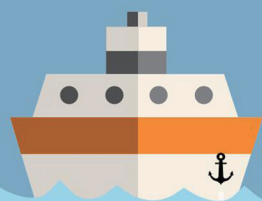




TCSE 2016 台灣軟體工程研討會

Taiwan Conference on Software Engineering

大會手冊



主辦單位

臺灣海洋大學

日期

2016 年 7 月 8~9 日

地點

基隆 海洋科技博物館

承辦單位

臺灣海洋大學資工系

臺灣海洋大學電資學院

海洋科技博物館

指導單位

軟體工程學會

教育部資訊及科技教育司

行政院科技部工程科技推展中心

IEEE Broadcast society Taipei Chapter



資訊及科技教育司



國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University



大會序言

「台灣軟體工程研討會」(Taiwan Conference on Software Engineering, TCSE) 是台灣提供給產官學專家與學者一個探討與發表軟體工程原理、實務與最新技術研究的園地，多年來經諸位先進積極參與，TCSE 已成為國內首屈一指的軟體相關會議。

TCSE 於 2016 年之大會主題為「Software Engineering for IoT (Internet of Things)」，將探討軟體工程技術如何運用於物聯網系統之相關議題。本年度共有 82 篇投稿，最後收錄 75 篇論文，涵蓋 Software Design and Applications、Software Testing、Software Tools、Mobile Computing、Android & Security、Network Services、Recommendation and Ontology、Internet of Things 等研究與實務議題。

今年度特別邀請到中研院何建明研究員以及東海大學周忠信教授帶來兩場大會主題演講，主題分別為「智慧城市、智慧市民與創新文化」以及「軟體工程課堂沒教的四件事」。同時，我們也邀請到台灣 IBM 吳志中先生與慶奇科技執行長許益祥先生為我們分享產業界物聯網的軟體技術現況，講題分別為「IBM 雲端與感知運算的應用和案例分享與展示」以及「如何使用 JavaScript 操控 MCU 實現 IoT 控制」。此外，今年度亦特別舉辦圓桌論壇(Panel Discussion)，論壇主題即為「Software Engineering for IoT」，由台大資工李允中教授擔任論壇主持人，論壇與談人(Panelist)包含英業達首席顧問王瑋(George Wang)博士、台灣 IBM 協理曾立峰先生、逢甲大學楊東麟教授、研華科技技術長楊瑞祥(Allan Yang)博士等來自產業界與學術界的頂尖專家，希望透過此場合提供一個產官學界的交流平台，共同研討軟體工程於物聯網時代之技術定位與方向。

本次大會能順利舉辦，除了臺灣海洋大學校方的支持之外，同時也要感謝教育部資訊及科技教育司、科技部工程處工程科技推廣中心、台灣軟工學會、IEEE Broadcast Technology Society Taipei Chapter 給予的贊助與指導，以及海洋科技博物館的場地支援與協助。對於議程主持人、議程委員、最佳論文評審所付出的精神與心力也要致上最大的感謝！此外也謝謝臺灣海洋大學資工系所有參與研討會籌備的教師以及工作人員，由於大家的群策群力才能逐步完成本次大會的規劃與目標，在此也一併致謝。最後，也敬祝 2016 年大會圓滿成功，希望與會嘉賓都能有一個愉快且有收穫的學術旅程！

大會主席

程光蛟、馬尚彬、李俊宏

議程主席

李文廷、陳錫民

2016 年 7 月 4 日於臺灣海洋大學

目錄

大會序言.....	1
目錄.....	2
大會資訊.....	3
大會組織.....	4
會場平面圖.....	6
接駁車與計程車資訊.....	7
大會會議議程.....	8
產業技術教學.....	9
Keynote Speech I.....	10
Keynote Speech II.....	11
Panel Discussion	12
分場詳細議程.....	15
B1: Software Demo.....	15
C1: Mobile Computing	25
D1: Software Testing	32
A2: Best Papers for Regular Track	39
B2: English Session	47
C2: Internet of Things	53
D2: Software Design and Applications.....	60
A3: Android & Security	68
B3: Software Tools.....	76
C3: Network Services	84
D3: Recommendation and Ontology	92
E3: MiniPLop.....	100

大會資訊

主辦單位

臺灣海洋大學

日期

2016 年 7 月 8~9 日

地點

基隆 海洋科技博物館

承辦單位

臺灣海洋大學資工系

臺灣海洋大學電資學院

海洋科技博物館

指導單位

軟體工程學會

教育部資訊及科技教育司

行政院科技部工程科技推展中心

IEEE Broadcast Technology Society Taipei Chapter

大會網站

<http://www.seat.org.tw/TCSE2016/>

聯絡方式

信箱：tcse2016@gmail.com

電話：0984-290-391

大會組織

大會榮譽主席

張清風 臺灣海洋大學校長

吳俊仁 海洋科技博物館館長

大會主席

程光蛟 臺灣海洋大學電資學院院長

馬尚彬 臺灣海洋大學資工系

李俊宏 南華大學資工系

指導委員會 (依姓氏筆畫順序排列)

主席 李允中

朱正忠 朱治平 余孝先 李俊宏 李漢銘 周忠信

林哲正 梁德容 盛敏成 莊育秀 郭耀煌 郭譽申

陳俊良 陳建村 陳英一 陳偉凱 黃世禎 黃為德

葉道明 劉立頌 劉瑞隆 劉龍龍 鄭永斌 鄭有進

鄭炳強 薛念林

議程主席

李文廷 高雄師範大學軟體系

陳錫民 逢甲大學資工系

Local Arrangement

趙志民 臺灣海洋大學資工系

張光遠 臺灣海洋大學資工系

Financial Chair

林川傑 臺灣海洋大學資工系

Publication Chair

黃俊穎 交通大學資工系

Industry Liaison

藍啟維 臺灣 IBM

李信杰 成功大學資工系

SEC Session Chair

徐國勛 台中教育大學 資科系

Software Testing Alliance Session Chair

劉建宏 台北科技大學 資工系

議程委員

丁培毅	孔崇旭	王 凡	王秉豐	王建民	王能中
余遠澤	吳佳燐	李健興	林文揚	林易泉	林迺衛
林楚迪	金台齡	范姜永益	孫培真	留忠賢	張文貴
張志宏	梅 興	許乙清	許子衡	許見章	連耀南
郭忠義	郭淑美	陳立偉	陳宗禧	陳炳文	陳奕中
陳 恭	陳振炎	黃冠寰	黃建宏	黃衍文	黃福銘
黃慶育	楊士萱	楊中皇	楊豐兆	賈坤芳	廖峻鋒
廖琬洲	熊博安	劉豐豪	潘健一	蔡敦仁	鄭伯璦
賴聯福	錢炳全	謝仕杰	謝孟諺	謝政勳	羅榮華

The map illustrates the venue for the 2019 Taiwan Science Museum Conference. Key locations include the TCSE Conference Hall (TCSE會場), the Main Exhibition Hall (主題館), and the Education Center (教育中心). Transportation routes are marked with yellow lines, showing the path from the bus stop (公車停靠處) to the conference hall. The map also shows the location of the 2019 Taiwan Science Museum Conference (2019台灣科學博物館年會) and the 2019 Taiwan Science Museum Conference (2019台灣科學博物館年會). A QR code is provided for more information.

接駁車與計程車資訊

接駁車

105 年 7 月 8 日

基隆火車站(左側公車站牌)→海科館大門站	09：20，共 2 班次。
海科館大門站→長榮桂冠飯店	18：10，共 2 班次。
長榮桂冠飯店→基隆火車站	20：30，共 1 班次。

105 年 7 月 9 日

長榮桂冠飯店→蔚藍海景旅店→海科館大門站	08：45，共 1 班次。
海科館大門站→基隆火車站	12：30，共 2 班次。

於指定地點將有指示人員與接駁車，根據人員引導前往地點。

計程車

祥發衛星聯合大車隊

02-2463-6279

基隆市區：9 折

新北、台北：8 折

義交大象衛星車隊

02-2423-6666

台北→基隆：滿百打 7 折

基隆→台北：滿百打 8 折

*需事前預約並說明參加海大台灣軟工研討會方可享有以上優惠

大會會議議程

2016 年 7 月 8 日(五)				
09:30 ~ 10:00	大會註冊與報到			
10:00 ~ 10:20	大會開幕			
10:20 ~ 12:00	國際會議廳 F106 A1: 產業技術教學	科教教室 F115 B1: Software Demo	科教教室 F114-1 C1: Mobile Computing	科教教室 F114-2 D1: Software Testing
12:00 ~ 13:00	軟體工程會員大會 (科教教室 F115, 敬備午餐) 午餐 (主題館一樓北火咖啡)			
13:00 ~ 14:50	國際會議廳 F106 A2: Best Papers for Regular Track	科教教室 F115 B2: English Session	科教教室 F114-1 C2: Internet of Things	科教教室 F114-2 D2: Software Design and Applications
14:50 ~ 15:10	Tea Break			
15:10 ~ 16:10	國際會議廳 F106 Keynote Speech I			
16:20 ~ 17:50	國際會議廳 F106 Panel Discussion			
18:30 ~ 20:30	晚 宴 (基隆長榮桂冠歐式自助餐)			

2016 年 7 月 9 日(六)				
09:00 ~ 09:30	大會報到			
09:30 ~ 11:10	國際會議廳 F106 A3: Android & Security	科教教室 F115 B3: Software Tools	科教教室 F114-1 C3: Network Services	科教教室 F114-2 D3: Recommendation and Ontology
	國際會議廳貴賓室 MiniPLop			
11:10 ~ 11:20	Tea Break			
11:20 ~ 12:20	國際會議廳 F106 Keynote Speech II			
12:20	大會結束			

產業技術教學

Tutorial I

時間：2016/7/8(五) 10:20~11:10

地點：國際會議廳 F106

講題：IBM 雲端與感知運算的應用和案例分享與展示

IBM 運用雲端運算 Bluemix 創新的服務、DevOps 的快速開發和 Watson 人工智慧，進行 IoT 應用、關鍵字比對、機器學習、搜尋對應客戶想知道的資訊。Watson 利用語意理解技術提供擬真式的人機互動即時服務，並可動態訓練相關專業領域的問題，給客戶多元化的服務管道，並分享不同的產業的應用實例。當天現場亦會展示互動式機器人(Darwin)，提供與會人士體驗多元化的雲端服務及運用。

演講者：台灣 IBM 吳志中(Tommy Wu)

Tommy Wu 於 2000 年畢業於政大資管所，主修專長為物件導向設計及分散式處理。Tommy Wu 於 2004 年加入 IBM，負責軟體工程相關解決方案，多次獲得 IBM 對於技術同仁的最高榮耀"Best Of Architect"獎勵。Tommy Wu 目前服務於臺灣 IBM 雲端事業處，擔任 Cloud Solution Architect 一職。

Tutorial II

時間：2016/7/8(五) 11:10~12:00

地點：國際會議廳 F106

講題：如何使用 JavaScript 操控 MCU 實現 IoT 控制

將從技術角度說明目前使用 JavaScript 控制 MCU 的兩種方式，包含如何直接在 MCU 中執行 JavaScript 程式碼，另外也會介紹 Webduino、Espruino 這兩套 OpenSource，是如何用 Web 技術反轉操控 IoT 裝置。

演講者：慶奇科技執行長許益祥

一個從後端一直玩，一直玩到前端的技術狂熱者，喜歡將複雜技術經由封裝成元件，2015 正式成立慶奇科技股份有限公司，致力於研發 IoT 工具與平台，讓開發 IoT 應用門檻大幅度降低。

Keynote Speech I

時間：2016/7/8(五) 15:10~16:10

地點：國際會議廳 F106

講題：智慧城市、智慧市民與創新文化

台灣在半導體與電子等製造產業有很好的基礎，台灣學術界每年培育的優秀人才，包括資訊軟體人才，是製造產業發展的重要基礎。然而，軟體產業卻是台灣的弱項。1990 年代以後，網路化快速帶來產業創新，各行各業都遭受衝擊，新型態的產業和獨角獸，如雨後春筍般迅速萌芽茁壯，生活和產業型態已經在改變。台灣也迫切需要更高度的創新文化，因應未來經濟衝擊。我們將以智慧城市為題，分享我們的看法。

演講者：中央研究院資訊科學研究所研究員 何建明博士

何建明博士，現任中央研究院資訊科學研究所研究員、教育部資訊領域顧問與科技部產學合作發展委員。何博士於 1989 年獲得美國伊利諾州西北大學電機與電腦科學系博士學位。何博士的研究結合理論與系統應用，包括網路知識整理搜尋與自動分類管理、即時多媒體技術、行動網路、智慧型運輸系統、生物資訊、自由軟體與數位典藏技術等。過去在 VLSI/CAD physical design 領域有重要研究成果。何博士參與過的服務工作包括中央研究院資訊所副所長、國科會企畫處處長、中華民國資訊學會理事長、中華民國軟體自由協會理事長、台灣網路資訊中心董事及國際事務委員會委員、吳三連台灣史料基金會、遠哲基金會和開拓文教基金會董事等。

Keynote Speech II

時間：2016/7/9(六) 11:20~12:20

地點：國際會議廳 F106

講題：軟體工程課堂沒教的四件事

大型軟體產品開發，特別是企業軟體，往往涉及複雜的專業領域知識。此類軟體開發的初始投資成本既高、時程且常，因此該軟體產品的生命週期必須夠長，才能獲得足夠的投資回報。同時此類大型軟體為滿足客戶所需，客製修改在所難免。因此，當客戶成千上萬逐年累積，客製需求與程式也跟著倍數成長，再乘上軟體生命週期經年十幾版本變化後，乃形成一個非常複雜的維護挑戰。面對這些挑戰，有四項複雜必須在軟體設計前，就必須事先考量，從而建立可以真正銷售與維護的大型軟體產品。

演講者：東海大學資訊工程學系 周忠信教授

周教授現任東海大學資訊工程學系教授、東海大學數位創新碩士學位學程主任、台灣軟體工程學會理事長，曾為浙江大學計算機學院海外教授。從事企業大型軟體開發多年，帶領過分佈兩岸的大型軟體開發團隊，並推進通過 CMMI L4 認證。

Panel Discussion

Time : 2016/7/8(五) 16:20~17:50

Venue : 國際會議廳 F106

Topic:

Software Engineering for IoT

Moderator:

台大資工 李允中教授(Prof. Jonathan Lee)

Jonathan Lee received the PhD degree in computer science from Texas A&M University in 1993. He is a professor in the Department of Computer Science and Information Engineering at National Taiwan University (NTU) in Taiwan. He was the department chairman from 1999 to 2002 and was the director of Computer Center at National Central University from 2006 to 2012. His research interests include software engineering, service-oriented computing, Internet of Things, and software engineering with computational intelligence. He received IBM Shared University Research Award (2010), CIEE Electrical Engineering Outstanding Professor Award, NCU Distinguished Professor Award, (2006-2013), and NCU Distinguished Research Award (2004). He also served as the program chairs of the 12th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2005) and the 8th International Fuzzy Systems Association World Congress (IFSA 1999). He is a senior member of the IEEE Computer Society.

