

無線射頻技術於電腦使用管理之應用

饒瑞佶、吳啟源、林育珊

建國科技大學資訊管理系

rcjao@ctu.edu.tw

摘要

本研究利用無線射頻辨識技術來做電腦使用的管理，設計一套電腦使用管理系統 Winlock，透過無線射頻唯一辨識的特性進行單一個別化追蹤管理。將電腦上串接上 RFID 讀取器，透過讀取器控制電腦的使用權限，使用者需要插卡才能使用電腦，可以依權限管理電腦內可以使用的軟體、可以使用的時間與隨時紀錄使用狀況。系統除了具備一般個人電腦安全管理外，更可以推廣到電腦教室與家長對子女使用電腦的控管等方面，讓電腦的管理工作更簡便，進一步達到多人使用同一台電腦，又同時具備個別專一化管理之目的。

關鍵字：資訊管理、無線射頻技術、電腦管理

壹、前言

無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)技術被列入 21 世紀十大重要技術之一，將成為改變人類生活方式的新興科技，因為其具有(1)無方向性讀取限制資料；(2)辨識距離長；(3)辨識速度快；(4)辨識正確性高；(5)可具備讀/寫功能，資料記憶量大；(6)安全性高；(7)壽命長；(8)標籤(Tag)穿透性佳；(9)可在惡劣環境操作等數種優點(余顯強, 2005)。RFID 系統是由讀取器 (Reader)、標籤 (Tag) 與資訊系統三者所構成，早在 1950 年代就已經被用於敵我戰機的辨識上。近年來由於美國零售業龍頭 Walmart 與美國國防部(DoD)的大力推動，讓 RFID 的應用越來越受重視，1980 年代後，許多公司開始投入減少 RFID 尺寸大小與成本的研究，隨著矽晶片技術的發展，使得 RFID 在尺寸與成本上逐漸被市場所接受，許多 IT 大廠如德州儀器、Infineon、Motorola、Microship 與 Philips 等等都相繼投入 RFID 硬體與軟體的研發行列，基於成本大幅下降與研發廠商越來越多的前提下，讓許多行業導入 RFID 技術變的可能(饒瑞佶, 2006)。目前 RFID

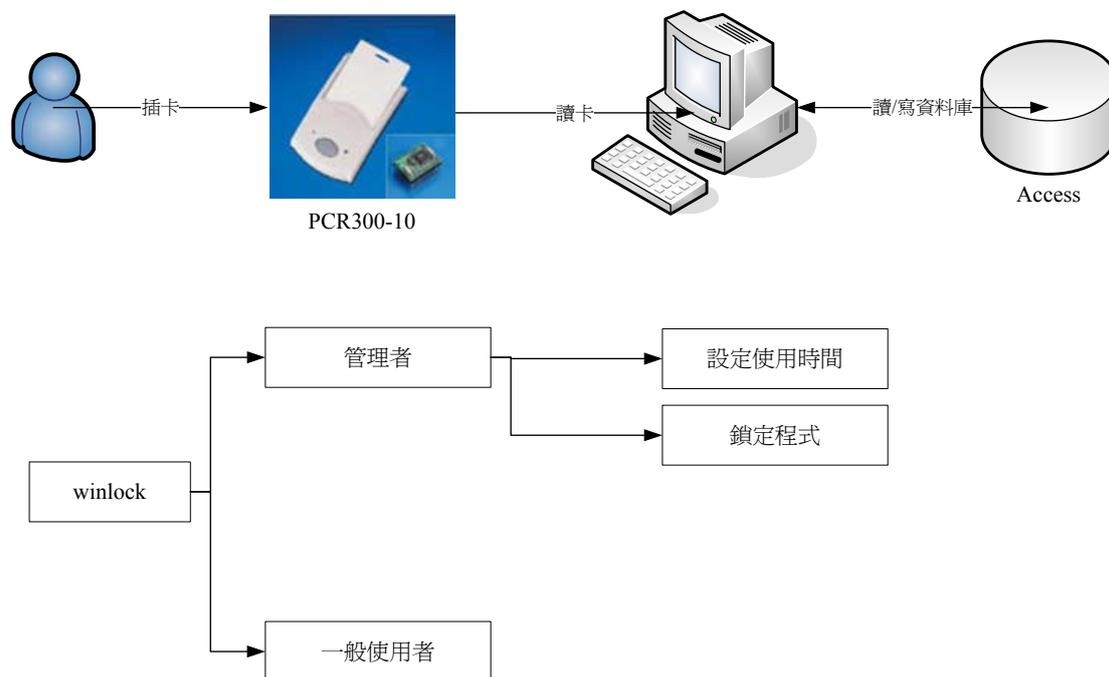
已經被應用在許多領域上，包括，動物追蹤 (Kampers, 1999; Wang and Zhang, 2006)、醫療管理(曾慶元, 2002; 黃君毅, 2004; 李岳縉, 2005)、物流業(李文祥, 2005)、零售業(謝長志, 2005)、國防工業(江佳益, 2005; 林傑毓與馬正義, 2005)與農業(黃永東, 2004)等領域上。

