

運用系統工程及整合平台技術於RFID創新服務系統之研究

林淑玲、金憲

E-mail: 9606919@mail.dyu.edu.tw

摘要

無線射頻辨識(RFID, Radio Frequency Identification)是21世紀十大重要技術項目之一,完整的RFID系統包含了讀取機、電子標籤、天線及軟體系統整合,它是一種無線自動辨識和數據擷取技術,具耐環境、可重複讀寫、非接觸式、資料記錄豐富、可同時讀取範圍內的多個電子標籤等特性,目前產業已將RFID導入使用於航空行李監控、生產自動化管控、倉儲管理、運輸監控、保全管制及醫療管理等領域。RFID將是未來科技創新之趨勢,如何利用RFID產生更多的附加價值、跨領域整合現有系統功能服務模組,使其兼具有系統的開放性與擴充性、資訊傳遞的多樣性、人性化的操作介面、並可將不同的讀取器、不同的電子標籤、不同的頻率(低頻125~134kHz、高頻13.56MHz、超高頻860~930MHz、微波2.45~5.8GHz)、不同特性的感測器、與資訊通訊技術(ICT)等結合,從而開發多對多的創新應用,也能依據不同的需求提供客製化的整體解決方案(Total Solution)。於是本研究運用系統工程、整合平台技術並結合RFID科技,來構建一以RFID科技創新趨動的e化服務系統開發平台,涵蓋包括平台自動化搜尋運作引擎、模組化工具知識庫、與顧客端互動式溝通介面等模組,未來RFID創新服務系統開發平台可應用於RFID相關之組件供應商、系統供應商、系統整合商、軟體供應商以及其他使用者,來協助解決各個不同需求、不同應用、不同性質等的客製化問題。本研究也將提供二個實際應用創新服務系統之案例,根據不同需求來開發RFID圖書館創新服務系統及RFID居家照護創新服務系統,分別選擇超高頻902.6~927.4 MHz及高頻13.56 MHz,所使用之開發工具有MATLAB、JAVA、VHDL等軟體,已完成開發中介軟體及系統作業軟體,並與RFID設備及MySQL資料庫整合,以提供產業以及使用者一個RFID創新服務系統開發平台。

關鍵詞:系統工程;無線射頻辨識;創新服務

目錄

第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景與動機.....	1	1.2 研究目的.....	4	1.3 研究方法與流程.....	4	1.4 論文架構.....	7
第二章 文獻探討.....	8	2.1 系統工程.....	8	2.1.1 系統與系統工程之定義.....	8	2.1.2 系統工程內涵.....	9	2.1.3 系統(軟硬體產品)開發程序.....	10
2.2 無線射頻辨識(RFID)科技技術.....	20	2.2.1 RFID的組成.....	20	2.2.2 RFID的運作流程.....	22	2.2.3 電子產品編碼(EPC).....	23	2.2.4 RFID的操作頻段選擇及相關標準.....	24
2.2.5 RFID的國內外發展概況.....	26	2.3 創新服務.....	29	2.3.1 創新的定義.....	29	2.3.2 創新的類型.....	30	2.3.3 新服務開發(NSD)模式.....	33
2.3.4 系統工程創新服務開發程序.....	35	第三章 RFID創新服務系統開發平台.....	39	3.1 平台使用者需求.....	39	3.2 平台功能.....	40	3.3 平台概念架構.....	41
3.4 平台運作流程.....	42	3.5 通訊協定、主從式架構與開發環境.....	45	3.5.1 通訊協定.....	45	3.5.2 主從式系統(client/server system)架構.....	47	3.5.3 建立開發環境.....	53
第四章 案例探討一:RFID圖書館創新服務系統之開發.....	58	4.1 系統開發流程.....	60	4.2 系統架構.....	73	4.3 系統應用與整合.....	75	4.3.1 系統程式及介面開發.....	76
4.4 系統測試結果與系統效益分析.....	77	第五章 案例探討二:RFID居家照護創新服務系統之開發.....	81	5.1 系統開發流程.....	83	5.2 系統架構.....	95	5.3 系統整合測試結果.....	97
第六章 結論與未來展望.....	102	參考文獻.....	104	附錄1 安裝Java.....	107	附錄2 安裝MySQL Server 4.1及MySQLCC.....	112	附錄3 安裝Alien ALR-9780 RFID讀取器.....	116
附錄4 RFID圖書館創新服務系統開發流程.....	118	附錄5 RFID居家照護創新服務系統開發流程.....	120						

參考文獻

- 一、英文部分: [1].Blanchard, B.S., System Engineering Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2nd ed, 1998.
- [2].Blanchard, B.S., and W.J., Fabryky, Systems Engineering and Analysis, Prentice-Hall, Inc., NJ, 3rd ed, 1990.
- [3].Benington, H.D., " Production of Large Computer Programs ", Proceedings of the ONR Symposium on Advanced Program Methods for Digital Computers, pp.15-27,1956.
- [4].Hall, A. D., " Three-Dimensional Morphology of systems engineering, " IEEE transactions on system science and cybernetics, Vol. SSC-5, No. 2, pp. 156-160,1969.