Panelists: (依姓氏筆畫排序)

英業達 Senior Advisor 王瑋博士(Dr. George Wang)

Dr. George Wang serves as the Chief Advisor, Inventec Corporation, since February 2013. In this capacity, he is helping Inventec put together a transformation strategy to becoming a world leading Cloud and Internet Company.

Dr. Wang served as Executive Vice President, Institute for Information Industry (III) from June 2007 to February 2013. At III, Dr. Wang focused on pioneering research and established the Advanced Research Institute and Cloud System Software Institute. Dr. Wang led a III team to conceive the CAFÉ (Cloud Appliance for Enterprise) strategy and developed the CAFÉ platform. The III led Taiwan CAFÉ alliance vendors were recognized as the Merit Winner of Global ICT Excellence Awards at WCIT 2012. Dr. Wang earned the Outstanding Technology Innovation Award at the Second National Industry Innovation Award event in 2012.

Prior to joining III, Dr. Wang worked at IBM for 29 years. He led the IBM Research

team in a multi-division effort to carry out research that led to the shipping of transformed IBM mainframes in 1995. Dr. Wang was named founding Director of IBM China Research Laboratory in Beijing in 1995. In 1999, Dr. Wang conceived and established the IBM China Development Laboratory and became the head of the IBM Research and Development operations in China. Under Dr. Wang's leadership, the IBM China Research and Development Laboratories grew to a 1,600 people organization upon his returning to US in 2004. He was Vice President, IBM Systems and Technology Group between 2004 and 2007. Dr. Wang has been recognized for his technical accomplishments and has earned IBM's Corporate Award, Outstanding Technical Achievement, Outstanding Contribution, and Outstanding Innovation awards. In 2005, Dr. Wang earned the Asian American Engineer of the Year Award (presented by Chinese Institute of Engineers); as well as the Outstanding 50 Asian American Business Award, in recognition of his outstanding contributions in the establishment of IBM China Research and Development Laboratories.

Dr. Wang earned his Ph.D. degree in experimental physics in 1977 and his Masters of Science degree in computer sciences in 1978, both from Columbia University (New York City); and his BS degree in physics from National Taiwan University in 1970.

台灣 IBM Senior Manager 曾立峰先生

曾立峰先生畢業於中央大學地球科學系，1998 退伍後投入軟體工程相關領域，從程式撰寫、測試、系統分析、系統架構設計、到 Rational Unified Process 的「佈道傳教士」及「實踐者」。目前服務於 IBM 大中華區軟體研發中心，擔任全球商業解決方案中心(Global Business Solution Center)台灣部門主管，同時也是 IBM Certified Architect。

逢甲資工 楊東麟教授

楊東麟教授是全國第一屆電子計算機科學系的畢業生，赴美獲得維吉尼亞大學的博士學位後進入 IBM 在矽谷的 Santa Teresa 實驗室和 AT&T 的 Bell 實驗室工作多年，於 1991 年回國投身資訊教育。在逢甲大學任教期間，大力推動軟體工程教學和設立軟體工程學程，曾獲得教育部軟體工程聯盟的獎補助，並且在逢甲大學資訊處擔任資訊長期間，導入軟體開發成熟度模式於 2006 年通過 CMMI Level 3 國際認證，成為全球大學的首例。楊教授教學二十餘年，主要專長包括資料庫系統、資料探勘、軟體工程和網際網路服務應用，1996 年起每一年至少主持一個科技部研究計畫。於 2015 年獲得全國第一屆 IEET 教學優良獎，曾經指導學生獲得各種競賽和學術獎項，包括國科會論文獎指導教授和數個資訊相關學會論文獎的指導教授。在產學合作方面也有良好績效，合作單位包括欣銓科技、岱宇國際和自行車暨健康科技工業研究發展中心等。

研華科技 Chief Technology Officer 楊瑞祥博士(Dr. Allan Yang)

Allan joined Advantech in Feb. 2014 and leads Corporate CTO Office responsible for Innovation Management Center, Corporate Engineering Services, Corporate Software Services, Integrated Product Development and Management process framework, and Industrial Design Team.

Allan earned his BS in Electrical Engineering from National Taiwan University in 1983, and Ph.D. in Computer Science from Yale University in 1992. Before joining Advantech, Allan worked as Research Associate at IBM T. J. Watson Research Center for 1 year, as Senior Associate at Prudential Securities for 2 years, as Manager of Portfolio Systems at Tiger Management LLC for 6 years, as VP of Technology Center at Jih Sun Securities for 1 year, as CTO for 6 years and then as President for the latest 6 years at AVerMedia Technologies until 2013.

Allan believes the next big wave of Information and Communication Technology lies in Internet of Things in which all industrial and business segments adopt connectivity and intelligences in ways that are yet to be fully exploited. Allan expects to solidly implement Advantech's innovation platform to induce more creative service ready solutions and speed up solutions development pace helped by robust corporate technical foundation services and efficient solutions development processes.

分場詳細議程

B1: Software Demo

時間：2016/7/8(五) 10:20~12:00		
地點：科教教室 F115		
主持人：中央資工鄭永斌、北科大資工郭忠義、臺灣 IBM 藍啟維		
5	Shih-Hsuan Yang, Wei-Lune Tang	Developing a Smart TV System Using Scrum
14	吳伯彥, 廖峻鋒	大量家庭收視戶資料串流即時搜集與處理服務系統
15	廖云瑄, 廖峻鋒	FairyBox:具個人化空間設置能力的桌上型智慧容器
17	林孟蓉, 陳長義, 李家政, 鄭有進, 周忠信, 謝金雲	以 Pseudo Software 為基礎之需求塑模工具—PS4Mobile
18	洪嘉育, 陳大鈞, 鄭有進, 謝金雲	雲端測試平台手機自動上架及監控之設計與實作-以 STF-CTP 為例
27	盧威辰, 陳映如, 陳奕明, 廖峻鋒	基於情感互動回饋的智能盆栽照護系統
40	王蓁蓁, 陳鏡宇, 鄒育庭, 黎曲峯, 王秉豐	一種基於 Spark 處理即時串流資料分析的編輯系統
43	黃品霖, 宋雪玉, 林哲正	商業智慧資料分析處理系統
55	李信杰, 黃琪恩, 游傑麟, 陳與賢, 石碩亨	SideeX: 擴充 Selenium IDE 測試案例錄製與撥放自動化能力

論文編號：5

Developing a Smart TV System Using Scrum

Shih-Hsuan Yang and Wei-Lune Tang

Department of Computer Science and Information Engineering

National Taipei University of Technology

Email: shyang@ntut.edu.tw, allen08312002@hotmail.com

Abstract

This paper showcases the software development of the TaipeiTech Smart TV project group using the scrum methodology and software tools. Six teams with typically thirty members are working together within this project. The goal of this project is to develop key technologies of smart TV and create distinguished user experiences. We used scrum for managing and controlling software development processes and a two-level scrum was introduced for collaboration among multiple teams. Our experiences substantiated the effectiveness of scrum. Some of our achievements are demonstrated, including new natural user interfaces and functionalities of smart TV. Observations on using a scrum of scrums in academic teams are also reported.

Keywords: Scrum, Smart TV, Natural User Interface, User Experience

論文編號：14

大量家庭收視戶資料串流即時搜集與處理服務系統

A Realtime TV Audience Behavior Context Stream

Analyzing System

吳伯彥、廖峻鋒

國立政治大學資訊科學系

Po-Yen Wu, Chun-Feng Liao

Department of Computer Science

National Chengchi University

Email: 102703045@nccu.edu.tw, cfliao@nccu.edu.tw

摘要

隨著科技進步，為因應龐大資料的運算，雲端與大數據運算技術近年來蓬勃發展。另一方面，智慧家庭的應用也因為硬體技術成熟而受到重視。智慧家庭許多應用和雲端與大數據運算非常相關，例如整合雲端和家庭端，持續不斷地將使用者收視行為訊號化並傳回雲端分析中介軟體就能夠對用戶的收視行為進行自動化即時資料搜集與分析。然而，此種系統目前在架構設計上較為複雜，涉及多項異質如 MQTT 等通訊協定及 Apache Spark 與 Hadoop 等雲端中介軟體的互動與整合，且目前較少有這方面的研究。因此，本系統擬針對此一問題，本展示設計了一個整合從家庭網路到雲端網路，希望能提供有線電視服務營運商更多即時收視資料分析功能，讓營運商可進行更準確的市場評估，進而提供更貼近使用者的服務。

論文編號：15

FairyBox:具個人化空間設置能力的桌上型智慧容器

FairyBox: A Customizable Personal Desktop Container

廖云瑄、廖峻鋒

國立政治大學數位內容碩士學位學程

Yun-Husan Liao and Chun-Feng Liao

103462008@nccu.edu.tw, cfliao@cs.nccu.edu.tw

摘要

桌子在人們的生活中扮演不可或缺的重要角色，人們習慣在不同種類、大小、高低的桌子從事不同活動。近年隨著人口往都市集中，高房價時代來臨，一般人的生活空間更形狹小。受限於狹小環境，許多人只能在同一張桌子上從事各種不同的活動，導致桌面堆滿許多物品，雜亂的物品不但影響人的工作效率，在從事特定活動時看到不相干的物品，也會對人的情緒與思考產生影響。此外，放置在桌上的物品數量越多重配置就越困難，無形中限縮了人對桌面空間配置權。本文說明了「FairyBox」桌上型智慧容器概念與原形展示實作，此裝置讓使用者將不同活動用到的物品放在不同的容器中，從事特定活動時，配置相關物品的容器，並依照自己的喜好放置於桌面特定位置。這些容器將記得使用者所放置的位置，在往後從事該活動時，自動行進到桌面上的固定位置，類似桌面上的自走車。透過此方式，「FairyBox」使用者即使在狹小環境中使用單一桌面，也可以避免影響情緒與專注力，並重拾對桌面的配置權，打造客製化的理想桌面空間。

關鍵字：空間配置、智慧桌、互動設計

論文編號：17

以 Pseudo Software 為基礎之需求塑模工具 –

PS4Mobile

PS4Mobile: A Requirements Modeling Tool for

Pseudo Software

林孟蓉、陳長義、李家政、鄭有進、周忠信*、謝金雲
國立臺北科技大學資訊工程系、東海大學資訊工程學系*

Meng-Jung Lin, Chang-Yi Chen, Chia-Cheng Lee,

Yu Chin Cheng, Jung-Sing Jwo*, Chin-Yun Hsieh

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology,

Department of Computer Science, Tunghai University*

Email: {t103598047, t103598005}@ntut.edu.tw, teddy12090@gmail.com,

yccheng@csie.ntut.edu.tw, jwo@thu.edu.tw*, hsieh@csie.ntut.edu.tw

摘要

近年來行動裝置漸漸普及，App 的需求量亦隨之快速增加。在競爭者眾多的情勢下，一個 App 若想脫穎而出，除了本身要吸引人們目光之外，也必須在有限的時間內盡速完成並滿足需求，以爭取先機。因此，快速釐清需求是重要關鍵，避免所開發的軟體因未能符合客戶所期望而需反覆修改，徒然浪費許多時間。本論文介紹一個基於 Pseudo Software 框架所開發的需求塑模軟體-PS4Mobile，讓客戶在需求階段即可預覽軟體的樣貌，既便於溝通又可提供需求的明確性。我們會透過一個應用程式開發範例，說明塑模及產生驗收測試案例之過程。

關鍵字： Pseudo Software、需求塑模、需求驗證、驗收測試

論文編號：18

雲端測試平台手機自動上架及監控之設計與實作-以 STF-CTP 為例

Automatic Smartphone Registration and Monitoring for Cloud Testing Platform Based on STF-CTP

洪嘉育 陳大鈞 鄭有進 謝金雲

國立臺北科技大學資訊工程系

Chia-Yun Hung, Ta-Chun Chen, Yu Chin Cheng, Chin-Yun Hsieh

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: {t103598040, t103598057, yccheng, hsieh}@ntut.edu.tw

摘要

隨著 Android 裝置市場蓬勃發展，相關應用程式也日益增多。為了確保軟體品質，應用程式須確保能在不同版本之 Android 裝置上執行。STF-CTP [1]便是基於此一需求所建立的雲端測試平台，透過 Docker [2]建構虛擬機器(Virtual Machine)與手機以一對多方式執行軟體測試。由於手機種類眾多，將手機上架至 STF-CTP 之作業相當繁瑣冗長，後續的手機環境管理，也需要大量的人力與時間。手動方式執行手機上架及狀態檢查已經不再是一個合適的方式。

本論文為 STF-CTP 測試服務實作一個手機監控的程式來收集手機資訊，該程式利用 Android application 將資訊透過 Socket 傳至手機監控端進行註冊，並由監控端通知 STF-CTP 取得最新的手機資訊及列表，建立一個可自動上架及檢查手機狀態的環境，降低手動上架及檢查過程中所耗費的額外時間及人力成本。

關鍵詞：Android、雲端基礎服務、STF-CTP、Application

論文編號：27

基於情感互動回饋的智能盆栽照護系統**Smart Plant Pot Based on Emotional Interactive
Feedback System**

盧威辰 ¹	陳映如 ^{#1}	陳奕明 ^{#2}	廖峻鋒 ¹
Wei-Chen Lu	Ying-Ru Chen	Yi-Ming Chen	Chun-Feng Liao
104753009@	104753011@	104525001@	cfliao@
nccu.eed.tw	nccu.eed.tw	cc.ncu.edu.tw	cs.nccu.edu.tw

