 .....               | 69 |
| 圖 5.9 : Input Device 的實作.....               | 70 |
| 圖 5.10 : XAML-V 各元件的佈署方式 .....              | 72 |
| 圖 5.11 : 語音合成伺服器.....                       | 73 |
| 圖 5.12 : Client 端的執行畫面 - 人和系統對話.....        | 73 |
| 圖 5.13 : Client 端的執行畫面 - 人和人直接對話.....       | 74 |
| 圖 5.14 : 使用 Message Monitor 監控互動訊息 .....    | 75 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 圖 5.15 : index.jsp.....            | 76 |
| 圖 5.16 : helpFormResponse.jsp..... | 77 |
| 圖 5.17 : 實作成果(參與對話者的角度).....       | 78 |
| 圖 5.18 : 實作成果(旁觀者的角度).....         | 79 |

## 表目錄

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 表 3.1：多人環境對話模型的符號及其意義 .....        | 27 |
| 表 5.1：虛擬環境與語音界面整合之比較 .....         | 65 |
| 表 5.2：使用軟體樣式來解決 XAML-V 的設計問題 ..... | 71 |