

應用公理設計於校園通行證管理系統之研究 = The study of campus pass administrative system via axiomatic design

葉宗棋、宋明弘

E-mail: 9708042@mail.dyu.edu.tw

摘要

每天有眾多的人及車輛進出大學校園，若通行證管理系統無法符合需求，將導致教師、職員、學生、貨運及來賓等車輛進出校園的不便外，也對於入校人員及車輛身份的認證產生極大困擾。目前有關票證相關應用，已廣泛地存在現實生活之中，若將票證系統以一套有效理論架構，正確地進行設計決策，除能簡化使用者的申請流程，並可增加管理者的管理效率。當今許多產品、程序和組織都是複雜的系統設計，而公理設計為這種設計提供基本原則和指導框架。本研究選擇公理設計作為基本的研究方法，以此為基礎，根據學校既有的法令規定及政策，並配合校園環境的特性，針對校園通行證管理系統進行分析，藉由“域”之間相互映射的過程，來達到全面性的規劃設計，並運用公理設計中的獨立公理及資訊公理，對系統進行設計及評價。最後以個案實證證明公理設計能有效規劃出符合個案學校需求之通行證管理系統，並做為未來設計與改進的參考，以創造出更舒適、安全、便利的校園環境。

關鍵詞：校園通行證；公理設計；系統設計

目錄

目錄封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	vi
ABSTRACT.....	v	目錄.....	vii
圖目錄.....	x	表目錄.....	x
第一章 緒論 1.1 研究背景.....	1	1.2 研究動機.....	1
1.3 研究目的.....	2	1.4 研究範圍與限制.....	2
1.5 研究方法與流程.....	3	第二章 文獻探討 2.1 身分認證方法介紹.....	5
2.2 票證種類.....	6	2.3 校園車輛管理.....	8
2.3.1 校園車輛管理的目的.....	10	2.3.2 校園車輛管理的特性.....	12
2.4 公理設計.....	13	2.4.1 基本概念.....	13
2.4.2 “之”字形映射.....	17	2.4.3 層次結構.....	19
2.4.4 設計公理.....	20	2.4.5 設計公理的數學描述.....	21
2.4.6 公理設計的研究現狀.....	25	2.4.7 公理設計與其他設計方法之間的比較.....	26
2.4.8 公理設計與TRIZ的結合.....	26	第三章 研究方法 3.1 基於公理設計下的系統設計.....	28
3.1.1 功能要求 (FR).....	28	3.1.2 設計參數 (DP).....	29
3.1.3 設計約束 (DC).....	29	3.1.4 設計矩陣 (DM).....	30
3.2 研究架構.....	30	3.3 研究執行步驟.....	32
3.3.1 系統功能要求的分析.....	32	3.3.2 系統功能要求的建立與分解.....	32
3.3.3 系統架構的評價.....	33	3.3.4 決定最佳的系統設計.....	34
3.3.5 確定最終的系統設計.....	35	3.4 分析比較.....	40
第四章 個案實證 4.1 個案簡介.....	41	4.2 設計小組.....	44
4.3 系統設計程序.....	45	4.4 決定最佳設計方案.....	66
第五章 結論及建議 5.1 結論.....	69	5.2 建議及後續研究.....	70
參考文獻.....	73	附錄一 公理設計的推論及定理.....	77
附錄二 大葉大學車輛行駛校區管制辦法.....	82	附錄三 通行證樣式範例.....	88

參考文獻

- 參考文獻 一、中文部分: 【1】 大葉大學車輛行駛校區管制辦法。【2】 冷杰、晏克非,「同濟大學校園停車改善方案」,中國大陸交通與運輸期刊,(2003)。【3】 江屏,「公理設計理論及其軟件開發」,中國大陸天津河北工業大學碩士論文(2003)。【4】 朱龍英,「公理設計與質量功能配置集成研究」,中國大陸機械科學與技術期刊,(2004)。【5】 朱龍英,「公理設計理論及其應用研究」,中國大陸南京航空航天大學博士論文,(2004)。【6】 私立中原大學校園車輛管理辦法。【7】 東海大學校區車輛管理辦法。【8】 陳嘉宏,「使用EIGamal 加密機制的通行碼驗證與金鑰交換協定」,國立交通大學資訊科學研究所碩士學位論文,(2002)。【9】 陳星百,「行動票卷交易之研究」,朝陽科技大學資訊管理學系碩士論文,(2003)。【10】 陳子順、檀潤華,「使用AD和TRIZ的平面度檢測裝置的概念設計」,中國大陸機械設計與研究期刊,(2007)。【11】 張路軍,「公理化設計理論與TRIZ集成的設計方法」,中國大陸工程設計學報,(2006)。【12】 張吟如,「具可攜性之數位票券交易機制」,世新大學資訊管理學系碩士論文,(2006)。【13】 教育部網站 <http://www.edu.tw/>。【14】 楊德林、鄒毅,「一種基於公理設計的產品表達方法研究」,中國大陸管理工程學報,(2004)。【15】 國立台灣大學總務處事務組交通股,「國立台灣大學校園交通管理白皮書」,(2006)。【16】 國立臺灣大學校園交通管理要點。二、外文部分: 【17】 Beom-Seon Jang, et al. “Axiomatic Design Approach for Marine Design