¹ 國立政治大學資訊科學學系² 國立中央大學資訊工程學系

These authors contributed equally to this workspace

摘要

我們提出一個植物情感互動回饋系統，使植物與人溝通方式更多元。如同寵物會表現情感與人互動，此系統賦予植物一些情感表現的方式，例如：澆水時會表現出開心的表情，或是缺水時會使用通訊軟體通知使用者需要澆水。我們利用多個感測器結合無線通訊技術與通訊軟體達到情感互動的目的。其成果提供人與植物間不同以往的互動管道。

關鍵字：植物情感、互動回饋、IoT

論文編號：40

一種基於 Spark 處理即時串流資料分析的編輯系統

Real-Time Stream Data Analysis Processing Editor

Based on Spark

王綦蒂, 陳鏡宇, 鄒育庭, 黎曲峯、王秉豐

財團法人資訊工業策進會

智慧網通系統研究所

Chen-Ti Wang, Ching-Yu Chen, Yu-Ting Tzou, Chu-Feng Li, Ping-Feng Wang

Institute for Information Industry Smart Network System Institute

Email: {ctwang, chingyuchen, tzyuting, chufengli, pfwang}@iii.org.tw

摘要

目前智慧系統整合領域之各廠商已發展許多感測器技術，並受到感測串流的資料快速增加及複雜性提升，單一類型的感測器的資訊，已經無法滿足及正確辨識使用者所需的事件。故本技術開發複雜事件即時決策平台系統，平台以 Spark 為核心處理引擎，打造便於資料分析人員使用的完整資料分析流程。

希望提供給非專業的程式開發人員使用，讓一般的資料分析人員使用，在此平台上能夠建構即時串流資料分析的程式，透過圖形拖拉的方式建構決策分析規則，以更快速的提供企業所需的診斷、偵測及分析應用。

關鍵字：即時串流資料分析、複雜事件處理引擎、機器學習

論文編號：43

商業智慧資料分析處理系統

Intelligent Business Data Processing System

黃品霖^a, 宋雪玉^b, 林哲正^a

^a國立高雄師範大學軟體工程與管理學系

^b新竹科學園區捷耀光通訊股份有限公司

Pin-Lin Huang^a, Sharon Sung, Che-Chern Lin^a

^aDept. of Software Engineering and Management, National Kaohsiung Normal University

^bRadiantech, Inc., Hsinchu, Taiwan

pinlinhuang@radiantech.com.tw; Sharons@radiantech.com.tw; cclin@nknknu.edu.tw

摘要

傳統的 ERP 系統可以記錄一家公司的營運狀況，但是過往的紀錄大多封存在資料庫系統中，並不是每位決策者都有操作資料庫的能力，無法有效的結合自己的領域知識操作這些資料，基於這點，我們想要設計出一套商業智慧軟體，進而減少使用者存取與操作資料的門檻，可以隨著自己的想法來設計報表模組，即時的以不同的維度來檢視這些資料，整個系統採用網頁式的雲端服務，讓使用者可以電腦或手機來操作這些資料。

關鍵字：商業智慧、雲端服務、報表系統

論文編號：55

SideeX: 擴充 Selenium IDE 測試案例錄製與撥放自 動化能力

SideeX: Expanding Selenium IDE Record-Playback Automation Capability

李信杰^{1,2}、黃琪恩²、游傑麟²、陳與賢²、石碩亨²

¹ 國立成功大學計算機與網路中心

² 國立成功大學資訊工程學系

Shin-Jie Lee, Chi-En Huang, Chieh-Lin Yu, Yu-Xian Chen, Shuo-Heng Shih

Email: jielee@mail.ncku.edu.tw, {tony4794, ygl0118, chenuxian,
baimao8437}@gmail.com

摘 要

Selenium IDE 是一個熱門的網頁測試案例自動化錄製與播放集成開發環境，然而此工具目前仍存在著許多錄製遺漏與錯誤待人工進行修正之限制。本研究主要目標為發展 Selenium IDE 一系列擴充套件(稱作 SideeX-Selenium IDE Extended)，強化 Selenium IDE 自動錄製與播放(Test Case Record-Playback)能力，並包裝成為 Mozilla Firefox 的附加元件供網頁測試者免費下載與使用。此擴充版本除了包含核心元素定位擴充 (Web Element Locator Extension)之外，亦包括未命名視窗與內嵌框架元素定位擴充、指令執行之明確等待擴充、AJAX 等待擴充、具改變網頁元素之鼠標移動錄製擴充、具改變網頁元素之捲動錄製擴充、滑鼠拖曳擴充。實驗結果顯示 SideeX 之核心元素定位擴充具有高正確率，搭配其他擴充能大幅降低使用者手動修正測試案例頻率。

關鍵字：Selenium IDE、網頁元素定位(Web Element Locating)、測試案例錄製、網頁功能性測試

C1: Mobile Computing

時間：2016/7/8(五) 10:20~12:00		
地點：科教教室 F114-1		
主持人：北科大資工 劉建宏		
16	李孟樵, 楊中皇	SEAndroid 行動裝置管理系統之設計與實作
30	吳哲安, 陳英一	響應式網頁技術嵌入於行動應用之設計研究
32	李昀陞, 黃俊穎	佈署以網頁為基礎行動 APP 的框架
39	王家穎, 何承翰, 吳旻諺, 馬尚彬	MyAppServ：個人化行動應用程式管理與分享服務
42	郭芳瑜, 陳英一	主流視覺框架應用於 App 開發效率上之比較研究
78	陳立偉, 何昱毅, 陳昱豪, 李睿恩, 仇保文	以灰關聯分析為基礎之籃球對戰關鍵因素分析與其行動應用發展

論文編號：16

SEAndroid 行動裝置管理系統之設計與實作

Design and implementation of SEAndroid device management system

李孟樵

國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

Meng-Chiao Lee, Department of Software Engineering and Management, National
Kaohsiung

Normal University

Email: chiomle@gmail.com

楊中皇

國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

Chung-Huang Yang, Department of Software Engineering and Management, National
Kaohsiung Normal University

Email: chyang@nknknu.edu.tw

摘要

現今行動裝置儲存大量私人與企業資料，因此維護手機安全非常重要。本研究實作一個針對 Android 的遠端安全管理系統，運用包含 SEAndroid 之 AOSP (Android Open Source Project)開發手機端系統，並搭配具有「sepolicy 更新」、「權限控管」、「應用程式管理」三項功能模組之伺服器。本系統遠端修改 Android 設定，於核心層透過分析與更新 sepolicy 降低資料外洩風險，在應用層透過調整應用程式危險權限，與分析裝置上是否有雜湊函數不符之應用程式，並搭配主動移除或重安裝應用程式，減少惡意軟體攻擊，提升系統安全。主要貢獻為，實作遠端修改 sepolicy 與整合前述功能，並支援企業 HYOD (Here is your own device) 策略下的行動裝置管理系統，維護行動裝置安全。

關鍵字：SEAndroid、Security Policy、Permission Management、Android Open Source Project、Mobile Device Management

論文編號：30

響應式網頁技術嵌入於行動應用之設計

A Study of Embedded Responsive Web Design in Mobile Application Development

吳哲安, 陳英一

國立台北科技大學資訊工程系

Che-An Wu, Ing-Yi Chen

E-mail: {t103598033, ichen}@ntut.edu.tw

摘要

本論文以軟體工程中的軟體再利用(software reuse)為研究方法，探討行動應用程式在開發的過程中，若欲開發的服務已經存在於網頁平台上，開發人員應該如何克服異質平台的困難，整合這個已開發的服務，並使其能夠達到軟體再利用。藉此，降低在行動應用程式中重覆開發相同服務的成本。為了達到上述所提之目標，本研究使用的核心技術包含，以響應式網頁設計(Responsive web design)技術，使網頁能夠隨著各種不同解析度的螢幕，自動調整頁面的排版及呈現方式，以便頁面能夠跨平台的再利用。除此之外，藉由行動裝置系統所提供的網頁容器(WebView Container)將網頁嵌入至行動應用程式，以達到網頁資源的再利用。最後，透過網頁容器(WebView Container)所提供的介面(JavaScript Interface)，讓載入的網頁，能夠以 JavaScript 的語法，直接調用行動裝置的功能及原生 APIs，以達到網頁與行動應用程式的整合。利用本研究所提出之方案，以降低開發成本、提高開發效率為目標，並且遵循軟體工程中的軟體再利用。藉由上述所提及之技術，讓網頁服務能夠整合至行動應用程式，使行動應用程式在開發的過程中，不需要根據特定平台，而重覆開發相同服務或是相同畫面，因而有效降低開發成本，同時提高行動應用程式的開發效率。

關鍵字：Software reuse、Responsive web design、Mobile application、WebView

論文編號：32

佈署以網頁為基礎行動 APP 的框架

黃俊穎

國立交通大學

Email: chuang@cs.nctu.edu.tw

李昀陞

國立臺灣海洋大學

Email: 10457023@mail.ntou.edu.tw

摘要

行動科技的進步使得我們有更多的開發方式來選擇開發手機 APP。以目前最普遍的來說，在手機運行的行動 APP 有三大類，分別為原生(native)、原生混合(hybrid)以及 mobile web 等開發方式。原生的開發方式就是以每個行動作業系統平台上的標準開發工具包(standard development kit, SDK)並使用特定的程式語言作開發。原生混合的方式則是在部分的程式碼會以 web 技術相關的方式做編寫，如 hypertext markup language (HTML)、Cascading Style Sheets (CSS)以及 JavaScript；最後的 mobile web 則是單純全部以 web 技術做開發，也就是包含前端技術與後端的 web 技術。本論文研究是要去展示出一個有別於上述這三大類以外的一個新的框架，這個框架可以使開發者只要會 web 相關的技術就可以開發出一個 APP 外，透過我們的自訂的規則下將開發好的 mobile web 專案佈署到我們的框架上，讓一般的使用者透過一般的 web browser 就可以體驗到一個完整的手機行動 APP。

關鍵字：跨平台開發、行動網頁應用程式、軟體架構與設計

論文編號：39

MyAppServ:個人化行動應用程式管理與分享服務

MyAppServ: Personalized Mobile Application

Management and Sharing

王家穎、何承翰、吳旻諺、馬尚彬

國立臺灣海洋大學資訊工程學系

Email: chiayin@ittw.tw, henrynnol@gmail.com, minyanwu1101@gmail.com,
albert@ntou.edu.tw

摘 要

隨著智慧型手機的蓬勃發展，行動應用程式(mobile app，或簡稱 app)漸漸成為主流的應用軟體開發模式，如何提供便利的 app 管理與使用工具亦成為行動運算領域重要的議題。雖然目前在 app 市集上已有多款 app 管理軟體，如 Yahoo Aviate 桌面、app 管理大師、應用備份助手等，但這些軟體提供之功能較為單一而缺乏整合，使用者經常必須使用多種 app 才能達到所需的管理成效；同時，目前結合階層式架構管理的軟體較為缺乏，無法達成直接而便利的操作；此外，現今的 app 管理軟體並未有效結合社群網路(Social Network)服務，達成較好的社群交流與分享功能。因此，本研究以階層式資料架構為主軸，結合社群網路服務，打造一個易於管理與搜尋已安裝或有興趣之 app 的個人化 app 管理系統。此系統可將手機內偌多的 app 依照使用者喜好以樹狀結構分門別類儲存與顯示，且提供標籤(tag)機制，讓使用者可更快速方便地找到特定的 app，同時可讓使用者選擇性地還原不同的 app 版本。此外，分類好之 app 可透過本系統之分享功能整批傳送給社群中的朋友，讓 app 資訊之分享更加便利與簡易。

關鍵字：行動應用管理、行動應用標籤、行動應用分享、App Tree

論文編號：42

主流視覺框架應用於 App 開發效率上之比較研究

App Development Efficiency Comparisons on Major UI Design Frameworks

郭芳瑜

國立臺北科技大學

Fang-Yu Kuo

wendy814111@gmail.com

陳英一

國立臺北科技大學

Ing-Yi Chen

ichen@mail.ntut.edu.tw

摘要

隨著滑世代的出現，使用者感官、感受漸受關注，凸顯使用者介面(User Interface, UI)以及使用者體驗(User Experience, UX)的重要性。UI 著重於視覺上的介面設計，將產品定位與操作流程加以編排並美化，提供給使用者正面感受；UX 可稱為互動設計，秉持 UCD (User-Centered Design)設計[1] 來優化產品或是流程。但是，如何能有效率實踐並優化使用者體驗，在開發中是一大重點。以資訊產業之行動應用程式為例，實踐使用者體驗方法大多採用視覺框架，但如何在眾多框架中採取最適合的框架，以達到提升開發效率、降低學習成本。現今市場中主流框架如 Ionic Framework、Famo.us Framework 以及 Framework7 Framework，著重的載體不盡相同。本研究首先進行視覺模式之分析，並針對行動裝置之主流視覺框架進行探討，分析 Ionic Framework、Famo.us Framework 以及 Framework7 Framework 三種框架之特性，將研究成果應用於資訊產業，以擴大研究成果之效益。本研究遵循軟體工程模式，以行動應用程式實例進行測試，驗證其三者框架對於介面與體驗的支援度，評估各框架之支援項目與學習成本。透過本研究提供最適合之視覺框架，提升開發行動介面之效率，強化後續開發與維護效率。

關鍵字：使用者介面、行動應用、視覺框架、Ionic、Famo.us、Framework7

論文編號：78

以灰關聯分析為基礎之籃球對戰關鍵因素分析與其行

動應用發展

Grey Relation-based Key Factors Analysis for

Basketball Battle and Its Mobile Application

Development

¹何昱毅, ²陳昱豪, ³李睿恩, ⁴仇保文, ⁵陳立偉*

國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

E-mail: ¹410175001@stu01.nknu.edu.tw

²410175008@stu01.nknu.edu.tw

³410175020@stu01.nknu.edu.tw

⁴410175012@stu01.nknu.edu.tw

⁵ lwchen@nknu.edu.tw*

*:通訊作者

摘要

本論文建立一個以灰關聯分析為基礎的即時籃球對戰關鍵因素分析系統，並根據即時對戰資訊來進行動態配對之決策輔助。此外，本論文亦將其開發成一行動應用，並加入籃球對戰時所需之相關即時紀錄與分析功能，最後導入系上籃球隊來驗證其實用性。

