

人臉偵測辨識技術

➤ 在讀者服務之應用與實例

台北醫學大學圖書館

副館長 邱子恆

系統館員 王君逸

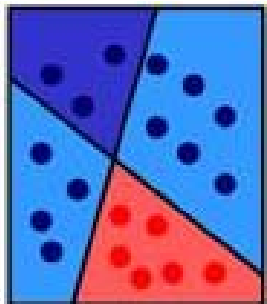
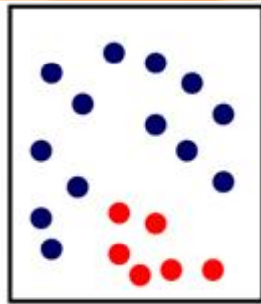
大綱

- 背景- 人臉辨識技術發展
- 應用- 偵測與辨識方法
- 動機- 讀者服務之改善
- 實例-
 - 「人臉辨識自助借還書機影像紀錄系統」
 - 「人臉辨識存物櫃系統」
- 成效-
- 未來建置中之應用與發展

人臉偵測與辨識技術

- 偵測與辨識
 - 偵測：認出臉部影像
 - 辨識：比對臉部影像
- 原理
 - 人臉偵測的原理，在圖片中找出一個或多個人臉的區塊，並將其標記、分開取用。
 - 人臉辨識的原理，就是讓電腦先計算已知身分的人臉特徵，讓電腦學習，再將未知身分者的人臉影像特徵擷取出來，進行比較，當兩個特徵相似度大於設定的門檻值時，就認定兩者是同一人。
- 偵測辨識率
 - 光線、拍攝角度、表情，都會影響人臉辨識的正確率
 - 知名電腦視覺期刊PAMI在2006年發表的人臉辨識技術，用整張臉去辨識，當提供多張影像時，正確辨識率為92%，目前約可達95%，如果只給一張影像，PAMI上發表的正確辨識率為77%，目前則約可達80-85%。

人臉偵測與辨識技術



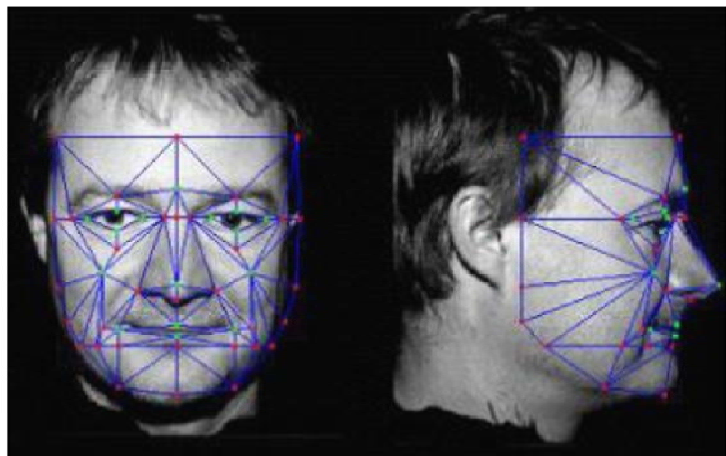
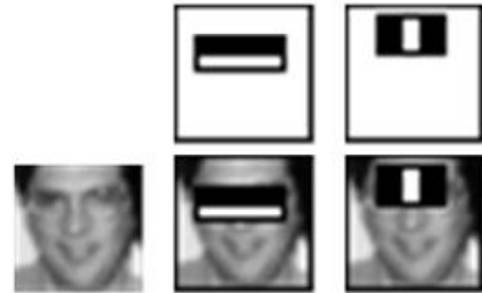
1. Edge features



