

以二維人像分析及三維電腦視覺技術作跟人自動車之研究

研究生：陳冠婷

指導教授：蔡文祥 博士

國立交通大學多媒體工程研究所

摘要

本研究主要是提出一套基於電腦視覺技術，讓自動車航行在室內環境中具有偵測與跟隨人物的能力，並且具備量測與使用者間的距離及和使用者產生互動的功能。我們利用一台具有機器手臂裝置的自動車做為實驗平台，並且利用無線操控的方式讓自動車航行在室內的環境中。我們提出了利用參考資料的方式，以便對於不同身高的人來進行人物和自動車的距離量測。對於環境中光線的變化，我們建立改善的膚色模型來偵測跟隨的目標人物。並且基於形狀限制的概念，在近距離時利用區域偵測來跟隨人物。針對真實環境中不均勻光線的情況，我們提出了漸進式的人臉偵測方法，將畫面分割為 320×240 到 40×30 的區塊，直到偵測出人臉。此外，我們提出了自動車轉彎模式，利用十字路口位置和機械手臂的角度資訊，來適應跟隨人物迅速轉彎並且行走在狹窄的路徑上的情況。我們同時提供人機互動的策略，藉由偵測人物的朝向以及揮手的行為來使自動車提供更智慧型的服務。最後我們以成功的偵測和跟隨實驗證明本系統的完整性與可行性。