關鍵字：灰關聯分析、籃球對戰配對分析、關鍵因素分析、行動應用

D1: Software Testing

時間：2016/7/8(五) 10:20~12:00 地點：科教教室 F114-2 主持人：嘉大資工 林楚迪		
34	Xin-Hung Chen, Nien-Lin Hsueh	A Systematic Approach for Web Testing with Page Object Pattern Application and Enhancement
46	蔡皓羽, 陳英一	運用 Google Analytics 報表功能強化軟體自動化測試之研究
50	葉書維, 鄭永斌	基於 OpenStack 的雲端測試即服務平台
56	李信杰, 游傑麟	擴充 Selenium IDE 網頁測試案例錄製工具用以自動識別未命名之視窗與內嵌框架
63	張振鴻, 林迺衛	限制式白箱函式層級單元測試案例產生器
64	郭俊毅, 林迺衛	支援字串及群集資料型態的限制式測試案例產生

論文編號：34

應用及改善網頁物件樣式之系統化網頁測試方法

A Systematic Approach for Web Testing with Page Object Pattern Application and Enhancement

Xin Hung Chen and Nien Lin Hsueh

Department of Information Engineering and Computer Science

Feng Chia University

Email: nlhsueh@mail.fcu.edu.tw

摘要

在軟體專案開發中，軟體測試是一項非常重要的環節，而在網頁應用程式開發中亦是如此，在網頁測試中最常見的問題就是當網頁新版本發佈之後，進行回歸測試時，因為某些介面的更改或是網頁標籤的變更，造成測試案例的失效，無法正常測試，此時就要對測試案例進行維護。使用網頁物件樣式(page object pattern)可以提高測試案例的可維護性，它將網頁物件(page object)與測試腳本(test script)分離，降低彼此的耦合性，但是它仍有幾個問題：(1)僅將網頁模組化；(2)網頁物件(page object)並無抽象化的概念；(3)沒有用到多型的好處。本文將提出一個系統化的網頁測試方法，說明從建立網頁物件的原則，並加入若干個測試樣式(testing pattern)解決網頁測試時會遇到的問題與困難，到將物件導向的概念與技巧融入網頁物件樣式中，進一步的提升測試案例的可維護性與彈性。我們選擇 Open edX 作為實驗對象，先針對較舊的版本分別使用網頁物件樣式與我們的方法建立測試案例，再將 Open edX 版本更新後進行回歸測試，並對測試案例進行維護，我們將記錄兩種版本的維護時間與修改的地方，檢驗我們的方法是否可以改善及加強網頁物件樣式。

關鍵字： 網頁測試、回歸測試、網頁物件樣式、可維護性

論文編號：46

運用 Google Analytics 報表功能強化軟體

自動化測試之研究

A Study of Reporting Enhancement on Automated

Software Testing Using Google Analytics

蔡皓羽

國立台北科技大學

Hau-Yu Tsai

feather_1201@hotmail.com

陳英一

國立台北科技大學

Ing-Yi Chen

ichen@mail.ntut.edu.tw

摘要

隨著行動應用的普及，行動裝置的種類及版本不一而足，如何減少測試成本並同時維持軟體品質是值得探討的議題。軟體自動化測試技術即藉由撰寫測試腳本模擬使用者操作行為，以電腦自動執行程式，達到減少人力成本及使資源有效利用之目的。而自動化測試逐步執行腳本時，會顯示出每個步驟是否執行成功，其測試維度僅為 Pass 或 Fail。本文將探討如何運用 Google Analytics，獲取更多測試維度。

以 Google Analytics 應用於軟體自動化測試，透過其行為事件的設計及載體資訊的追蹤，可取得結構化資料，減少了資料庫設計及資料彙整的開發成本，達到以低成本取得自動化測試的操作行為數據，達到強化軟體自動化測試之目的。本文從需求分析、系統設計至軟體測試等架構規範皆遵循軟體工程，並著重於軟體測試之研究。最後以電影院購票 APP 實例進行軟體自動化測試，並產出測試報表，以達到強化軟體自動化測試結果之目的。

關鍵字：Google Analytics、軟體自動化測試、報表、驗收測試、軟體測試

論文編號：50

基於 OpenStack 的雲端測試即服務平台

An OpenStack Based Testing as a Service Platform

葉書維、鄭永斌

國立中央大學資訊工程學系

Shu-Wei Yeh, Yung-Pin Cheng

Email: 103525007@cc.ncu.edu.tw, ypcheng@csie.ncu.edu.tw

摘要

軟體開發過程中，自動測試雖然是確保軟體品質重要的一環，然而學習、維護、佈署自動測試環境與工具所帶來的成本卻仍不容忽視。本論文提出一個測試即服務(Testing as a Service, TaaS)雲端平台，結合 OpenStack 以及自行開發的 TaaS Web Portal 介面，將測試工具虛擬化，大幅降低維護及佈署系統所需的成本。開發團隊能夠在容易操作的網頁介面下上傳測試工具的測試腳本並調整測試相關參數，即可利用自動測試工具進行測試，無須面對測試環境的建立、相關硬體準備與設定等種種問題，減少執行測試所需的人力成本。同時，由於 TaaS 是使用 OpenStack 作為雲端運算平台，只需擴充 OpenStack 的運算節點數量即可快速的擴充。

關鍵字：Testing as a Service、TaaS、OpenStack

論文編號：56

擴充 Selenium IDE 網頁測試案例錄製工具用以自動

識別未命名之視窗與內嵌框架

Extending Selenium IDE Test Case Recording Tool

for

Automatically Locating Unnamed Windows and

Inner Frames

李信杰^{1,2}、游傑麟²

¹ 國立成功大學計算機與網路中心

² 國立成功大學資訊工程學系

Shin-Jie Lee, Chieh-Lin Yu

Email: jielee@mail.ncku.edu.tw, ygl0118@gmail.com

摘要

Selenium 是一套可以直接驅動真實瀏覽器以進行網頁功能性測試之熱門軟體，而 Selenium IDE 工具更提供了測試者以操作網頁的方式錄製(Record)測試腳本，並提供了測試腳本自動播放功能(Playback)。然而，此工具其中一個重要的問題為無法正確的選取未命名(Unnamed)之彈出視窗(Window)與內嵌框架(Inner Frame)，因而無法自動產生相對應的測試腳本，而此問題卻經常發生於現今許多網站中。在此研究中，我們嘗試了解此工具程式架構、運作規則到測試腳本生成，進而提出一個擴充 Selenium IDE 方法以解決此問題，協助使用者在錄製測試腳本時，自動識別未命名之視窗與內嵌框架，並產生相對應之測試腳本，解決使用者手動新增與修正測試案例之情形。實驗結果顯示，在 36 種已命名與未命名視窗與內嵌框架 Pairwise 測試案例中，此擴充皆能正確地自動錄製，相較於原工具僅能錄製到 4 種測試案例，此擴充方法有著顯著效果。

關 鍵 字：Selenium IDE, Test Case Recording, Unnamed Window, Unnamed Inner Frame.

論文編號：63

限制式函式層級白箱單元測試之測試案例產生器

A Constraint-Based Test Case Generator for Method-Level White-Box Unit Testing

張振鴻、林迺衛

國立中正大學 資訊工程學系

Cheng-Hung Chang and Nai-Wei Lin

Email:cyber366454@gmail.com, naiwei@cs.ccu.edu.tw

摘要

本系統開發一個針對 Java 程式的限制式函式層級白箱測試案例產生器。限制式測試案例自動產生技術將測試案例產生問題制定為限制滿足問題。從軟體行為的敘述、軟體等價行為的分割、軟體測試覆蓋標準的滿足、到軟體等價行為所對應的限制滿足問題的敘述都將使用限制邏輯圖來表示及分析。系統先將 Java 程式原始碼轉變成限制邏輯圖，精簡的表示函式行為的限制邏輯。搭配測試覆蓋標準可以有效地將軟體行為進行等價分割。最後利用限制邏輯程式的限制求解能力，將每類等價行為所對應的限制邏輯求解後產生測試輸入，及依規格文件所對應的限制邏輯求解後產生預期輸出，最後再將測試輸入與預期輸出轉換為 Java 測試函式。

關鍵詞：限制式測試案例產生器、函式層級白箱單元測試、限制邏輯圖、限制邏輯程式

論文編號：64

支援字串及群集資料型態的限制式測試案例產生

Supporting String and Collection Data Types in Constraint-Based Test Case Generation

郭俊毅、林迺衛

國立中正大學 資訊工程學系

Jun-Yi Guo and Nai-Wei Lin

Email: a22890710@gmail.com, naiwei@cs.ccu.edu.tw

摘要

我們在先前的研究中，已經開發一個支援整數型態的限制式函式層級黑箱單元測試的測試案例產生器。該黑箱測試案例產生器將使用類別圖與物件限制語言描述的不可執行的規格轉換成使用限制邏輯語言描述的可執行的規格，並透過執行限制邏輯語言程式自動產生測試案例。由於限制邏輯語言本身對非整數型態的限制求解支援度不高，該黑箱測試案例產生器對非整數型態的支援度也不高。本論文為了可以支援字串及群集資料型態的測試案例產生，有效地擴充限制邏輯語言對字串與群集資料型態的限制求解支援度。本論文並針對字串及群集資料型態的測試案例產生，做了一個初步的系統評估。

A2: Best Papers for Regular Track

時間：2016/7/8(五) 13:00~14:50		
地點：國際會議廳 F106		
主持人：中正電機劉立頌、北科大資工鄭有進、逢甲資工楊東麟		
3	李允中, 吳佳芷, 任哲晨	物聯網中介軟體：複雜事件處理引擎
12	陳竣彥, 廖峻鋒	以 CoAP 為基礎的輕量級智慧病房即時資訊系統
22	陳偉凱, 劉建宏, 陳炳宏, 舒一斌	遊戲自動化功能性測試工具設計與調查
29	黃郁菱, 黃俊穎	基於群眾地理資料之自動化文章位置標記
35	劉建宏, 陳偉凱, 陳炳宏, 林承甫	JavaScript 網頁應用程式資料流測試模型之研究
53	張洛嘉, 陳玟瑗, 林楚迪	以通用計算圖形處理器(GPU)加速回歸測試套件精簡
59	李信杰, 林孝融	一個基於成對取樣之方法用以估計 OSGi 服務能源消耗與卸載決策

論文編號：3

物聯網中介軟體:複雜事件處理引擎

IoT Middleware: Complex Event Processing

李允中

Jonathan Lee

國立台灣大學資訊工程學系

jlee@csie.ntu.edu.tw

吳佳芷

Chia-Chih Wu

國立台灣大學資訊工程學系

r03944010@csie.ntu.edu.tw

任哲晨

Che-Chen Jen

國立台灣大學資訊工程學系

r04944041@ntu.edu.tw

摘要

近年來,關於物聯網的研究與日俱增、相關應用設備與系統也漸漸出現在市面上,然而,現今物聯網應用系統發展中面臨了幾個問題:缺乏複雜事件之概念,無法有效分析由感測設備來的資料成為人類所能理解的事件。為解決這些問題,在此多年計劃中我們將提出一個複雜事件處理系統,處理從感測設備收集到的資料,將其轉換為事件,再經由複雜事件處理引擎利用事件模式轉換為複雜事件,最後將複雜事件轉換為服務,使事件成為商業流程的元件,最後以應用情境驗證從資料到服務之流程,此外使用者也能自行定義事件模式並應用於不同情境。

本研究實作複雜事件處理引擎:使用者可定義複雜事件模式,同時複雜事件處理系統將 gateway 收集之感測器資料轉換為事件輸入處理引擎,引擎則採用樹結構方法偵測出複雜事件。

關鍵字：物聯網中介軟體、複雜事件處理系統

論文編號：12

以 CoAP 為基礎的輕量級智慧病房即時資訊系統

Design and Implementation of a CoAP-based Lightweight Smart Ward Information System

陳竣彥^{1,2} 廖峻鋒²

財團法人長庚紀念醫院醫療資訊管理部¹, 國立政治大學資訊科學系²

Chun-Yen Chen and Chun-Feng Liao

Department of Information Management Chang Gung Memorial Hospital¹

Department of Computer Science, National Chengchi University²

{104971025, cfliao}@nccu.edu.tw

摘要

物聯網應用服務一般來說是建構於一個分散式且包含許多異質裝置的環境下。其中，服務的提供是透過機器與機器的資訊交流技術來達成，任何裝置都可以當成感測器節點，並透過無線傳輸技術來傳送資料並進行監測。本研究將以藍芽低功耗傳輸技術與 CoAP 物聯網通訊協定為基礎，設計一套輕量級智慧病房即時資訊系統，並據以提出一個具擴充性的智慧病房即時資訊系統架構，透過此架構，感測節點可建立連動機制，例如蒐集病房點滴或血袋重量來主動通知護理人員目前點滴狀態。此外，使用資料可視覺化網頁，提供護理人員能主動更換點滴、建立更安全的醫療環境，達到智慧病房的功效。

關鍵字：物聯網、智慧病房、普適醫療保健、CoAP

論文編號：22

遊戲自動化功能性測試工具設計與調查

Automatic Functional Testing Tool-Design and Survey for Games

陳偉凱、劉建宏、陳炳宏、舒一斌

國立臺北科技大學資訊工程系

Woei-Kae Chen, Chien-Hung Liu, Ping-Hung Chen, Yi-Bin Shu

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email : {wkchen, cliu, t100599001} @ ntut.edu.tw, yibinshu@gmail.com

摘要

隨著電腦遊戲的快速成長，其測試亦日趨重要，有別於一般軟體已有相當多自動化功能性測試工具可供使用，目前電腦遊戲似乎尚缺乏適當的自動化功能性測試工具，針對這個問題，徐嘉陞提出一個支援自動化功能性測試的 HTML5 遊戲開發框架。本論文以此框架為基礎並強化其功能，包含(1)在錄影模式中可重播腳本，並可隨時中斷播放再繼續錄製腳本；(2)提供使用者介面讓測試人員能取得遊戲變數，自動加入驗證項目至腳本中；(3)加上計算測試腳本的 Code Coverage 功能；(4)支援錄製滑鼠移動事件。本論文徵求開發人員進行個案研究，在進行遊戲開發時，實際使用此框架提供之測試工具，以評估此工具的實用效果。此外，本論文亦針對遊戲業界進行調查，探討業界執行測試的方式、以及對功能性測試的做法，並詢問本論文所提出之工具，是否對開發遊戲時的功能性測試有所助益、以及可能帶來的效益為何。調查結果顯示，功能性測試為所有測試項目中最耗費成本者，而且業界目前普遍未導入自動化功能性測試，受訪者認為本論文所提出之工具可以確實降低測試的成本。

