

非接觸式 Kiosk 資訊導覽機-Motion Kiosk

專題編號：102-CSIE-S008

執行期限：101 年第 1 學期至 102 年第 1 學期

指導教授：張厥煒

專題參與人員：99590341 王志瑋

99590343 葉雲豪

一、摘要

本專題使用手勢操控作為人機介面，設計一台非接觸式的 Kiosk 資訊導覽機，手勢的辨識是由新一代的 Leap Motion 進行手部擷取，經手型及運動軌跡分析後，判斷出為何種操作指令，並以 Unity 建置 3D 操作介面來取代以往 2D 的介面以增強人機介面的互動。

關鍵詞：Leap Motion、Kiosk、手勢辨識、Unity。

二、緣由與目的

目前現有的 Kiosk 資訊導覽機，大多是由觸控式面板，以及 2D 按鈕式選單介面所構成。但觸控式面板使得系統不易操作 3D 介面，而 2D 圖形化介面使用起來，也讓使用者覺得單調乏味，因此，本系統嘗試使用 NUI 中的手勢操控作為人機介面，設計一台非接觸式的 3D Kiosk 資訊導覽機。並以遊戲設計平台 Unity，建置出 3D 操作介面，取代以往 2D 的形式，以增強 3D 物件展示能力，並提升人機介面的互動模式。

三、系統設計概念及流程

本專案使用 Unity[1]搭配 Leap Motion SDK[2]來撰寫手勢辨識這一部分，並以 Unity 建構出 3D 場景以模擬 Kiosk[3]的 3D 介面系統。

透過 Leap Motion SDK(如圖 1)提供手掌和手指的資訊，將資訊經由手勢演算法的分析與判斷，最後將手勢功能判斷結果輸出至 Kiosk 上進行操作，系統設計概念如圖 2。

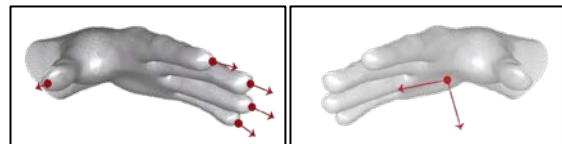


圖 1. Leap Motion SDK

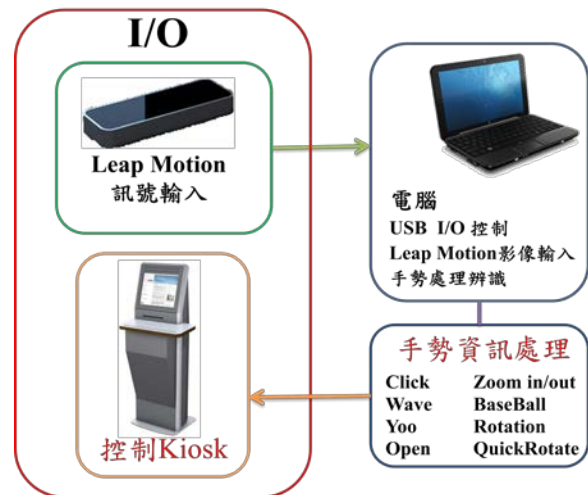


圖 2. 系統設計概念

四、系統運行方式

系統架構(如圖 3)分為：(1)展覽系統：提供 3D 物件之選取與上下左右環物、放大縮小展示等功能(2)購票系統：提供購票選單、3D 選位綜覽、3D 座位視角預覽等功能。(3)導覽系統：提供建築物 3D 環場空間導覽。(4)說明系統：提供手勢操作動畫說明。

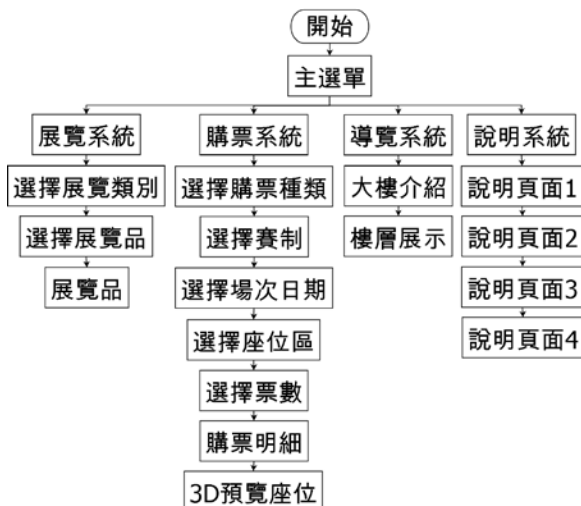


圖 3.系統架構圖

系統流程如圖 4。

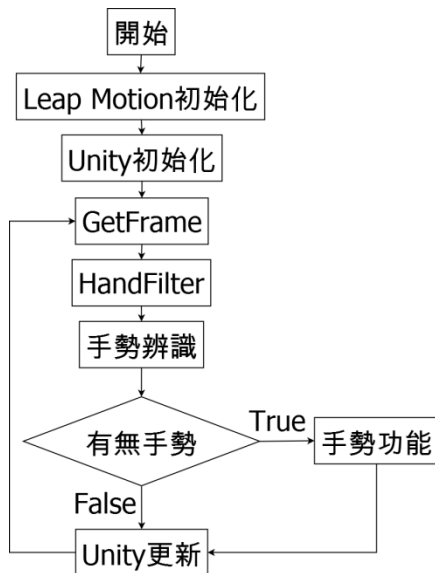


圖 4.系統流程圖

- (一) Leap Motion 初始化：設定 Leap Motion 連接、設定初始值。
- (二) Unity 初始化：設定 Unity 初始畫面、設定 Leap Motion 資料在 Unity 上的轉換參數、設定各手勢對應之功能。
- (三) GetFrame：從 Leap Motion 取得最新手掌及手指座標資訊。
- (四) HandFilter：將取得資料去除雜訊，得到穩定資料。
- (五) 手勢辨識：將資料送進自定義之手勢資料庫一一比對是否有符合的手勢。目前自建的手勢有：

種類	手勢動作	功能
Wave	單手水平左右揮動。	下一步
Click	單手上下揮動。	點擊
Open	握拳後，張開手掌。	展開 3D 物件
Scale	雙手水平握拳運動。	放大縮小
Drag	單手握拳移動。	捲動
Yo	如右圖 	快速鍵
BaseBall	如右圖 	快速鍵

(六) 手勢功能：有比對到手勢時，尋找相對應的功能，開始啟動對應的功能。

(七) Unity 更新：更新 Unity 顯示畫面，與更新手在 Unity 上的位置。

五、研究成果

本系統以 Leap Motion 解決以往較不成熟的細部手勢辨識的問題，並以此改善現今的 Kiosk 操作介面。本系統以自然的單/雙手之手勢變化，增強了 Kiosk 傳統的功能及互動性，創造出新一代 3D 多視角介面和快速手勢操作方式的資訊導覽機，未來可推展到各類型的 Kiosk 中。研究成果如圖 5。



圖 5.研究成果

六、參考文獻

- [1]Unity, <http://unity3d.com/>
- [2] Leap Motion SDK, <https://www.leapmotion.com/>
- [3]Kiosk,<http://en.wikipedia.org/wiki/Kiosk>