個人電腦安全管理一直是大家所重視的問題，除了透過作業系統的帳號密碼進行管理外，業者也透過外接的週邊設備來進行管理，例如利用滑鼠結合 RFID 讀取器的 eNetMouse，除具備敏捷的電腦光學滑鼠功能之外，同時內建標準的 ISO14443A 無線射頻訊號讀取及寫入的功能，讓滑鼠提供更多的功能與應用；使用者只需於滑鼠上方掃描 RFID 卡片標籤，eNetMouse 立刻執行自動登入確認身份的動作，給使用者唯一性的網路身份識別，同時具備 Windows 自動登入與網站自動登入的功能。另一個產品 GSIkey USB 則是使用隨身碟來達成一個人電腦鎖的功能，其主要用途包括：個人電腦鎖定、網路鎖定、個人機密檔案加解密、GSM 手機 SIM 卡電話簿編輯等功能。

除了個人電腦安全管理外，目前大部分電腦教室的管理多使用再生卡來確定軟硬體系統的完整性，同時加上監視系統來減少硬體被破壞的機會，一但發生問題要找到肇事的學生往往需要花費大量的時間與精神，主要原因就是沒有辦法在學生進入電腦教室後就開始進行個別追蹤與管理。學生進入電腦教室多半從事的是上課或專題製作等學習活動，但也往往被發現有進行不當下載或是透過網路進行不符合規定等的活動。因此，電腦教室不論在軟硬體設施或教學管理上都應走向個別專一學生化。本研究即使用無線射頻技術來控管電腦的使用，功能包括(1)插卡自動登入，抽卡自動登出；(2)使用時間鎖定；(3)應用程式所定；(4)使用者使用記錄登錄查詢與(5)使用者卡片管理等五大功能。

貳、系統分析與設計

本管理系統需要達成(1)插卡自動登入，抽卡自動登出；(2)使用時間鎖定；(3)應用程式鎖定；(4)使用者使用記錄登錄查詢與(5)使用者卡片管理等五大功能，被管理電腦需要外接一台 USB 介面的 RFID 讀取器，使用者需要攜帶 RFID 卡片，卡片未插入讀取器時電腦將呈現被鎖定不能使用的狀態，當已授權卡片插入讀取器後電腦才能被解除鎖定，此部份即為插卡自動登入，抽卡自動登出的功能，系統架構圖如圖一所示。