關鍵字：遊戲測試、自動化測試、功能性測試、業界訪談

論文編號：29

基於群眾地理資料之自動化文章位置標記

黃郁菱¹ 黃俊穎²國立台灣海洋大學 資訊工程學系¹國立交通大學 資訊工程學系²10357039@ntou.edu.tw¹chuang@cs.nctu.edu.tw²

摘要

從文章中擷取地理資訊一直以來都是一個熱門的研究主題。過去的研究曾嘗誦從部落格文章、Twitter 等不同文字來源進行地理位置標記。在這些研究中，大多數都使用自然語言處理的方式進行關鍵詞分析，再搭配數種不同的啟發式規則進行地理位置擷取。然而這些研究大多得面對兩個挑戰性問題：語言處理的困難度及地點標示的精細度。在這個研究裡。我們嘗誦發展一個高精細度且同時支援多種語言的地理位置擷取系統。我們主要針對新聞網站的內容進行擷取。和現有的研究之不同點是，我們並不使用自然語言處理的方法，取而代之的是，我們基於簡單的 N-gram 來進行斷詞，並搭配由群眾貢獻的地理資料進行地名詞庫的識別，其中還包括了額外的地理特徵，像是地名詞的大小及詞庫之間的關係進行分析，以提高系統精確度。基於這些創新的方法設計，我們所提出的方法可以精準的從不同語言的文字中擷取出足以代表來源文字的地理位置。我的實驗結果顯示我們的 所提出的方法達 96% 的準確率。

關鍵字：群眾地理資料、OpenStreetMap、地名詞庫、地理資訊擷取

論文編號：35

JavaScript 網頁應用程式資料流測試模型之研究

A Study on Dataflow Testing Model of JavaScript

Web Applications

劉建宏、陳偉凱、陳炳宏、林承甫

國立臺北科技大學資訊工程系

Chien-Hung Liu, Woei-Kae Chen, Ping-Hung Chen, Cheng-Fu Lin

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email : {cliu, wkchen, t100599001, t102598010}@ntut.edu.tw

摘要

隨著 JavaScript 被廣泛應用於網頁前端應用程式的開發，其程式的品質日益受到大家的重視。相對於其他程式語言，JavaScript 具有不同的資料流特性，例如透過 DOM(Document Object Model) API 可存取 HTML 元件的屬性，並可藉由事件處理機制控管 HTML DOM 物件的觸發事件，達到與使用者互動的效果。為確保 JavaScript 程式對資料使用的正確性，本論文辨識並分析 JavaScript 的資料流資訊，進而提出一個 JavaScript 資料流測試模型，包含單一函數 (Intra-procedural)、函數間(Inter-procedural)、單一頁面(Intra-page)與頁面間(Inter-page)的資料流程圖，以萃取和表示 JavaScript 網頁前端應用程式的資料流資訊。透過此模型，測試人員可以了解和分析 JavaScript 程式的資料流，協助其推導測試案例並分析可能的資料流異常情形。此外，本論文並實作一個輔助工具可以自動產生此模型，且計算出 JavaScript 變數之定義與使用的配對，並藉由實例展示此測試模型之有用性。

關鍵字：JavaScript 測試、資料流測試、網頁應用程式測試

論文編號：53

以通用計算圖形處理器(GPU)加速回歸測試套件精簡

Accelerating Test Suite Reduction Using General-purpose Computing on Graphics Processing Units

張洛嘉¹、陳玟瑗²、林楚迪³

國立嘉義大學資訊工程學系^{1,2,3}

Department of Computer Science and Information Engineering, National Chiayi University

Email: {s1013041¹, s1014679², chutilin³}@ncyu.edu.tw

摘要

測試自動化可大幅降低軟體開發與維護成本，且有效提升回歸測試的準確性，因而近年來漸趨普及。然而，測試個案會隨著軟體的功能新增與改版而持續增加，即使測試以自動化方式執行，仍需耗費過多時間，導致開發進度的延遲。因此，測試團隊必須從大規模測試套件中挑選並執行適當的測試個案，以期在維持測試效益的前提下縮短回歸測試所需時間。此研究議題稱為測試套件精簡(Test Suite Reduction)，是多年來軟體工程領域極被看重的研究議題。值得注意的是，測試套件精簡雖可降低回歸測試時間，但精簡動作本身亦會耗時。所幸近年來平行運算已成為處理大量資料的主流做法，其中通用計算圖形處理器(General-purpose Computing on Graphics Processing Units，簡稱 GPU)擁有多個計算單元，若適當搭配 CUDA 語言則可充分發揮 GPU 優異的運算能力，可用於加速程式的運行或處理大量資料。因此，本研究計畫擬重新架構現有軟體測試套件精簡演算法，藉由 GPU 加速其精簡過程，以縮短軟體回歸測試所耗費的時間，進而提升軟體開發速度。

關鍵字：軟體測試、回歸測試、測試套件精簡、通用計算圖形處理器

論文編號：59

一個基於成對取樣之方法用以估計 OSGi 服務能源

消耗與卸載決策

A Paired Sampling-Based Approach to Estimating OSGi Service Energy Consumption for Offloading

Decision Makings

李信杰^{1,2}、林孝融²

¹ 國立成功大學計算機與網路中心

² 國立成功大學資訊工程學系

Shin-Jie Lee, Xavier Lin

Email: jielee@mail.ncku.edu.tw, XavierLinX@gmail.com

摘要

本研究提出一個基於 Paired Sampling 之方法估計一支 OSGi Service 執行時所需消耗的能源，並能夠動態地決定是否要將該 OSGi Service 從某一支手機卸載 (Offload) 到另一支手機 (Mobile-to-Mobile) 上執行以節省能源。目前已有許多研究能夠估計一個程式執行時所消耗的能源，然而這些方法大都必須倚賴特定硬體元件的資訊，並且無法在多執行緒的環境下準確地估計執行某一支程式的能源消耗。而我們所提出的方法並不倚賴特定的硬體資訊，也能夠在多執行緒的環境下準確地估計出某一個 OSGi Service 於執行時所消耗的能源，並做出卸載決策。實驗結果顯示出我們的方法能針對 8 個具多種隨機變數設定之 OSGi Services 做出正確的決策，卸載後最多能節省 43.67% 的能源 (Energy Gain)，且無論是估計本地端或遠端執行 OSGi Service 所需消耗的能源，其相對誤差值 (Relative Errors) 皆小於 5%。

關鍵字：OSGi service energy consumption estimation, energy-aware decision making, mobile-to-mobile OSGi service offloading

B2: English Session

時間：2016/7/8(五) 13:00~14:50		
地點：科教教室 F115		
主持人：北科大資工陳偉凱、中央資工梁德容、東海資工周忠信		
2	Chun-Hsiung Tseng, Yung-Hui Chen, Yan-Ru Jiang	WSRush: A Web Service Ready Application Platform
31	Shang-Pin Ma, Hsuan-Ju Lin, Ying-Jen Chen, Wen-Tin Lee, Hsi-Min Chen	Interface-Compatibility-Based Semantic Web API Discovery
51	Chin-Yun Hsieh, You-Lun Chen, Zhen-Jie Liao	Enhancing Software Robustness by Detecting and Removing Exception Handling Smells – An Empirical Study
58	Shin-Jie Lee, Xavier Lin, Wu-Chen Su	A Comment-Driven Approach to API Usage Patterns Discovery and Search
67	Chien-Hung Liu, Ping-Hung Chen	A Crawling Approach of Hierarchical GUI Model Generation for Android Applications

論文編號：2

WSRush: A Web Service Ready Application Platform

Chun-Hsiung Tseng¹, Yung-Hui Chen², Yan-Ru Jiang¹

¹: Department of Information Management, Nanhua University

²: Department of Computer Information and Network Engineering, Lunghwa
University of Science and Technology, Taoyuan City, R.O.C.

Yung-Hui Chen is the corresponding author

Email: lendle_tseng@seed.net.tw

Abstract

In this research, WSRush, a platform that can be used to simplify the development of Web service applications is proposed. With the platform, developers simply inherit from a provided software module and then the platform will automatically transform developer provided modules into Restful based Web services. The WSRush platform consists of three layers: the core engine and service provider interface, the Web interface, and the Web service utilities. For most developers, relying on the Web service utilities layer is sufficient. But they can still extend the functionality of WSRush by inheriting from the core engine layer and the Web interface layer.

Keyword: Web Service, SOA, Platform

論文編號：31

Interface-Compatibility-Based Semantic Web API Discovery

Shang-Pin Ma¹, Hsuan-Ju Lin¹, Ying-Jen Chen¹, Wen-Tin Lee², and Hsi-Min Chen³¹Department of Computer Science and Engineering, National Taiwan Ocean University, Keelung, Taiwan²Department of Software Engineering, National Kaohsiung Normal University, Kaohsiung, Taiwan³Department of Information Engineering and Computer Science, Feng Chia University, Taiching, Taiwan

E-mail: albert@ntou.edu.tw, mis101bird@gmail.com, jane15751@gmail.com, wtlee@ncku.edu.tw, hsiminc@fcu.edu.tw

Abstract

In recent years, the Web API (application programmable interface) gains more and more attractions. and the REST (REpresentational State Transfer) is widely accepted as the mainstream of Web API provision style. However, current Web API search engines provide merely either keyword search or tag-based search. It is not easy for users to find suitable Web APIs since the current search engines consider neither the semantics of Web APIs nor the characteristics of Web APIs, such as interface compatibility. Therefore, in this paper, we propose a RESTful service discovery approach, called Interface-Compatibility-based Semantic Service Search (ICS³). ICS³ expands terms in service documents based on DBpedia and WordNet and filters out inappropriate services for the user query by two steps: 1) calculating semantic similarities between candidate services and the user query and 2) analyzing the degrees of interface compatibility between candidate services and the user query by performing the Hungarian Algorithm. Integrating interface analysis with semantic term expansion can bring two benefits: 1) increase the possibility of matching semantically equivalent or similar services for the user query; and 2) reduce the time complexity for the Hungarian-based interface matching by filtering out candidate service with low similarity scores. The experimental results show that ICS³ can achieve better accuracy than the traditional IR-Based approach.

Keywords—service discovery, RESTful service, term expansion interface compatibility

論文編號：51

Enhancing Software Robustness by Detecting and Removing Exception Handling Smells – An Empirical Study

謝金雲、陳友倫、廖振傑

國立台北科技大學資訊工程系

Chin-Yun Hsieh, You-Lun Chen and Zhen-Jie Liao

Department of Computer Science and Information Engineering

National Taipei University of Technology

Email: hsieh@csie.ntut.edu.tw, {t103598008, t103598012}@ntut.edu.tw

Abstract

We propose a systematic way to uncover bugs associated with exception handling. First, code of software under improvement is scanned for exception handling smells by static analysis. The smells are reviewed for confirming if they are bugs by writing failing tests. Finally, code that contains the smells is refactored until the failing test passes and the smells are removed. The proposed method has been applied to uncover a number of bugs that could affect robustness of an open source web application.

Keywords: code smells, robustness, exception handling, refactoring, aspect oriented programming, code review, software testing

論文編號：58

A Comment-Driven Approach to API Usage Patterns

Discovery and Search

Shin-Jie Lee^{1,2}, Xavier Lin², and Wu-Chen Su¹

¹Computer and Network Center, National Cheng Kung University, Taiwan

²Department of Computer Science and Information Engineering, National Cheng Kung University, Taiwan

Email: jielee@ mail.ncku.edu.tw, XavierLinX@gmail.com,
wuchen_sue@hotmail.com

Abstract

API usage patterns have been considered as significant materials in reusing software library APIs for saving development time and improving software quality. Although efforts have been made on discovering API usage patterns, how to enable a programmer to search the discovered usage patterns is still largely unexplored. This paper presents a comment-driven approach to discovering and searching API usage patterns with two key features: first, API usage patterns are discovered with keywords through mining the comments in open source projects; second, the discovered usage patterns can be searched by natural language queries based on semantic similarities. In the experimental evaluations, 1775 API usage patterns are discovered from 10510 open source projects. The precision of the patterns search is 83% that is significantly higher than that of a traditional keyword match-based code search system.

Keywords—API usage patterns discovery and search, code examples

論文編號：67

A Crawling Approach of Hierarchical GUI Model Generation for Android Applications

Chien-Hung Liu and Ping-Hung Chen

Dept. of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: {cliu, t100599001}@ntut.edu.tw

Abstract

As the number of Android applications has increased dramatically, there is a rising concern about their quality and reliability. In particular, the rich GUI interactions supported by Android should be thoroughly tested in order to ensure if the behavior of an Android application is correct. However, manually create a GUI state model can be tedious and error-prone, especially for a nontrivial application. This paper proposes a crawler that can automatically generate the GUI state model of Android applications. Particularly, a hierarchical state model is employed to represent the intra- and inter-activity GUI behavior of Android applications in order to increase the model readability. Empirical experiments were conducted to evaluate the proposed crawler and the generated model. The results show that the state model generated by the crawler has a promising accuracy as compared to the model created manually. Besides, the hierarchical state model can improve the readability of model and, hence, facilitate the model validation.