- [5].Royce, W. W., " Managing the Development of Large Software Systems:concepts and techniques, " 9th international conference on software Engineering , pp. 1-9, August 1970.
- [6].Mills, H. D., Top-Down Programming in Large Systems, In R. Ruskin, editor, Debugging Techniques in Large Systems, Prentice Hall, 1971.
- [7].Bally, L., Britton, J., and K. H., Wagner, " A prototyping approach to information systems design and management, " Information & Management, Vol.1, No.1, pp.21-26, 1977.
- [8].Boehm, B. W., " A Spiral Model of Software Debelopment and Enhancement, " IEEE Computer, pp.66-72, 1988.
- [9].Zachman, J. A., " A Framework for Information System Architecture, " IBM Systems Journal, Vol. 3, No. 26, pp. 276-292,1987.
- [10].Aoyama, M. " Concurrent Development Process Model, " IEEE Software, Vol. 10, No. 4, pp. 46-55, July 1993.
- [11].Krucchten, P., The Rational Unified Process:An Introduction, 3rd ed., 2003.
- [12].Wren, C. R., Azarbajejani, A., Darrel, T., and A. P., Pentland, " Pfinder: Real- Time Tracking of the Human Body " , IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.19, NO.7, pp.780-785, July 1997.
- [13].Drucker, P. F., " Innovation and Entrepreneurship:Practice and Principles " , Harper & Row Publishers, Inc., New York , 1986.
- [14].Hollenstein, H., " A Composite Indicator of A Firms ' Innovativeness:An Empirical Analysis Based on Survey Data for Swiss Manufacturing, " Research Policy, Vol. 25, pp. 633-645, June 1996.
- [15].Thshman, M., and D., Nadler, " Organizing for Innovation, " California Management Review, Vol. 28 No.3, pp. 74-92, 1986.
- [16].Poter, M., The Competitive Advantage of Nations, The Free Press, New York, 1990.
- [17].Afuah Allan., Innovation Management:Strategies, Implementation, and Profits, Oxford University Press, New York, 1998.
- [18].Marquish, D. G., The Anatomy of Successful Innovation, Wingthrop Publishers, Cambridge, 1982.
- [19].Chacke, G. K., Technology Management-Applications to Corpotate Markets and Military Mission, Praeger, New York, 1998.
- [20].Gobeli, D. H., and D. J., Brown, " Analyzing Product Innovation, " Research Management, Vol. 30, pp. 25-31, 1987.
- [21].Henderson R. M. & Clark, K. B., " Architectural Innovatioion:the Reconfiguration of Exiting Product Technologies and The Failure of Established Firms. " Administrative Science Quarterly, Vol. 35, pp. 9-30, 1990.
- [22].Betz, F., Managing technology competing through new ventures, innovation, and corporate research, Prentice-Hall, Inc., NJ, 1993.
- [23].Schumann, P. A., Innovation:Straight Path to Quality, Customer Delight and Competitive Advantage, McGraw-Hill, Inc., 1994. 二、中文部份: [24].陳宏宇編著, RFID系統入門, 文魁資訊, 2004。
- [25].池惠婷, 「RFID供應商區分四大類」, 經濟日報, 2004年09月21日。
- [26].吳思華, 「知識流通對產業創新的影響」, 第七屆產業管理研討會論文集, 1998。
- [27].陳嵩, 「新金融商品開發活動之執行品質-成功、失敗專案之比較」, 產業金融季刊, 第113期, 頁20-40, 2001年12月。 三、網頁部份: [28].科技產業資訊室, Forrester : 2008 年全球 RFID 標籤產量可達 70 億, 網址: <http://cdnet.stpi.org.tw/> [29].科技產業資訊室, 市場報導:RFID標籤產量於2010年將成長25倍, 網址: <http://cdnet.stpi.org.tw/> [30].ABI Research, 工研院無線辨識科技中心, 網址: <http://www.rtc.itri.org.tw> [31].IDTechEx網站, <http://www.idtechex.com> [32].EPCglobal TAIWAN網站, <http://www.epcglobal.org.tw> [33].商品條碼策進會網站, <http://www.gs1tw.org/> [34].工業技術研究院網站, <http://www.rtc.itri.org.tw/>