圖一 系統架構圖

系統分成管理者與一般使用者兩個權限，管理者可以設定個別使用者資料與各項使用權限，使用權限部份包含三大項：

1. 使用時間鎖定：

時間鎖定又可以分成固定時間鎖定與累積時間鎖定兩項，固定時間指的是可以設定個別使用者在哪個時間區段才可以使用電腦，例如設定週一至週五早上 8 點到下午 5 點可以使用，那在這個時間以外就算使用者插卡，一樣不能使用電腦。累積時間鎖定則是指設定在某天可以使用電腦的總時數，當使用者插卡使用時，累積時間就會持續倒數，直到總時數耗盡為止。此部份需要搭配進行系統註冊表修改，鎖定「控制台」中「日期與時間」的使用，避免使用者擅自更改系統時間。

2. 應用程式鎖定

針對應用程式進行鎖定，管理者可以針對個別使用者設定不可以使用的應用程式，例如可以針對 MSN、Skype、eMule、Kuro 等軟體進行鎖定，減少不當存取的發生機率。此部份需要搭配進行系統註冊表修改，鎖定「控制台」中「新增移除程式」的使用，避免使用者擅自移除本管理系統。

3. 使用者記錄查詢

所有的使用過程將由系統自動記錄到本機的 Access 資料庫中，提供管理者進行後續的分析與追蹤管理，除了方便個人管理自己的個人電腦外，也可以用於電腦教室的管理，讓一台電腦同時讓多人使用，使用時則依照不同的身分來鎖定功能與紀錄追蹤。

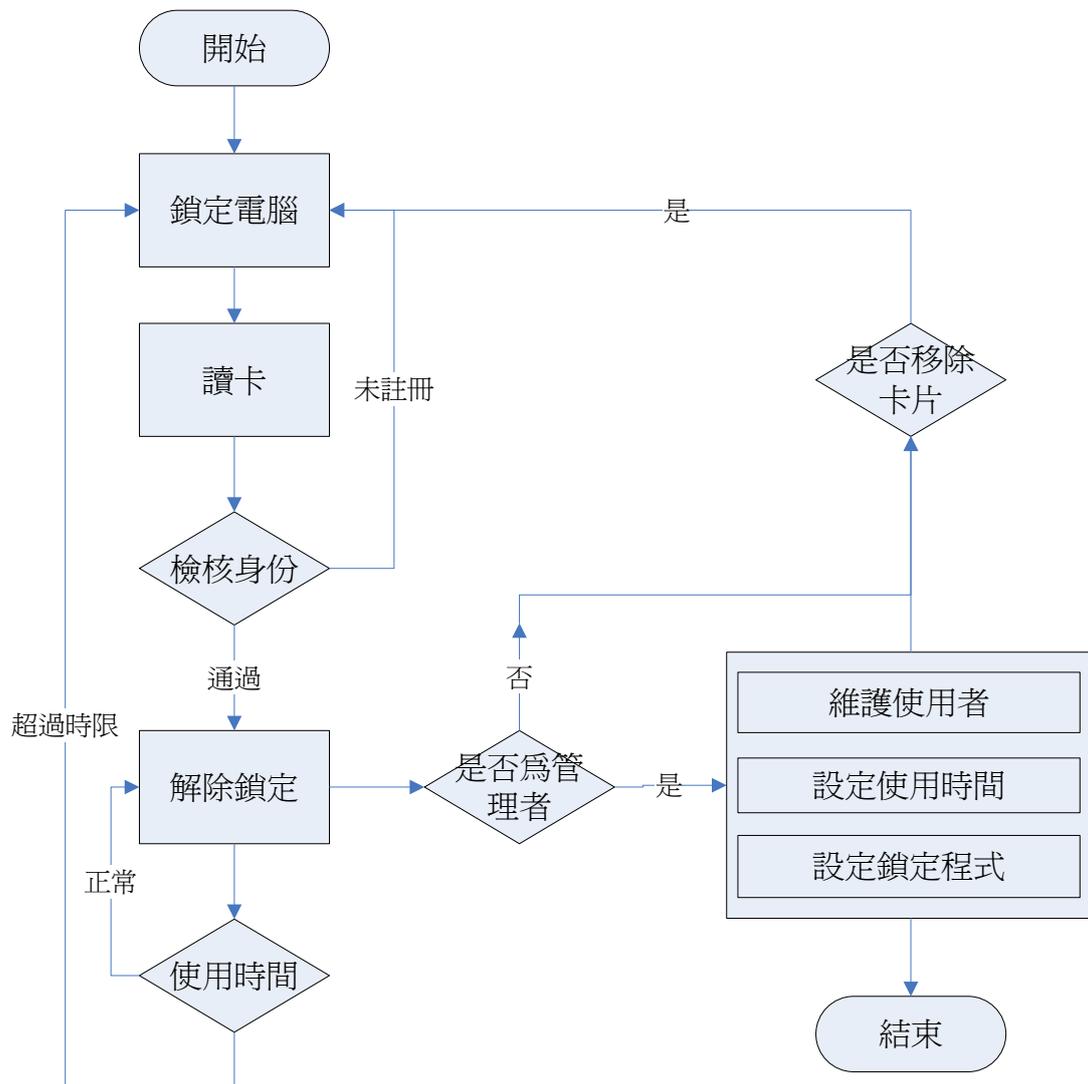
本管理系統支援 Windows 系列的作業系統，包括 Windows XP、Windows 2000 與 Windows 2003，管理系統被設計成為常駐模式下運作，只要作業系統啟動，本管理系統亦隨之啟動，只有管理者具備有暫時解除或是移除系統的權限。系統隨時偵測 RFID 讀取器是否存在，如果使用者從電腦拔除讀取器，系統亦同時鎖定電腦。