Problems ” , Marine Structures, Vol.15, p35-56, 2002. 【18】 D.F. Baldwin, C.B. Park N.P. Suh, “ An Extrusion System for Processing of Microcellular Polymer Sheet: Shaping and Cell Growth Control ” , Polymer Engineering and Science, Vol.36, No.10, p1425-1435, 1996. 【19】 D. Lindholm, D. Tate, V.Harutunian. “ Consequences of Design Decision in Axiomatic Design ” , Journal of Integrated Design and Process Science, Vol.3 p1-12, 1999. 【20】 D. Leonard, N.P. Suh, “ Axiomatic Design and Concurrent Engineering: Tools for product introduction ” , Computer-AidedDesign, Vol.26, p499-504, 1994. 【21】 Hu Minxiang, “ Enhancing Robust Design with Aid of TRIZ and Axiomatic Design ” , Doctoral Thesis, Wayne State University, 2000. 【22】 Jim E. Baxter, et al. “ Supply Chain Design: An Application of Axiomatic Design ” The Second International Conference on Axiomatic Design ICAD2002, Cambridge, Massachusetts, 2002. 【23】 Melvin Jason Webley, “ Axiomatic System Design: Chemical Mechanical Polishing Machine Case Study ” , Doctor of Philosophy in Mechanical Engineering, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2003. 【24】 Manchulenko, Noel G. “ Applying Axiomatic Design Principles to the House of Quality ” Doctoral Thesis, University of Windsor (Canada), 2001. 【25】 M. Nordund, “ An Information Framework for Engineering Design Based on Axiomatic Design ” , Doctoral Thesis, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, 1996. 【26】 N. P. Suh, “ Designing-in of Quality Through Axiomatic Design ” , IEEE Transactions on Reliability, Vol.44, pp.256-264, 1995. 【27】 N.P. Suh, Sung-Hee Do, “ Axiomatic Design of Software System ” , Annals of the CIRP, Vol.49, pp.95-100, 2000. 【28】 N. P. Suh, “ Axiomatic Design: Advance an Application ” New York: Oxford University Press, 2001. 【29】 N. P. Suh, “ The Principle of Design ” , New York Oxford University Press, 1990. 【30】 N. P. Suh, S.J. Kim, S.G. Kim, “ Design of software system Based on Axiomatic Design ” , International Journal of Robotics & Computer-Integrated Manufacturing, Vol.8 pp.234-255, 1991. 【31】 N. P. Suh, “ Axiomatic Design of Mechanical System ” ,Journal of Vibration and Acoustics, Vol.117, pp.2-10, 1995. 【32】 Par Martensson, Jonas Fagerstron, “ Production Function Independent Feature in Axiomatic Design ” , The First International Conference on Axiomatic Design ICAD2000, pp.70-74, 2000. 【33】 S.B. Martin, A.K. Kar, “ Axiomatic Design for the Development of Enterprise Level E-commerce Strategies ” . The Second International Conference on Axiomatic Design ICAD2002, Cambridge, Massachusetts, 2002. 【34】 R. Stratton, D. Mann, “ Systematic innovation and underlying principles behind TRIZ and TOC ” , Journal of Materials Processing Technology, Vol.139, pp.120-126, 2003. 【35】 Shobeir Babak MASc, “ Standardization and ISO 9000 Implementation Using Axiomatic Approach ” , Doctoral Thesis, University of Toronto(Canada), 1996. 【36】 S.J. Chen et al., “ Knowledge-based Support for Simulation Analysis of Manufacturing Cells ” , Computer in Industry, Vol.442001, pp.33-49, 2001. 【37】 Tate Derrick, “ A Roadmap for Decomposition: Activities, Theories, and Tools for System Design ” , Doctoral Thesis Massachusetts Institute of Technology, 1999. 【38】 Tseng M.M., Jiao J., “ A module Identification Approach to the Electrical Design of Electronic Products by Clustering Analysis of The Design Matrix ” , Computers and Industrial Engineering, Vol.33, pp.229-233, 1997. 【39】 Web Server of Axiomatic Design Solutions, Inc. <http://www.axiomaticdesign.com/>