

人臉輪廓擷取與繪圖運動控制平台設計

賴守全, 陳慶逸, 張成龍, 蔡明諺, 劉子捷

銘傳大學電腦與通訊工程學系

Department of Information and Telecommunications Engineering, Ming Chuan University, Taiwan

摘要

本論文介紹了一套基於電腦視覺之 2.5 軸運動控制平台的人臉輪廓繪製系統，該系統利用 Arduino 以及步進馬達建立一個 2.5 軸的 X-Y 平台運動控制平台，能夠正確地繪製出所輸入之人臉影像的線條。在此系統中，PC 端負責將 CCD 擷取到的目標影像進行人臉重要特徵偵測，以得到臉部五官影像區塊的定位資訊。接下來，我們應用影像處理程序來修正所定位的臉部區塊輪廓，並以輪廓追蹤法來搜尋輪廓的邊緣點；為了達到減少資料點的數量並且達到平滑化的目的，我們在研究中使用 Douglas-Peucker 演算法來降低臉部輪廓的控制點。完成上述工作後，系統會將得到的結果轉換為控制多軸步進馬達運動的 G-code，並且透過安裝於 Arduino 控制器的 Grbl 韌體來驅動 Easydriver 元件，讓步進馬達開始進行 X-Y 軸水平移動以及 Z 軸的上下動作。經由上述模組的協同運作，系統便可將人臉影像的輪廓軌跡繪製於平台上。

Keywords: 電腦視覺、2.5 軸運動控制平台、人臉輪廓