

# 應用影像分析技術於停車場管理之研究

周進成、曾逸鴻

E-mail: 9422459@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

隨著經濟的成長，國人擁有自用小客車的比例，逐年增多。停車場的增加速度卻趕不上自用小客車的成長，停車問題也就愈來愈嚴重。目前的停車場，對出入車輛採用的管理方式，是在出入口位置，對車輛進行定點式的收費管理。這種管理方式，很容易在出入口，造成車輛排隊等候的狀況。因此，如何改善目前停車場的管理方式，成為重要的研究課題。除了進出停車場的速度緩慢外，傳統的給票、收費及驗票等人工參與的工作，除了需要對停車場人員進行訓練、排班輪休、支付薪資等種種人力成本外，還需考量管理人員所可能產生的一些弊端；就收費員而言，長時間從事單調而重複性的工作，錯誤率也會隨著時間的累積而增加。因此，停車場的自動化管理是現有停車場最期待解決的問題。除此之外，停車場往往有不同等級客戶的車輛出入，需有不同的進出方式以滿足各種層級客戶對進出速度、隱私保護的不同需求。如同身份證一樣，車輛牌照也具有唯一性。如能運用電腦的快速處理能力於車牌影像辨識處理上，並規劃不同層級客戶的特有進出方式，將可解決目前停車場在管理上的諸多問題。因此，本論文希望藉由影像分析技術及不同進出方式的規劃，有效縮短不同權限車輛進出停車場的時間，以提升停車場的管理效率。

關鍵詞：車牌定位、字元分割、車牌辨識、字元辨識

## 目錄

第一章 緒論 1.1 研究背景與動機 1.1.1 現有停車場管理方式 1.1.2 無線式車輛辨識系統 1.1.3 目前台灣的车牌設計規格與字元組成屬性 1.2 研究目的 1.3 研究限制 1.4 論文組織 第二章 文獻探討 2.1 有關車牌定位研究 2.2 有關車牌辨識研究 2.3 有關停車場管理研究 第三章 車牌辨識系統探討 3.1 台灣車牌特性 3.2 車牌辨識處理流程 3.2.1 車牌影像擷取 3.2.2 車牌定位 3.2.3 車牌字元抽取 3.2.4 車牌字元辨識 第四章 系統規劃 4.1 車牌定位、車牌辨識流程 4.2 進出停車場流程 4.3 停車場管理系統 4.3.1 客戶端 4.3.2 管理端 4.3.3 收費員端 4.4 停車場設備架構 第五章 成果分析與討論 5.1 停車場管理技術 5.2 停車場管理模式 第六章 結論及未來展望 6.1 結論 6.2 未來展望 參考文獻

## 參考文獻

1. 魏銷志，「動態多標的車牌辨識系統之研究」，私立元智大學，資訊研究所，碩士論文，2000。
2. 余忠潔，「新的車牌定位方法」，私立靜宜大學，資訊管理學系，碩論，2003。
3. 陳思源，「擷取及辨識在快車道上的摩托車」，國立交通大學，資訊工程系，碩士論文，2003。
4. 張仁豪，「正交軸投影法與樹狀決策在汽車牌照辨識的研究」，國立清華大學，原子科學系，碩士論文，2001。
5. 王振興，「多標的汽機車牌辨識系統之研究」，私立元智大學，資訊管理研究所，碩士論文，2003。
6. 李正裕，「車牌辨識系統之研究」，私立靜宜大學，資訊管理研究所，碩士論文，2003。
7. 交通部公路總局：目前國內汽、機車號牌代碼之分配原則 [http://www.thb.gov.tw/main\\_04\\_06\\_02\\_body.htm](http://www.thb.gov.tw/main_04_06_02_body.htm)
8. 曾逸鴻，「應用樣型比對技術之文件影像檢索系統」，第五屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會，May 22, 2004。
9. 邱莉莉，「停車場整體服務品質研究-以台南市公十一停車場為例」，長榮大學，經營管理研究所，2002。
10. 呂學博，中華民國立體停車場協會理事長，「停車場電腦收費設備選購、建置分析」。
11. 柯建仲、林知行，「停車場所在位置與出入口對鄰接道路的影響」，第二屆工作科學與藝術研討會論文集，May 19, 2001。
12. 張峰齊，「即時停車資訊控制與管理系統」，台灣大學，土木工程研究所，碩士論文，2003。
13. X. F. Hermida, F. M. Rodriguez, J. L. F. Lijo, F. P. Sande and M. P. Iglesias, "A system for the automatic and real time recognition of V.L.P.'s (Vehicle Licence Plate)," Lecture Notes in Computer Science, vol. 1311, pp. 552-558, 1997.
14. Y. T. Hsu, C. B. Lin, S. C. Mar and S. F. Su, "High noise vehicle plate recognition using gray system," Journal of Grey Systems, vol. 10, no. 3, pp.193-208, 1998.
15. N. Otsu, "A Thresholding Selection Method from Gray-Scale Histogram," IEEE Transaction on Systems, Man, and Cybernetics, vol. 9, pp. 62-66, 1979.
16. K. Chmnonthai and T. Sirithinaphong, "Extraction of Car License Plate Using Motor Vehicle Regulation and Character Pattern Recognition," Proceedings of the 1998 IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems, pp. 559-562, 1998.
17. H. H. A. Hegt et al., "A High Performance License Plate Recognition System," IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, pp. 4357-4362, 1998.
18. B. Kosko, "Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence," Prentice-Hall, pp 263-298, 1992.
19. R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing 2/e, 2004.