Keywords: Android Crawler; Android GUI model; GUI testing

C2: Internet of Things

時間：2016/7/8(五) 13:00~14:50 地點：科教教室 F114-1 主持人：輔大資工 范姜永益		
1	胥沛恩, 廖峻鋒, 林明言	基於 CoAP 且適用於受限環境的智慧家庭服務發現架構
4	丁培文, 黃達翔, 鄭兆成, 劉晉銘, 許乙清	整合物聯網架構技術與開放資料應用於藝文分享系統
20	張惟誠, 廖峻鋒	基於複合式架構建構具高強健性的智慧家庭服務管理系統
26	廖介綱, 劉立頌, 吳宗錫, 游榮聿, 盧柏巨	易用性與可維護性於智慧環境之研究
41	鄭逸民, 陳英一	Beacon 微定位技術應用於行動載具驗票系統之研究
61	王秉豐, 洪辰坤, 曾裕勝, 陳鏡宇, 邱永發	以複雜事件處理技術為基礎建置火力電廠智慧吹灰系統

論文編號：1

基於 CoAP 且適用於受限環境的

智慧家庭服務發現架構

Constrained Resource-Oriented Service Administration (CROSA)

胥沛恩¹、廖峻鋒²、林明言¹

逢甲大學資訊工程系¹, 國立政治大學資訊科學系²

Pei-En Hsu¹, Chun-Feng Liao², Ming-Yen Lin¹

Department of Information Engineering & Computer Science

Feng Chia University¹

Department of Computer Science

National Chengchi University²

Email: m0303799@mail.fcu.edu.tw, cfliao@nccu.edu.tw, linmy@mail.fcu.edu.tw

摘要

智慧家庭應用在現今生活當中，越來越受到各家廠商的青睞，因此其設備與設備之間，相互通訊以及相互應用的效能也越來越重要；傳統服務發現協定往往未考量在智慧家庭中，資源較受限的設備，因此許多服務發現協定對於受限設備並不合適。基於上述原因，本研究將以 CoAP 與 MQTT 兩大物聯網通訊協定為基礎，設計一套具備 Web of Things 概念，且適用於受限設備的輕量級資源導向智慧家庭服務架構；其中，本論文將會以 CoAP 為基礎實作架構底層的服務發現協定:CROSA，再以 MQTT 延伸作為架構中應用層的傳輸方法，以達到既符合受限設備使用環境要求，更確保在套用在智慧家庭中應用時，能有更直觀且靈活的佈局方法。

關鍵字：智慧家庭、物聯網、服務發現、MQTT、CoAP

論文編號：4

整合物聯網架構技術與開放資料應用於藝文分享系統

Application of Culture Sharing Platform based on IoT and Open Data

丁培文、黃達翔、鄭兆成、劉晉銘、許乙清

國立虎尾科技大學 資訊工程系所

Pei-Wun Ding、Da-Xiang Huang、Zhao-Cheng Zheng、Jin-Ming Liu、

I-Ching Hsu

Email: 10363128@gm.nfu.edu.tw

摘要

如何把資訊科技應用於物聯網架構上是近年熱門的議題。隨著對於文化素質提升的重視,卻沒能有一個可讓政府單位與民間文創團體皆能使用的展場資訊處理系統,這是本論文所要探討的議題。本論文提出以物聯網(Internet of Things, IoT)為基礎,整合開放性資料(Open Data)開發雲端藝文分享系統的一般性架構,該系統包含智慧型手機端 App 軟體與藝文分享系統平台。智慧型手機端 App 軟體主要是搭配近距離無線通訊(Near Field Communication, NFC)可以讓使用者對作品進行點讚功能並和 NeuroSky 腦波感測器結合,透過腦波感測器與 NFC 功能將收集的數據傳遞至該系統上進行分析。藝文分享系統平台提供使用者所需的網路服務,該平台同時整合政府開放資料達到資料的正確性與豐富性,除此之外,也提供民間藝文團體於系統上發表最新活動資訊來增加資訊量。該系統目的是希望建立一個可讓使用者發表和瀏覽藝文資訊的空間並透過整合物聯網技術可以應用於展覽活動使用,讓使用者可以透過感測器所收集的資料進行分析使用者行為模式,從而夠做出更多應用來幫助使用者,讓生活可以更加便利。

關鍵字：物聯網、開放資料、腦機介面、近距離無線通訊

論文編號：20

基於複合式架構建構具高強健性的

智慧家庭服務管理系統

Robust Service Management for Smart Home

Environments: A Hybrid Approach

張惟誠, 廖峻鋒

國立政治大學資訊科學系

Wei-Chen Chang and Chun-Feng Liao

Department of Computer Science

National Chengchi University

103753019@nccu.edu.tw, cfliao@nccu.edu.tw

摘要

智慧家庭環境是一個典型的分散式系統，在此類環境中的智慧服務大都由一至多個節點組成，例如一個冷氣恆溫系統需要冷氣機、溫度感測器和邏輯判斷節點。然而，只要服務其中一個節點故障，整個服務就無法正常運作。由於居住在家庭中的大都是不具技術能力的使用者，故理想的智慧家庭服務，即使在有節點故障的狀況下，也應能在短時間內盡可能自動偵測與排除錯誤，使服務的運作不被中斷。本論文主要目的在於提出一個智慧家庭的強健服務管理系統，基於創新的複合式架構，結合點對點與集中式錯誤偵測機制的特色，能在短時間內偵測到節點失效，進而恢復由於軟體所造成的節點故障或尋找待用節點，使得服務能繼續運行。

關鍵字：智慧家庭、錯誤偵測、錯誤回復

論文編號：26

易用性與可維護性於智慧環境之研究

Analysis and Design on Usability and Maintainability

Issues in a Smart Home System

廖介綱 劉立頌 吳宗錫 游榮聿 盧柏亘

國立中正大學 電機工程學系

jack710050@gmail.com

aliu@ee.ccu.edu.tw

摘要

本論文實作「行程提醒暨家電控制系統」之功能在於整合並顯示智慧家庭內已連線的家電資訊，本文將由此角度切入探討品質屬性中的易用性其本質與意義、介紹為何易用性對於使用者而言如此重要，以及何種方式的呈現能夠有效提升。另一方面，軟體系統除了該提供良好的使用者體驗，更要能夠隨著使用者需求的變化而進行有效率的修改，本論文依照這些情境探討可維護性問題。為了更有效的提升易用性，本系統的操作界面捨棄了複雜的家電開關設計，改為透過擬物化風格表示家電狀態。為了兼顧開發方便與可維護性，採用 MVC 架構將動畫顯示與資訊擷取分開實作。透過核對設計清單的方法，在確認滿足多數清單之建議事項後，系統之易用性與可維護性具有明確的改善。

關鍵字：易用性、可維護性、智慧家庭

論文編號：41

Beacon 微定位技術應用於行動載具驗票系統之研究

Mobile Ticketing Validation System with Micro-location Based Beacon Technology

鄭逸民

國立臺北科技大學

Yi-Min Cheng

Email: future801113@gmail.com

陳英一

國立臺北科技大學

Ing-Yi Chen

Email: ichen@mail.ntut.edu.tw

摘要

Beacon 為低功率藍芽(Bluetooth Low Energy)訊號發射器，Beacon 的出現使智慧型手機能快速與生活周遭進行互動，手機應用程式可透過接收 Beacon 訊號即可做出各式各樣的線上或線下回應。Beacon 擁有唯一且加密過的應用參數，包含 UUID、Major、Minor，使應用程式能精準且安全的呈現收到 Beacon 訊號後的對應行為。本研究應用 Beacon 於數位票證的驗證上，除了探討票券的數位化外，更透過 Beacon 的特性實現數位票證自動化且安全的驗證，主要運作模式是透過 Beacon 傳送加密的 Key 至手機，程式藉由此 Key 與手機中的數位票證進行比對，以完成數位票證的驗證。目前本研究結果已應用於主要電影院中，且每個月有 10%的用戶透過 Beacon 進行數位票證的防偽驗證。

本研究遵循軟體工程的規範發展，從最初的需求分析、軟體架構到最後的軟體測試、維護等都依照基本的軟體工程架構發展。更以 Scrum 方式快速迭代以控管需求變更及快速發展。

關鍵字：Bluetooth Low Energy、Beacon、Mobile Ticketing

論文編號：61

以複雜事件處理技術為基礎建置火力電廠智慧吹灰系統

Smart Sootblowing System Based on Complex Event Processing

王秉豐¹, 洪辰坤², 曾裕勝¹, 陳鏡宇¹, 邱永發³

財團法人資訊工業策進會智慧網通系統研究所¹ 台灣電力公司興達電廠²,
永信能源科技股份有限公司³

Ping-Feng Wang, Chen-Kun Hung, Yu-Sheng Tseng, Ching-Yu Chen, Jackson Chiu

Institute for Information Industry Smart Network System Institute¹

Taiwan Power Company Hsin-Ta Power Station², Orion energy Technology³

Email: {pawang, ystseng, chingyuchen}@iii.org.tw¹, u218990@taipower.com.tw²
jyf.chiu@msa.hinet.net³

摘要

複雜事件處理技術提供事件規則對原始事件資料進行匯集(aggregation)，並透過所定義規則內容不斷過濾連續到達的資料流，完成事件間的關聯、聚合或分析等模型，處理完成的結果可以當成另一個事件處理規則的輸入資料，或可觸發對應事件的反應行為，進行即時事件的處理，如此，當資料源源不絕如水源接踵而來就形成資料流的處理模式。

本研究藉由串流事件偵測、即時資料分析等複雜事件處理的核心技術，建立燃燒吹灰分析規則模型，提供火力電廠智慧吹灰系統的解決方案，系統擷取火力電廠機組即時運轉情況，提供即時智慧吹灰控制模型，藉由整合操作技術(Operation Technology, OT)與資訊技術(Information Technology, IT)相關技術，來提供工業物聯網(Industry Internet of Things)高值化運轉維護之解決方案(Advanced Operation & Maintenance Solution)，讓電力工業(Utility Company)可提高多種煤源選擇，保障能源安全，降低能源成本、降低污染物排放與提高機組妥善率(unit reliability)。

關鍵字：複雜事件處理技術、工業物聯網、智慧吹灰系統

D2: Software Design and Applications

時間：2016/7/8(五) 13:00~14:50		
地點：科教教室 F114-2		
主持人：高師大軟體 林哲正		
36	Guan-Yu Chen, Kuo-Hsun Hsu	A research on the effectiveness evaluation of aspect-based refactoring using code smells
57	劉博仁, 李文廷, 郭家旭	應用安全設計樣式分析與設計物聯網系統
75	林紀睿, 葉道明	以 COSMIC-FFP 功能點為基礎之軟體維護專案規模估算工具
76	郭家旭, 李文廷, 王三元, 汪瑞勛	NFC 近場通訊技術之應用-以點名系統為例
77	郭家旭, 黃蓮池, 蔡文岸, 林敬祥	應用於物聯網之 BLE 4.0 省電機制的設計
80	孫暉嬪, 李文廷	英語單字學習系統之記憶實驗探討
81	陳姿紋, 李文廷	卡片資訊交換及管理系統之使用性分析

論文編號：36

A research on the effectiveness evaluation of aspect-based refactoring using code smells

Guan-Yu Chen, Kuo-Hsun Hsu

Department of Computer Science,
National Taichung University of Education,
Taichung,
Taiwan 403,

Email: c093128@gmail.com, glenn@mail.ntcu.edu.tw

ABSTRACT

Aspect-oriented refactoring is a modularization technique for reducing complexity of existing software systems through encapsulating crosscutting concerns. This technique makes it easier for developers to maintain and manage the system easier. Bad smells are problems that may occur in code or design phases and can be resolved by refactoring. However, bad smells may also appear in the system that is developed using Aspect-oriented refactoring.

This paper addresses the issues of evaluation of the Aspect-oriented refactoring effects through the use of a set of software metrics. By using a pre-defined set of interpretation rules to interpret the software metric results applied to Java source code, the software engineer can be provided with guidance as to the location of bad smells. By comparing the difference of the metrics before and after software refactoring, the aspect-oriented refactoring effects can be further studied and provide a better insight to the software development with aspect-oriented techniques.

Keywords: Aspect-oriented refactoring, measure, bad smells, effects

論文編號：57

應用安全設計樣式分析與設計物聯網系統

劉博仁 李文廷* 郭家旭

國立高雄師範大學軟體工程系

Po-Jen Law, Wen-Tin Lee*, Chia-Hsu Kuo

Department of Software Engineering,

National Kaohsiung Normal University

Email: lawpojen.1992@hotmail.com, wtlee@nknku.edu.tw, kuoch@nknku.edu.tw

摘要

近幾年物聯網越來越流行，許多的資訊服務也漸漸的與網路結合。然而，物聯網裝置之間在傳輸溝通上缺少了安全性，可輕易攔截裝置間傳遞的訊息，進行訊息修改或發動攻擊。因此，為了解決這樣的問題，本研究針對系統安全性採用系統分析與設計流程。在需求分析階段，分析使用案例圖及系統活動圖以了解系統需求。進一步根據使用案例圖、情節及活動圖建立系統的初始架構。在系統設計階段，在系統架構中針對物聯網裝置間的通訊過程使用五個安全性設計樣式希望可以強化其安全性，進一步完成系統元件與類別的細部設計。

關鍵字：物聯網、安全設計樣式、安全性系統分析與設計

論文編號：75

以 COSMIC-FFP 功能點為基礎之軟體維護專案規模估算工具

A Software Maintenance Project Size Estimation Tool Based On Cosmic Full Function Point

林紀睿 葉道明

國立高雄師範大學 軟體工程學系

CHI-JUI Lin, Dow-Ming Yeh

Email: playkant@yahoo.com.tw, dmyeh@nkn.edu.tw

摘要

軟體規模估算對於專案規劃初期在評估專案人力、時間以及預算具有良好的參考價值，目前大多數的組織都在關注軟體維護成本的研究，因為軟體維護成本一直在不斷成長，很多軟體公司所花費的軟體預算已達到 80%用於軟體維護，這意味著軟體開發的時間與人力成本大多於維護成本，但是維護專案的功能點計算與新開發專案的功能點計算略有不同，如在分析新開發專案時，除了呼叫內建類別庫以外所有其他的訊息都會累計成功能點數，而分析維護專案時如果訊息是傳給原有系統中已經有的物件類別，而非新增加的類別。其對應之功能點數應不予計算，因此便有需要區分新舊類別之功能來以此區分維護成本與開發成本。本研究針對維護專案提出一個方法來區分新舊版本的功能並且開發出一個輔助工具，藉由 COSMIC-FFP 的功能點分析，透過比對兩個版本之間的差異，再利用迴歸分析求出一單位 Cfsu 等於多少程式碼行數以及誤差值，使我們能更精準的評估維護專案的軟體規模大小，以此來分析維護專案的成本。

關鍵字：軟體規模、功能點分析、反向工程、COSMIC-FFP

論文編號：76

NFC 近場通訊技術之應用-以點名系統為例

The Implementation of NFC-Based Roll-Calling Application System

郭家旭¹ 李文廷¹ 王三元² 汪瑞勛¹

¹ 國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

² 義守大學 資訊工程學系

Chia-Hsu Kuo¹, Wen-Tin Lee¹, San-Yuan Wang², and Jui-Hsun Wang¹

¹Department of Software Engineering, National Kaohsiung Normal University,
Kaohsiung, Taiwan

