

105 學年度大四工工專題摘要

第 14 組	基於三維動態時間校正與機器學習方法開發行動手勢操控人機互動技術 Mobile Gesture-driven HCI Techniques based on 3D Dynamic Time Warping and Machine Learning Algorithms
指導教授	瞿至行 博士 、 黃思皓 博士
參與學生	102034015 楊俞萱 102034052 黃郁翔
摘 要	
在過去傳統人機介面科技中，只是單純的用於人類與機器溝通的管道，例如人類操縱機台、控制機器人，然而隨著科技的進步，人機介面也發展出許多不同的應用，其中本專題欲發展一套以智慧裝置內建三軸加速感測器為基礎之手勢操控辨識演算法，使空中手勢訊號讓使用者可以更直觀且更方便的使用機器，並且進一步的應用到在手機、平板、電器等作為嶄新的人機介面的互動媒介。 在本專題中使用者無需使用既定義的手勢動作，也無其他特殊動作要求(如：裝置方位要求)，只需依照個人習慣，設計屬於自己的手勢動作，有了手勢之後便接著開始錄製手勢訓練，每個手勢動作只需少量數據即可，以應用於往後的手勢辨識。在辨識部分，利用 Winner-Update 的加速動態時間校正演算法以及主成分分析作為訊號預處理。 本專題實驗以個人化簽名作為實驗，實驗結果顯示，本研究所開發之手勢動作辨識系統，讓使用者無需受到手持裝置方向限制，動作辨識的正確肯定率(True Positive Rate)高達88%以上，正確否定率(True Negative Rate)達91%。 此即時手勢辨識技術可以應用於個人資訊安全，在具有高穩定性及便利性的前提下，可提供使用者另一種嶄新的使用者體驗。此項技術亦可擴展應用至智慧家庭操控、視障人士手機裝置使用，透過智慧手機錄製簡單的手勢訊號，設計一套適合使用的操控方法，讓其生活更加便利。	