參、研究設備

本研究所使用之硬體研究設備共有兩項，分別為：(1)RFID 讀取器(PCR300-10, GIGATEK, Taiwan)與(2)RFID 標籤 (ISO 14443A, Asia Smart Tag Co., Ltd, Taiwan); 開發軟體共包含兩項，分別為：(1)Access：，資料庫與(2)Visual Basic 6.0：電腦安全控管系統之開發。

肆、結果與討論

本研究使用無線射頻技術設計一套電腦使用管理系統，並將其命名為 Winlock，系統流程圖如圖二所示，使用者需要持有授權過的 RFID 卡片才可以依照設定的「使用時間」使用電腦中被開放的「應用程式」，且所有使用過程都將被記錄在後端 Access 資料庫中，作為後續管理者的分析與追蹤憑據。



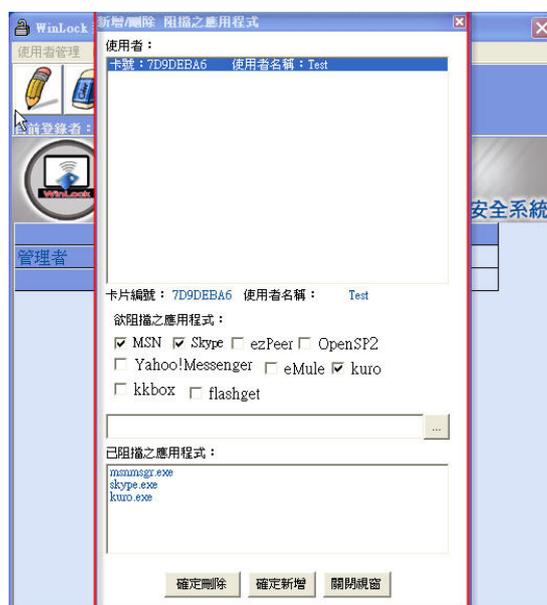
圖二 Winlock 系統流程圖

管理系統具備有(1)插卡自動登入，抽卡自動登出；(2)使用時間鎖定；(3)應用程式鎖定；(4)使用者使用記錄登錄查詢與(5)使用者卡片管理等五大功能，如圖三所示為使用時間鎖定畫面，圖三(左)為固定時間鎖定設定，圖三(右)則為累積時間鎖定。



圖三 使用時間鎖定畫面

圖四顯示應用程式鎖定設定畫面，預設有 MSN、Skype、eMule、Kuro 等九個軟體，其他應用軟體則可以透過選擇加入方式來進行鎖定，已被鎖定者列表於畫面下方。



