

# Applying RFID Theory to Vehicle Management Design

劉于豪、陳木松

E-mail: 384345@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

This thesis RFID theory and combine with database apply to the parking vehicle management system so to increase more convenient and more efficiently parking management and parking spaces available. System design starts by creating a database with Microsoft Office Access first and coding programs by Microsoft Visual Basic next, then link the reader finally. The car needs to install an electronic tag, and the reader can induce the electronic tag to do the car identification. The experiment show that the RFID theory apply to packing vehicle management is really work and improve management efficiency.

Keywords : RFID, Database, Parking Vehicle Management System, Microsoft Office

## Table of Contents

封面頁 中文摘要	iii	英文摘要	iii
iv 誌謝		v 目錄	
vi 圖目錄		viii 表目錄	
x 第一章 緒論		1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	2	1.3 研究方法與流程	3
1.4 論文結構	4	第二章 RFID系統	5
2.1 RFID簡介	5	2.2 RFID基本架構	7
2.3 RFID頻率	17	2.4 RFID特色與應用	21
第三章 RFID系統與資料庫的結合	25	3.1 資料庫的介紹	25
3.2 資料庫的組成	27	3.3 多媒體資料庫	28
3.4 Access資料庫系統	29	3.4.1 Access資料庫建立	29
第四章 實驗驗證	32	4.1 硬體的介紹	32
4.2 軟體設計	35	4.3 實驗結果	37
第五章 結論與未來展望	41	5.1 結論	41
5.2 未來展望	42	參考文獻	42
圖目錄		圖1.1 研究流程圖	3
圖2.1 RFID工作原理圖	8	圖2.2讀取器(Reader)	9
圖2.3讀取器內部元件	11	圖2.4 各種類型的讀取器	13
圖2.5 各式的電子標籤	15	圖2.6 RFID天線	17
圖2.7 RFID感應耦合	20	圖2.8 RFID反向散射耦合	20
圖3.1資料庫系統	21	圖3.2 資料表建立	28
圖3.3資料表建立(續)	30	圖3.4資料表建立(續2)	30
圖3.5 資料庫內容	31	圖4.1 RFID讀取器RC632	31
圖4.2 讀取器 USB線	33	圖4.3 攝影機	33
圖4.4 MODERM模型車	34	圖4.5 RFID應用車輛管理系統介面	37
圖4.6 系統操作流程	38	圖4.7 車子裝置電子標籤示意圖	38
圖4.8 車子進入時	38	圖4.9系統連結資料庫(A卡)	39
圖4.10系統連結資料庫(B卡)	39	表目錄	40
表2.1 電子標籤比較表(電源)	15	表2.2 RFID操作頻段特色比較	19
表2.3 RFID應用範圍	23	表3.1資料庫的發展	26
表4.1 攝影機規格	34	表4.2後端資料庫	36

## REFERENCES

- [1] 陳宏宇, RFID無線射頻辨識系統系統入門, 松崗文魁資訊。
- [2] RFID 概論, 陳昱仁, 華泰文化。

[3]邱瑩青, RFID實踐非接觸式智慧卡系統開發, 學貫行銷。

[4]曾守正, 資料庫系統的回顧與未來研究發展, 碩士論文。

[5]黃義弘、黃文鈺, 資料庫系統原理與設計, 松崗文魁資訊。

[6]施威銘研究室, 資料庫理論與實務Access2007, 旗標出版股份有限公司。

[7]曹祖聖、林義証、蔡文龍, Visual Basic 2008程式設計經典, 碁峰資訊股份有限公司 [8]韋一中, 運用無線射頻辨識系統與網際網路技術建構停車場管理之連鎖企業, 亞洲大學資訊工程研究所碩士論文, 2005 [9]張振魁、顏逸品、侯佳利, 高等資料庫, 中央大學管理學院, 1999 [10]徐貽勝, 植基RFID建構高效率停車場管利機制, 大葉大學資訊管理研究所碩士論文, 2007 [11]葉繼元, RFID應用於停車系統建置, 大葉大學電機工程研究所碩士論文, 2009 [12] 饒瑞佶、劉佳灝, RFID資訊系統設計與應用開發, 上奇資訊股份有限公司

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005

[13] 戴江淮, RFID工程概論, 學貫行銷股份有限公司 [14] 交通部公路總局全球資訊網, www.thb.gov.tw [15] 鄭炳坤, RFID於物流中心應用之探討, 中原大學碩士論文, 2004 [16] Sandoval-Reyes, J.L. Soberanes Perez..(2005)"Mobile RFID Reader with Database Wireless Synchronization", 2nd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, pp.7-9 [17] M. Ni, Y. Liu, Y. C. Lau, A. P. Patil.(2003)"Landmarc:indoor location sensing using active RFID", 1st IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications, pp.407-415 [18]A read/write RFID tag for low cost applications Howes, R. ; Williams, A. ; Evans, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 25 Oct. 1999、pp.4/1-4/4 [19] Applications of RFID technology、Raza, N. ; Bradshaw, V. ; Hague, M. ; RFID Technology(Ref. No. 1999/123)、IEE Colloquium on 5 Oct. 1999、pp.1/1-1/5 [20] Mikael Ahlund, RFID in the BioPharmaceutical Supply Chain,BioPharm International, April 1, 2005