²Department of Information Engineering, I-Shou University, Kaohsiung, Taiwan

Email: kuoch@nknknu.edu.tw and david1234012@gmail.com

摘要

目前智慧型手機多數支援 NFC 技術，使用 NFC 技術具有成本低、無需耗費配對時間與體積小的特性。目前實際應用包含交通及金融領域，例如，電子車票、門禁卡和電子錢包[1]，未來的發展相當具有潛力。本論文以 NFC 為研究主題。利用具有 NFC 的裝置讀取 NFC Tag 後，後端軟體系統分析及處理讀取到的 NFC Tag 之相關資訊，並執行對應的工作程序。目前大多數以 NFC 行動裝置之應用程式系統僅處理資料的讀寫、聯絡人的資訊交換、網址的連結與開關機等基本工作。

本論文以 NFC 為基礎的點名系統為例，著重於後端資料處理，進行規劃細部功能與系統分析，並結合 NFC Tag 以及 NFC 行動裝置，以軟體工程開發流程為基礎，實作 NFC 點名服務系統。未來，可以延伸提供相關 NFC 的服務組成(composition of services)應用。

關鍵字：NFC 技術、服務組成 (composition of services)、應用系統

論文編號：77

應用於物聯網之 BLE 4.0 省電機制的設計

An Efficient Power Saving Mechanism in BLE 4.0 for IoT

郭家旭¹ 黃蓮池² 蔡文岸¹ 林敬祥¹

¹ 國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

² 義守大學 電機工程學系

Chia-Hsu Kuo*, Lain-Chyr Hwang², Wen-An Tsai and Jing-Shiang Lin

¹Department of Software Engineering, National Kaohsiung Normal University,
Kaohsiung, Taiwan

²Department of Electrical Engineering, I-Shou University, Kaohsiung, Taiwan

Email: kuoch@nknku.edu.tw and a10003902@yahoo.com.tw

摘要

本論文主要在研究運用 Bluetooth Low Energy 4.0 (BLE 4.0) 模組的狀態模式切換，來讓 BLE 4.0 更加省電。藍牙技術提供裝置之間無線通訊、傳輸資料的能力，這項能力正好應用於物聯網的概念。BLE 4.0 最重要的特性即是省電能力，除了本身的可被偵測模式就較傳統藍牙的更加省電外，BLE 4.0 還支援更加省電的休眠模式，然而，BLE 4.0 本身無法自行切換休眠模式。為解決此問題，本研究將使用 Arduino 模組，來控制 BLE 4.0 模組，使其能在可被偵測模式及休眠模式之間轉換，以達到更加省電，卻又不影響使用功能的目的。

關鍵字：BLE 4.0、Arduino、省電機制、物聯網

論文編號：80

英語單字學習系統之記憶實驗探討

孫暉嬪 李文廷

國立高雄師範大學軟體工程系

Wei-Jane Sun, Wen-Tin Lee

Department of Software Engineering and Management,

National Kaohsiung Normal University

Email:rabbitjaneson@gmail.com, wtlee@nknku.edu.tw

摘要

在全球化的世界,英文是不可或缺的溝通工具，而單字量是決定英文能力重要的一環，因此如何有效的記憶單字也成了重要的研究課題。

本研究結合間隔式記憶方法及時間和空間的因素考量，開發 Android 的應用程式-KnowMemo 單字記憶系統。透過間隔式複習法，將易被遺忘的知識經由多次複習來將它牢牢深記。經由 YAHOO 字典的解釋和 Flickr 圖片的顯示，再加上社群網站的分享功能，以提供系統化的記憶學習方法。並且透過實驗的設計、研究及統計結果分析，驗證所發展的記憶學習方法及系統，證實所發展之系統可以有效幫助英文單字的記憶。

關鍵字：記憶學習、間隔式記憶法、Android APP、Web Application、統計實驗驗證

論文編號：81

卡片資訊交換及管理系統之使用性分析

陳姿妘 李文廷

國立高雄師範大學軟體工程與管理學系

Tz-Wen Chen, Wen-Tin Lee*

Department of Software Engineering and Management

National Kaohsiung Normal University

Email: sbt657134@gmail.com, wtlee@nknknu.edu.tw

摘要

在知識管理的時代,如何提昇工作效率,將時間應用在有價值的事物,而將例行瑣碎的雜事,像是卡片管理的工作交給科技產品處理。本論文使用現今普及的智慧型裝置,例如:智慧型手機、平板等,並結合四項技術包含: 1.使用近距離通訊技術(Near Field Communication, NFC)技術,藉由體感的操作讓使用者能更便利的交換卡片資訊。2.交換的資訊則是利用圖形識別中的光學字元識別(Optical Character Recognition, OCR),使用 Online OCR API,將圖片通過圖形辨識後以文字輸出。它影響傳統打字生態,使人們從繁瑣的鍵盤打字工作中解脫,解決了低速資訊輸入與高速資訊處理之間的不平衡,進而提高了效率。3.運用社群網站之互動功能,融入交流的理念,使之不再僅限於個人,例如:使用 Google Contact API 實作來支援 Google 聯絡人同步功能。4.將傳遞的資訊透過資訊安全相關技術加解密 Advanced Encryption Standard 與 RSA 加密演算法做進一步的安全性控制。讓使用者識別及管理日常生活中各式各樣的卡片資訊,可快速取得並使用需要的卡片內容,增加其方便性。

關鍵字：卡片管理、近距離通訊技術(NFC)、光學字元識別技術(OCR)、Google Contact API、RSA 加密演算法

A3: Android & Security

時間：2016/7/9(六) 09:30~11:10		
地點：國際會議廳 F106		
主持人：交大資工 黃俊穎		
23	陳偉凱, 劉建宏, 陳炳宏, 朱宏文	Android App 伺服器效能測試平台
33	劉建宏, 陳偉凱, 黃映瑞, 陳季宣	Android 底層事件轉換為關鍵字驅動測試腳本之設計與實作
44	劉建宏, 林敬文, 陳宥名, 蔡泳誠	延伸雲端測試平台以支援 Android 與 Firefox OS 應用程式之測試
45	林敬文, 陳宥名, 陳偉凱, 周世邦	以主從架構擴充使用 USB 埠連接 ADB 之數量
65	黃柏嶽, 丁培毅, 吳宗杉, 邱垂邦	允許範圍查詢的分散式 STL 密文容器與演算法
70	郭忠義, 林宛瑩	Android 應用程式之資訊安全靜態檢測
71	郭忠義, 張天瑋	Android 應用程式安全性動態分析

論文編號：23

Android App 伺服器效能測試平台

A Performance Testing Platform for Android App Servers

陳偉凱、劉建宏、陳炳宏、朱宏文

國立臺北科技大學資訊工程系

Woie-Kae Chen, Chien-Hung Liu, Ping-Hung Chen, Hung-Wen Chu,

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: {wkchen, cliu, t100599001, t102598041}@ntut.edu.tw

摘要

隨著雲端服務興起，支援雲端應用的 Android App 也不斷地增加。這類應用通常必須同時服務大量的使用者，營運人員必需知道 Android App 伺服器的負載能力，以作為硬體設備擴充或調校的依據，因此效能測試對於持續開發並擴張規模的 Android App 顯得非常重要。本論文透過雲端良好的延展性、低成本及高運算能力的特性，提出一個 Android App 伺服器的效能測試平台，可以平行執行多個功能性測試專案，並開啟大量的虛擬機器執行 Android 模擬器，來模擬大量的使用者操作 Android App，對 Android App 伺服器產生負載。實驗結果顯示，使用本平台確實可以對 Android App 伺服器產生真實的負載，而且負載量與使用 JMeter 執行測試時相當，然而卻不需額外撰寫 JMeter 專屬的測試腳本。因此當測試人員已經有現成的功能性測試腳本時，即可重複利用該腳本，來減輕測試人員進行壓力測試的負擔。

關鍵字：Android、OpenStack、CTP、效能測試

論文編號：33

Android 底層事件轉換為關鍵字驅動測試腳本之設計與實作

Design and Implementation of a Tool for Converting Android Low-Level Events into Keyword-Driven Testing Scripts

劉建宏 陳偉凱 黃映瑞 陳季宣

Chien-Hung Liu, Woie-Kae Chen, Ying-jui Huang, Chi-Hsuan Chen

國立臺北科技大學資訊工程系

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email:{cliu, wkchen, t100599006, t101598044}@ntut.edu.tw

摘要

近年來 Android 應用程式的數量快速成長，這些 Android 應用程式經常使用大量的觸控手勢及各種硬體感測器與操作者互動，因此 Android 應用程式測試方式不同於傳統的應用程式。現有的 Android 錄製與播放測試工具大多無法重播較複雜的手勢或僅能對 GUI 元件進行操作。本論文提出一個錄製及播放的 Android 自動化測試方法，透過分析 Android 底層的輸入事件記錄來辨識使用者的操作。一段 Android 底層事件將被分類及辨識為一個觸控手勢、硬體按鍵操作或是其他的感測器事件。此方法並將辨識結果轉換為相對應的關鍵字並產生關鍵字驅動測試腳本，使得使用者可以簡單的對錄製結果進行修改及插入斷言(assertion)。在播放測試腳本時，腳本內的關鍵字會被重製成在目標裝置上描述原先使用者操作的 Android 底層事件並注入 Android 輸入子系統。透過這個方法，複雜的手勢、非 GUI 元件的操作及感測器事件可以在不同的裝置上被重播。此外，本論文實作了一個工具，藉由此工具的使用案例可以顯示此方法之實用性。透過此工具使用者可以有效降低測試 Android 應用程式所需的時間與成本。

關鍵字： Android 測試、錄製與重播、關鍵字驅動測試

論文編號：44

延伸雲端測試平台以支援 Android 與 Firefox OS

應用程式之測試

Extending Cloud Testing Platform for Supporting

Android and Firefox OS Application Testing

劉建宏¹、林敬文²、陳宥名³、蔡泳誠⁴

國立臺北科技大學資訊工程系^{1,4}

財團法人資訊工業策進會^{2,3}

Chien-Hung Liu¹, Ching-Wen Lin², Yu-Ming Chen³, and Yung-Cheng Tsia⁴

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology^{1,4}

Institute for Information Industry^{2,3}

Email: {cliu¹, t103598015⁴}@ntut.edu.tw, {tedlin², randolphchen³}@iii.org.tw

摘要

雲端測試平台(Cloud Testing Platform, 簡稱 CTP)是一個支援 Android App 相容性測試的平台,開發(測試)人員只要將 App 與測試腳本上傳至 CTP,即可自動進行 App 與各種裝置之相容性測試,節省測試成本。本論文擴充 CTP,以支援 Firefox OS 裝置與其 App 之測試,使得 Firefox OS App 亦能在 CTP 平台上進行相容性測試。由於以 ADB 命令操作 Firefox OS 裝置時,必須將該裝置連接至 USB 埠,而 CTP 是以 Wireless 的方式執行 ADB 命令,因此,本論文提出重構 CTP 的方法,使其兼容 USB 以及 Wireless 的連接方式,並確保不同的連接方式不影響測試結果。重構時亦考量未來的可擴充性,使 CTP 能夠輕鬆加掛新的測試工具或支援新的其他類似裝置。實驗結果顯示 CTP 能同時支援 Android 與 Firefox OS 的應用程式測試,且使用 USB 或 Wireless 連接裝置對於測試結果並沒有影響。

關鍵詞：Android、Firefox、CTP、重構

論文編號：45

以主從架構擴充使用 USB 埠連接 ADB 之數量

A Master/Slave Architecture for Extending the Number of ADB Connections Using USB ports

林敬文¹、陳宥名²、陳偉凱³、周世邦⁴

財團法人資訊工業策進會^{1,2}

國立臺北科技大學資訊工程系^{3,4}

Ching-Wen Lin, Yu-Ming Chen, Woei-Kae Chen, Shih-Pang Chou

Institute for Information Industry^{1,2}

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology^{3,4}

Email: {tedlin, randolphchen}@iii.org.tw, {wkchen, t103598019}@ntut.edu.tw

摘要

Android 開發工具 Android Debug Bridge (ADB)可以讓開發人員使用電腦操作 Android 裝置，例如模擬觸控、存取檔案等。但是，當需要操作大量的 Android 裝置時，受限於 ADB 的設計，同一部電腦最多只能以 USB 埠連接 16 台裝置。本論文提出一個主從架構，用來擴充以 USB 埠連接 ADB 之數量，稱為 USB Master/Slave 架構。Client 端首先連接 Master 主機，透過 Master 主機管控多部 Slave 主機，再由 Slave 主機各自連接大量的 Android 裝置，利用這種方式克服 ADB 連接上限的問題。此外，本論文以實驗比較三種不同的傳輸方式(USB Master/Slave、USB、Wireless)執行 ADB 指令時的效能，實驗結果顯示使用 USB Master/Slave 時，只有輕微的額外消耗(overhead)，資料傳輸速率較使用 Wireless 更高，並且接近直接以 USB 埠連接裝置的傳輸速率。

關鍵詞：Android、ADB、USB Master/Slave

論文編號：65

允許範圍查詢的分散式 STL 密文容器與演算法

黃柏嶽

丁培毅

吳宗杉

邱垂邦

國立台灣海洋大學

10357018@ntou.edu.tw pyting@ntou.edu.tw ilan543@gmail.com 00257034@ntou.edu.tw

摘要

本文結合可保存明文順序關係的「次序保存加密機制」與 C++ 的標準樣板函式庫，在分散式元件架構下提出一組輕量化、具有高度安全性的輔助設計元件，在符合標準樣板函式庫的應用模型下擴充其容器與演算法，使得當容器內儲存密文資料時，遠端伺服器上運作的容器物件能夠支援以明文為基礎的範圍查詢與各種資料比較的操作，目標是希望在程式開發者熟悉的模型下引入具有高度安全的自動加解密機制，開發出來的系統實際運作時僅需額外的加解密時間與互動。

關鍵字：次序保存加密、C++ STL、遠端程序呼叫

論文編號：70

Android 應用程式之資訊安全靜態檢測

A Study of Static Analysis for Android Applications

Security Detection

郭忠義、林宛瑩

國立臺北科技大學資訊工程系

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: { jykuo, t102598034}@ntut.edu.tw

摘要

隨著智慧型手機的普及化，各式各樣的手機應用程式層出不窮，其中涉及的資訊安全問題卻時常被開發者、使用者所忽略，導致各種問題的發生。為解決行動應用的資訊安全問題，現有許多的資訊安全分析工具，但這些工具缺少一個統一的評測標準，各家分析結果各有偏頗，使用者針對不同面向的資訊安全問題可能需要使用多個分析平台、分析工具才能逐步找出安全漏洞。為改善此情況，本研究以經濟部工業局所訂定的行動裝置資訊安全檢測基準做為開發基礎，整合應用現有的幾項程式測試工具，分析各自的優、缺點，來對應用程式的發布安全、使用者的敏感資料、以及程式碼安全等問題進行掃描分析，找出應用程式本身設計中所包含的問題與漏洞。

