

以手部偵測為基礎之滑鼠控制研究

系所／電腦與通訊工程學系

指導老師／李棟良

組員／李柏穎、吳明華、葉浩緯、游伊薇

科技產業蓬勃發展，多媒體產品大多是以機械式的裝置來控制，像是鍵盤、滑鼠等配備。現階段人與機器之間的互動大多受限於穿戴設備亦或一些大面積的手勢辨識，但科技日新月異，勢必需要更細膩更為即時的辨識系統。為了便捷更貼近使用者又不需要任何器具輔助的情況下，能操控科技產品的媒介莫過於"手勢"，而手勢也是較常於使用的溝通方式，本研究也選擇了手為主題，希望能取代以往的人機介面，創造出更為理想的生活機能。

在本專題中，我們使用 MathWorks 公司所開發的 MATLAB 平台，實現以手部偵測為基礎之滑鼠控制研究。首先，利用單一攝影機，擷取一張有效的手部影像。並針對連續擷取的手部影像，藉由二值化與膚色偵測等影像處理的方式，來獲取手勢的特徵。擷取手指特徵偵測出正確的指尖位置，定義的滑鼠功能如表 1 所示。最後將 Matlab2013 軟體與 Visual Studio 2012 做連接來控制滑鼠。流程如圖 1 所示。

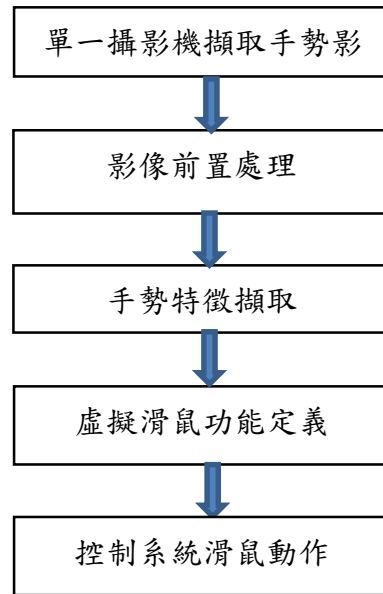


圖 1：控制系統流程圖

表 1：滑鼠功能定義

基本手勢 (游標)	伸出食指
左鍵單擊	基本手勢並伸出大拇指為按壓之動作，收回即放開
右鍵	基本手勢並伸出小拇指為按壓之動作，收回即放開
左鍵雙擊	基本手勢並伸出大拇指，連續做出按壓動作兩次
拖曳	基本手勢並伸出大拇指

為了適應不同的環境以及使用者，我們建立了使用者 GUI 介面如圖 2 所示。藉由拉桿來調整二值化環境，進而

達到最理想的人機互動介面。當達到理想的二值化環境時，系統取得使用者的手勢並完成辨識後，如圖 3 圖 4 所示。滑鼠功能表如表 1 所示。就會進而命令電腦執行該所定義動作。達到以手勢辨識操控滑鼠之目的。

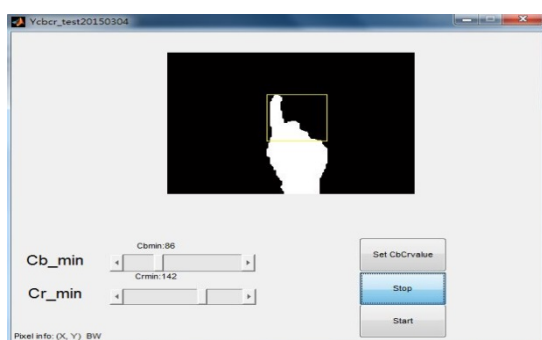


圖 2：使用者 GUI 介面



圖 3：基本手勢

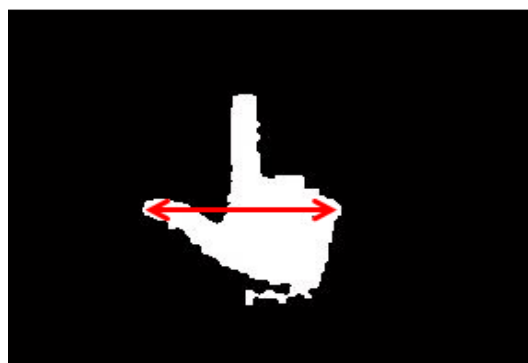


圖 4：滑鼠左鍵手勢