

長卷軸書畫之導覽介面設計

專題編號：102-CSIE-S007

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：99590320 鍾佳峻

99590344 陳昱銘

一、摘要

本專題以清明上河圖之長卷軸書畫為模型，透過台東北源國小小朋友共同繪製的北源上河圖為主題，利用 XNA 為開發環境，搭配 Kinect 作為體感操作介面，實做出可以應用在大型展場上面的導覽系統，希望藉此可以增加導覽的互動性及活潑度。

關鍵詞：Kinect、清明上河圖、導覽系統、XNA、長卷軸書畫、互動裝置

二、緣由與目的

歷史的書畫在最早是以紙本的方式儲存的，但是紙張經過長時間翻閱和氧化便會損壞，在近年來電腦蓬勃發展，大部分資料變成用硬碟儲存，解決了這個問題，然後在近十年來，人與電腦的互動越來越密切，各種人機互動裝置不斷推陳出新，例如 Kinect、Leap Motion、Google Glass 等，改變了我們對於軟體的操作方式。

目前的導覽系統針對導覽一張長卷軸的圖畫，如清明上河圖等山水畫時，大部分都是以前以滑鼠或觸碰方式操縱瀏覽，但人與電腦之間的互動性不足，故本專題以清明上河圖長卷軸為模型，搭配 Modern UI 如圖 1 設計出一個框架，使用 Kinect 做為操作介面，適用於博物館、展覽館之作品導覽服務，富有教育性質的遊戲，使導覽更加具有互動性，給予使用者更好的導覽操作模式。

三、系統設計概念及流程

(一) 系統設計概念

本專題使用 Kinect 配合 Microsoft Kinect for Windows SDK 做為開發技術，主要是利用擷取到的骨架資訊，與手勢操作進行動作比對，配合 XNA 實作出長卷軸的導覽系統，系統設計概念如圖 2。



圖 1.北源上河圖 Modern UI 介面

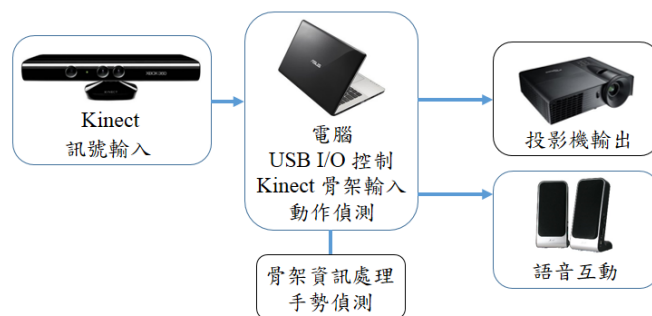


圖 2.系統概念圖

(二) 系統設計流程

系統流程圖如圖 3。

1. Kinect 訊號輸入：偵測使用者的骨架資訊，並進行動作比對。
2. 進入主畫面：主畫面如圖 1，使用者可以藉由點擊按鈕進入不同的模式。
3. 雙手舉高：螢幕上提示使用者雙手舉高進入主畫面。

4. 互動體驗 - 長卷軸模式

- (1) 點擊：可以點擊按鈕顯示對話框，進行語音互動。
- (2) 拖曳：使用者單手握拳移動即可拖曳畫面。
- (3) 分割：使用者將手舉至頭上往下揮動，即可切割畫面。
- (4) 放大：雙手握拳做相對移動藉此放大和縮小圖片

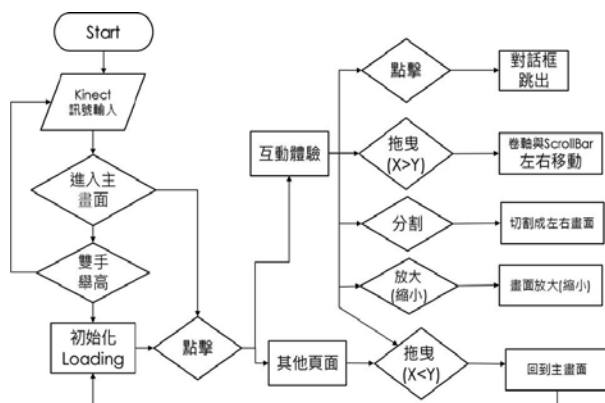


圖 3.系統流程圖

四、設計方法

目前在長卷軸導覽設計的手勢共有五種：

- (一) 鎖定使用者：判斷使用者雙手的座標如果皆大於頭部，則鎖定此人骨架。
- (二) 放大：將雙手握拳做相對運動的位移，乘以放大矩陣將圖片放大。
- (三) 切割：取得一定左手或右手的關節點樣本 frame，先判斷手的座標是否高於頭部，如果第一個和最後一個 frame 的垂直位移大於 30 公分以上，就判定為切割。

五、實作成果

(一) 拖曳長卷軸

為了方便使用者操控長卷軸，設計了拖曳當單手握拳時相當於滑鼠點擊，手掌移動的位移，即可用來移動長卷軸如圖 4。

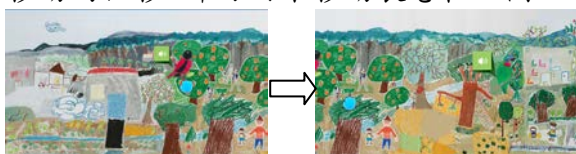


圖 4.拖曳長卷軸

(二) 點擊按鈕

使用者點擊長卷軸上的按鈕之後，就會開啟對話框，開始語音互動功能如圖 5。



圖 5.點擊按鈕出現

對話框

(三) 利用切割手勢分割畫面

長卷軸由於篇幅過長，當使用者瀏覽到圖片後方後，有時會忘記前面的內容是什麼，基於此點設計出分割手勢切割成左右畫面，便可以同時觀看兩個畫面如圖 6。



圖 6.分割長卷軸

(四) 放大功能

為了讓使用者可以看清楚圖畫中的細節，所以設計出了放大手勢如圖 7。

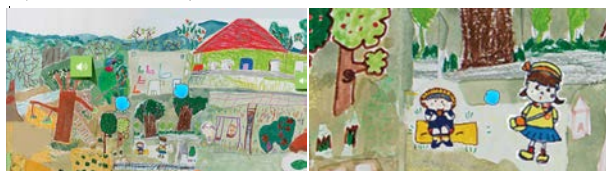


圖 7.放大前後圖片比較

六、結論與未來展望

藉由 Kinect 骨架偵測技術，我們可以增加以往觸碰導覽介面的互動性，也因此開發長卷軸的體感導覽時，可以在圖形介面上有更多的動畫，給使用者更多的回饋感，希望未來可以用此框架搭配不同的主題，可以應用在教育 and 大型導覽展場上。

七、參考文獻

[1] Microsoft Kinect SDK

<http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>