

光源變化下之即時人臉追蹤

學生:周崇民

指導教授:宋開泰 博士

國立交通大學電機與控制工程學系

摘要

一個實用之家用機器人必須能和家庭成員產生互動、以提供協助及具有靈敏的反應，智慧型人機介面為機器人一項關鍵技術。本論文之主要目的即在發展家用機器人人臉偵測與追蹤以提供有效之人機介面，在不受光源的影響之下可快速地及持續性的追蹤人臉。本研究重點在人臉追蹤，膚色為一有利之追蹤條件，不過膚色容易受到光源的影響而當造成追蹤失敗，因此我們導入適應性膚色搜尋法使在光源的變化之下，可以持續地追蹤人臉。在人臉偵測方面，我們採用膚色偵測與專注式串聯法來偵測出正面的人臉。本論文在自行製作之影像處理平台上實現人臉偵測及追蹤系統，對其硬體控制架構提出新的方法，不僅使用之 FPGA 邏輯閘更為精簡，並且容易改變影像感測器的影像輸出模式。此即時影像平台已整合到實驗室發展之家用機器人上，並藉由此嵌入式影像平台將影像平面中人臉的位置傳給工業電腦，由工業電腦控制頭部及腳部之伺服馬達以進行人臉追蹤。實驗的結果可以證明在光源的變化之下，本論文所提出之方法可以即時地及穩定地追蹤人臉。