2. Line features



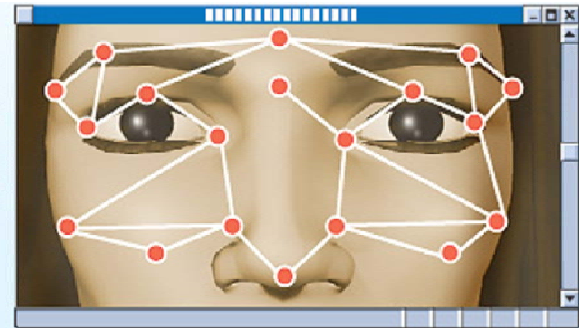
3. Center-surround features



臉部辨識

操作人員可利用數位影像抽出臉部的特點位置，以臉部繪圖比對美國領事館保存的圖像資料

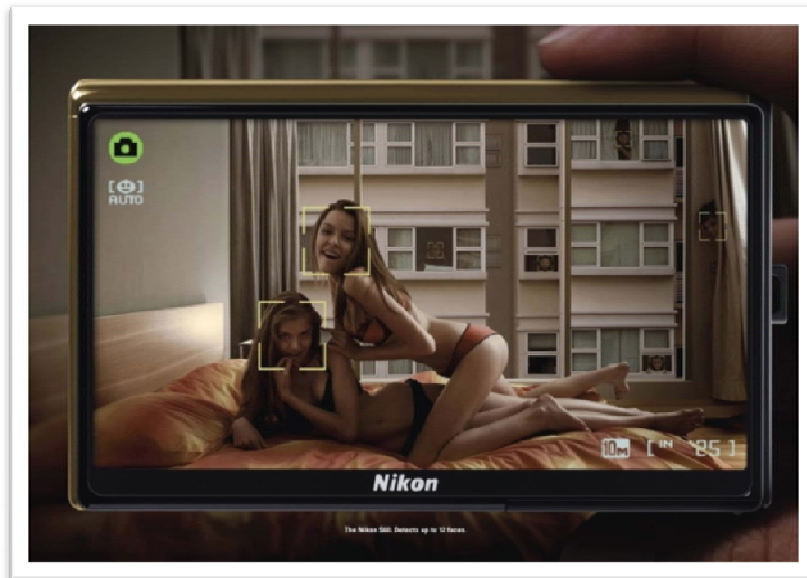
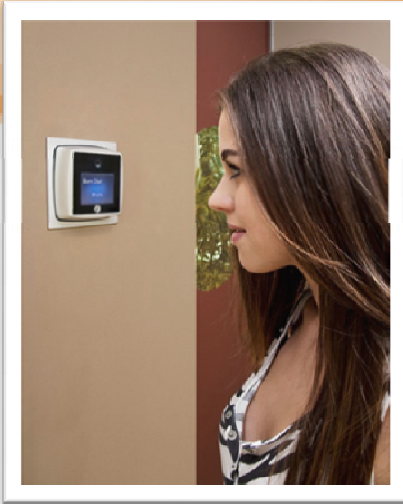
資料來源／美國國土安全部
路透



人臉偵測辨識技術應用

- 門禁安全系統
- 入出境管理系統
- 廣告系統
 - 人流、反饋機制、使用者接受度、
 - 數位電子看板、廣告效益評估
- 相機系統
 - 微笑快門
- 電腦視覺(衍生)
 - 停車場車牌辨識系統
 - 統計系統
- AR擴增實境(衍生)
- 圖書館?

人臉偵測辨識技術應用



讀者服務之改善

- 目前問題
 - 借閱紀錄爭議、借還書爭議、逾期罰款、遺失
 - 自助借書系統漏洞(證件?密碼?)
 - 櫃台借還書認證處理模糊(人工怠惰、代借證件)
 - 人工辨識判別誤差(相片與本人不符)
- 改善方式
 - 擷取照片後存檔：
 - 人臉偵測記錄存檔：
 - 人臉偵測+RFID認證
 - 人臉辨識+RFID+SMS
 - 人臉辨識+RFID+SMS+認證碼

圖書館應用實例

- 「人臉偵測自助借還書機影像紀錄系統」
 - 改善圖書館與讀者間圖書借用與歸還之爭議問題。
- 「人臉辨識存物櫃系統」
 - 用以節省置物櫃長久以來耗損人力、費時管理、失竊、霸占櫃位等問題。
- 專利與獲獎：
 - 台灣、大陸之專利
 - 2011、2012阿基米德國際創新發明金牌獎
 - 2012 International Invention Competition (2012 IIC)銀牌

應用實例影片I



成效

- 「人臉辨識自助借還書機影像紀錄系統」
 - 讀者借還書爭議數量減少32%，成功解決讀者借還書爭議的案件提升92%
 - 分析結果顯示，該系統不只“有效解決讀者借還書爭議”，亦對有心盜用證件借書之讀者產生嚇阻作用，因而降低了“讀者借還書爭議數量”
- 「人臉辨識RFID存物櫃系統」
 - 置物櫃使用率提升50%，節省管理時間達80%、而且再也沒有失竊與占用的情況發生。
 - 分析結果顯示，該系統不只大幅節省管理時間，亦增加使用者滿意度，大幅提升使用率。

未來建置中之應用與發展

- 入館人次統計改善
 - 重複進出問題
 - 一卡多人進出問題
 - 身分別統計
- 館內各服務區域流量統計等
 - 視覺辨識
 - 區域切割
- 「人臉辨識讀者互動參考諮詢與導覽系統」



謝謝聆聽
敬請指教