圖四 使用時間鎖定畫面

圖五顯示使用者使用記錄登錄查詢畫面，當發現問題時，管理者可以

依據卡號或姓名進行追蹤查詢。



圖五 使用者使用記錄登錄查詢畫面

本管理系統需要搭配 Windows 作業系統註冊表來運作，影響到的註冊檔資料如表一所示，主要是鎖定控制台中[新增移除程式]、[日期與時間]與[註冊表管理工具]等三部份，避免使用者擅自解除鎖定功能。系統可以使用在一般個人電腦安全管理，具備有權限的 RFID 的使用者才能使用電腦，當使用者需要暫時離開時只需要移除卡片，系統就自動鎖定電腦，直到卡片再次插回讀取器時才重新開放使用。

除此之外，系統具有的使用時間鎖定、應用程式鎖定與使用者使用記錄查詢等功能亦可以推廣到電腦教室與家長對小孩電腦使用的管理，透過事先設定鎖定模式來預防不當行為的產生，當問題產生時更可以透過紀錄來追蹤使用過程。

表一 註冊參數列表

註冊鍵名稱	路徑	設定值	功能
HKEY_LOCAL_MACHINE	Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	系統執行檔名稱	設定系統成為啟動就自動執行
HKEY_LOCAL_MACHINE	Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Uninstall	NoAddRemovePrograms=1	鎖定控制台[新增移除程式]功能
HKEY_CURRENT_USER	Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	DisableRegistryTools=Hex(1)	鎖定註冊表管理工具

伍、結論

本研究利用 RFID 技術開發電腦使用管理系統，除一般個人電腦安全管理外，更可以推廣到電腦教室與家長對子女使用電腦的控管等方面，除了讓電腦的管理工作更簡便外，進一步發揮 RFID 的唯一辨識特性，達到多人使用同一台電腦，又同時具備個別專一化管理之目的。

陸、參考文獻

1. Kampers F.W.H., W. Rossing and W. J. Eradus.(1999) "The ISO standard for radiofrequency identification of animals," Computers and electronics in agriculture, 26, 27-43.
2. Wang N., N. Zhang, M. Wang.(2006) "Wireless sensors in agriculture and food industry-Recent development and future perspective," Computers and electronics in agriculture, 50, 1-14.
3. 李岳縉(2005)，「應用 RFID 於醫療院所之分析與系統規劃」，國立中正大學

醫療資訊管理研究所碩士論文。

4. 李文祥(2005)，「以無線射頻識別技術導入物流中心作業流程之研究」，天主教輔仁大學資訊管理學系在職專班碩士論文。
5. 江佳益(2005)，「應用射頻識別系統於空軍飛機維修流程分析與改善」，立德管理學院科技管理研究所碩士論文。
6. 余顯強(2005)，「圖書館導入無線射頻識別應用之研究」，教育資料與圖書館學，第 42 卷第 4 期，509-522。
7. 林傑毓、馬正義(2005)，「RFID 應用於空軍戰備之探討」，國防雜誌，第 20 第 8 期，6-12。
8. 黃永東(2004)，「無線射頻編碼在農產品供應鍊的追蹤管理系統探討」，機械工業雜誌，第 254 期，224-230。
9. 黃君毅(2004)，「跨醫院緊急醫療救護支援系統」，國立台灣科技大學資訊工程學所碩士論文。
10. 曾慶元(2002)，「射頻辨識器系統設計於急診流程之應用」，中原大學醫學工程所碩士論文。
11. 謝長志(2005)，「RFID 應用於零售賣場作業流程之研究」，國立第一科技大學行銷與流通管理研究所碩士論文。
12. 饒瑞佶(2006)，「RFID 業界應用成果與在農業發展之可行性」，推動農產品運銷系統電子化研討會—利用 RFID 實現可視化農業經營及競爭優勢，中興大學，1-38。