關鍵字： Android 應用程式、安全性檢測、靜態分析

Keywords : Android Application, Security Detection, Static Analysis

論文編號：71

Android 應用程式安全性動態分析

A Study on Dynamic Security Analysis for Android

Applications

郭忠義、張天瑋

國立臺北科技大學資訊工程系

Jong Yih Kuo and Wei-Tien Zhang

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: jykuo@ntut.edu.tw

摘要

因近年智慧型行動裝置的普及，行動應用服務迅速的發展，使得智慧型行動裝置與生活越來越密切相關，同時也吸引了駭客的注意，以使用者的隱私資料為目標來謀取利益。本研究利用動態分析系統偵測應用程式在執行期間的行為，並依據經濟部工業局所提出的行動應用 App 基本資安規範相關檢測項目與基準進行分析，並輸出成報表提供給使用者觀看，幫助使用者判斷其應用程式的安全性。

關鍵詞:Android 應用程式測試、動態分析

Keywords: Android Application Testing, Dynamic Analysis

B3: Software Tools

時間：2016/7/9(六) 09:30~11:10 地點：科教教室 F115 主持人：中教大資科 徐國勛		
6	陳昱凱, 林志敏, 文成康	一個可支援實體代理人與情緒感測之老人關懷 MOOC 平台
24	陳仰萱, 薛念林, 陳錫民	磨課師學習分析框架－以 OpenEdu 為例
47	Yung-Hsiang Yang, Kuo-Hsun Hsu	Using Trend Control Chart in Software Design Process Class Diagram Maintainability Monitoring
48	洪燕竹, 邱國華	以動態菁英蜂群演算法解決軟體專案時間成本最佳化問題
52	林庭書, 鄭永斌	可擴充支援任意程式語言之版本紀錄追蹤輔助工具
72	郭忠義, 張嘉賢	資訊系統侵權鑑定研究
73	郭忠義, 李秉祁, 賴岱佑	雲端即時監視系統火災逃生規劃研究

論文編號：6

一個可支援實體代理人與情緒感測之老人關懷

MOOC 平台

An Elder Care MOOC Platform for Supporting Physical Agent and Emotional Sensing Technology

陳昱凱¹, 林志敏², 文成康³

^{1,2}逢甲大學資訊工程系, ³台南應用科技大學資訊管理系

¹M0311357@fcu.edu.tw, ²jimmy@fcu.edu.tw, ³wennt@venus.tut.edu.tw

摘要

近年來大規模網路免費公開課程(Massive Open Online Course, 簡稱 MOOC)在國際間發展迅速, 提供更多學習知識的管道, 其過程是一個互相關懷, 互相激勵, 以提高學習效果的過程, 若能透過 MOOC 學習的許多特性以及設計適當的課程教材, 並加入 kinect 情緒感測結合實體代理人, 利用實體代理人的動作表現吸引人的注意, 藉此在 MOOC 課程學習的過程中取得使用者的反應情緒, 並以使用者情緒加以回饋, 增進互動意願, 讓老年人在透過 MOOC 平台的老人關懷課程學習的過程中達到老人關懷的目的。

關鍵字：老人關懷、MOOC、情緒感測、實體代理人

論文編號：24

磨課師學習分析框架-以 OpenEdu 為例

An Analysis Framework for MOOCs Learning-A

Case Study in OpenEdu

陳仰萱 薛念林 陳錫民

逢甲大學資訊工程學系

Yang-Syuan Chen, Nien-Lin Hsueh, Hsi-Min Chen

Email: yangsyuan8012@gmail.com, nlhsueh@mail.fcu.edu.tw,

seeme.goo@gmail.com

摘要

近幾年在數位學習帶來創新的磨課師，也就是大規模線上開放課程，在世界各地蓬勃發展。任何使用者只要透過網際網路即可存取到不須付費、高品質的課程內容。學習分析一直是數位學習當中十分重要的議題，既能夠瞭解學習者的行為，也能夠改善教材不足之處、因材施教等等。但是磨課師為學習分析帶來了新的挑戰，如資料的異質性與複雜性、目前磨課師資料分析的不足等等。本文提出了一個磨課師資料分析框架，從 5W1H 六個不同的面向探討資料分析框架所需要的內容。並且為了驗證框架的有效性，實作了以 OpenEdu 為主的學習資料分析平台 進行案例研究。任何磨課師的相關人員都可以透過分析平台獲取需要的資料分析內容。

關鍵字：線上教育、學習分析、學習分析框架、磨課師、學習行為

論文編號：47

Using Trend Control Chart in Software Design Process Class Diagram Maintainability Monitoring

Yung-Hsiang Yang

Kuo-Hsun Hsu

Department of Computer Science, National Taichung University of Education

Email: 23142162@pchome.com.tw glenn@mail.ntcu.edu.tw

Abstract

In object-oriented software design, the quality of a unified modeling language (UML) class diagram significantly affects the subsequent software design and final product quality. Therefore, if the software design issue can be detected and resolved early in the software development and design stage, maintenance costs in the subsequent software development stage can be reduced significantly.

The structural complexity and maintenance difficulty in software class diagram design stage usually increases with development time, which in turn reduces the maintainability of the software. In this study, the theory of Marcela Genero et al. is used to propose a quantified method that can measure the maintainability of a class diagram; a trend control chart is used to predict and monitor the maintainability in the class diagram design process.

From the experimental result, the maintenance difficulty in class diagram design process shows a certain trend with increase in time; the trend control chart can not only detect the cause of abnormality and delete it to enhance the quality of software design, but also be used to predict the trend of increase in maintenance difficulty.

Keywords: Object-oriented design metrics, structural complexity, class diagram, control chart, maintainability.

論文編號：48

以動態菁英人工蜂群演算法解決軟體專案時間成本最佳化問題

Dynamic Elite Artificial Bee Colony Algorithm Applied to Solve the Time-Cost Trade-Off Problem for Software Project

洪燕竹, 邱國華

國立嘉義大學 資訊工程學系

Yen-Chu Hung, Guo-Hua Qiu

Computer Science and Information Engineering, National Chiayi University

andrew@mail.ncyu.edu.tw s1030475@mail.ncyu.edu.tw

摘要

現今科技的不斷進步以及變化快速，各家公司為了加快上線的速度，在不增加成本的考量下只能選擇縮短軟體開發及測試的時間，這同時導致了軟體生命週期(Software Development Life Cycle, SDLC)逐漸縮短，對於專案經理(Project Manager, PM)來說，如何利用有限的成本以及有限的時間內提出一套或多套可行的方案，是一個重要的議題。本論文將軟體專案排程的時間成本問題視為一個時間成本權衡(Time-Cost Trade-Off)問題，以人工蜂群演算法(Artificial Bee Colony, ABC)來解決此時間成本權衡問題。並以找出柏拉圖最佳解前緣(Pareto-optimal front)為目標，提供給專案經理一個較佳的決策空間來進行決策。

本論文分別與傳統的多目標基因演算法(Multi-Objective Genetic Algorithms, MOGA) 以及向量評估基因演算法結合禁忌搜尋法(TSVEGA)進行多目標求解能力的評估與比較。

關鍵字：多目標最佳化、人工蜂群演算法、時間成本權衡問題、柏拉圖最佳解前緣

論文編號：52

可擴充支援任意程式語言之版本紀錄追蹤輔助工具

Code Change History Tracing Tool for Arbitrary Programming Language

林庭書、鄭永斌

國立中央大學資訊工程學系

Ting-Shu Lin, Yung-Pin Cheng

Email: 103525003@cc.ncu.edu.tw, ypcheng@csie.ncu.edu.tw

摘要

現今的版本控制系統及相關工具，因為所儲存的資訊缺乏對程式原始碼的理解，而導致軟體開發人員在對版本紀錄進行查詢時，難以得到他們實際所關心的資訊，例如原始碼內某一程式元素的變更歷程等。

本論文針對現有系統的不足，提出一個輔助追蹤版本歷史紀錄之工具 iNob。本工具能以高效的方式對程式原始碼進行簡易的分析，以讓軟體開發者以方法(method)為單位，查找其於版本控制系統(Version Control System)中的變更紀錄。使用者可以透過簡單而直觀的操作，得到出他們所關注的變更紀錄。透過這樣的輔助，能幫助開發者更加有效地除錯以及瞭解程式碼變更歷程，從而提高開發效率並降低程式維護成本。本工具同時也有著高度的擴充性，能夠藉由簡單的方式更換部分元件，以支援不同的程式語言。

關鍵字：VCS、Code History Analysis、Git

論文編號：72

資訊系統侵權鑑定研究

A study of information systems infringement analysis and identification

郭忠義、張嘉賢

國立臺北科技大學資訊工程系

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: { jykuo, t103598014 }@ntut.edu.tw

摘要

本文研究透過程式自動化的方式來比對程式碼是否有抄襲或剽竊之嫌疑,使用者只需要將兩個專案匯入至系統中,系統會將兩個程式專案中非程式碼部分過濾並把程式碼部分擷取出來,將無意義或是多餘程式碼過濾,並且使用者可以選擇專案中要比對的程式碼群組,系統會將此群組程式碼有使用到並擴散出去的程式碼一併納入進來,並將程式碼的註解、物件結構與演算法結構擷取出來,然後透過有效如 winnowing、Cosine Distance 與 Graph 結構比對...等的演算法來對各部分進行比對,最後將各部份的比對結果相似度與最後比對的結果相似度報表一併呈現給使用者,最後由相關單位認定兩方的專案是否有抄襲或是剽竊的。

關鍵詞:物件導向專案、程式剽竊、程式抄襲、抄襲偵測、程式相似度

Keyword: OOP project、Code Plagiarism、Plagiarism Detect、Code similarity

論文編號：73

雲端即時監視系統火災逃生規劃研究

Simulate evacuation planning of fire disaster on the real-time cloud surveillance system

郭忠義、李秉祁、賴岱佑

國立臺北科技大學資訊工程系

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: jykuo@ntut.edu.tw, sucdekey2@gmail.com, deyu1978@gmail.com

摘要

傳統的火災偵測多為溫度感應，但是溫度異常也可能會誤報，且傳統的火災偵測多為發布警報，然後以建築物內的號誌燈當作逃生建議路線，無法根據當時的火災情況做出建議的逃生路線。因此本研究實做一個雲端監控火災與逃生路線規劃系統，使用 IP Camera 搭配雲端系統監控火災，若偵測到火焰則立刻散佈火焰資訊；使用者的智慧型裝置安裝本研究製作的 app 程式，藉由網路先定位出該裝置位於何處，且該 app 程式會一直索取火焰資訊檔案，一旦接收到火焰資訊，app 程式將會依據定位的資訊，立刻模擬出當時的情境，且根據火焰的位置，隨時提供建議的逃生路線給使用者，讓使用者能盡速逃離現場。

關鍵字：火焰偵測、雲端平台、建築模擬、逃生路徑、Unity3D、A-Star 路徑演算法

C3: Network Services

時間：2016/7/9(六) 09:30~11:10 地點：科教教室 F114-1 主持人：高師大軟體 郭家旭		
9	李曜廷, 劉建興	在 LTE-Advanced 網路上以網路編碼為基礎的中繼通訊 HARQ 傳輸方法
11	陳日揚, 陳育聖, 曾立宇, 林易泉	SDN 應用於教室網路管理
19	游筑安, 李佳穎, 何敏瑜, 林軒如, 馬尚彬	Web API 之視覺化搜尋與推薦工具 (Visualized Search and Recommendation Tool for Web APIs)
28	陳玠宏	使用網路編碼、矩陣賽局和多報酬於無線多躍網路上的跨層優化法
37	黃偉倫, 許揚, 范姜永益	以遺傳編程為基礎之多步先網路服務品質預測
49	施舜凱, 范姜永益	應用模糊邏輯於基因演算法之網路服務品質的組合
69	陳錫民, 薛念林, 陳奕中, 李霽烝, 陳仰萱	針對 Microservices 應用程式之以代理人為基底的監控機制

論文編號：9

在 LTE-Advanced 網路上以網路編碼為基礎的中繼**通訊 HARQ 傳輸方法****A Relay HARQ Communicate based on Network****Coding in LTE-Advanced Network**

李曜廷 劉建興

靜宜大學資訊工程學系

Yao-Ting Li, Jain-Shing Liu

Department of Computer Science & Information Engineering

Providence University

Email: opqyut2000@gmail.com

摘要

長期演進技術(Long Term Evolution, LTE)，為邁向第四代通訊技術(4G)的一種過渡版本，此為 3GPP 聯盟所制定的一個標準。在 LTE 裡，資料傳輸層面使用了 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 的技術，將頻寬細分成彼此不會相互干擾的頻段，使基地台可以同時讓數個使用者進行資料的傳輸，並結合了 TDMA 的概念，將頻寬資源劃分為多個時間與頻率交織而成的格子，並給予一個專有名詞，稱作為資源區塊(Resource Blocks, RBs)。然而在固定頻寬上的 RBs 分配，我們結合了網路編碼(Network Coding, NC)的方式來節省 RBs 的數量，並將其節省的 RBs 分配給其它使用者進行傳輸，藉以提高網路吞吐量。在封包的傳輸層面，LTE 使用了混合式自動重傳請求(Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ)的技術來降低封包傳輸的錯誤率，其概念是將代傳封包進行編碼與切割等技術後再進行傳送，可以大幅降低封包傳送失敗時而重新傳送的錯誤率。LTE 的訊框架構制定出 7 種不同的配置，每一個配置的上行(Uplink)、下行(Downlink)的子訊框位置與分配比例有所不同。本論文根據 LTE 的訊框架構提出了新創的方法，並安排了較佳的配置配對與子訊框 HARQ 的排程，並對使用者進行資源區塊的分配，此外還考慮了使用者之間的增益值而造成的訊雜比(Signal to Noise Ratio, SNR)，以及在不同訊號品質下使用 QPSK 與 16QAM 的調變技術產生的位元錯誤率(Bit Error Rate, BER)，最後模擬 SNR 值與配置排程所造成不同的網路吞吐量。

關鍵字：LTE-A、中繼節點、訊框架構、SNR、HARQ、資源區塊。

論文編號：11

Software-Defined Networking 技術應用於

教室網路管理

Software-Defined Networking Applications for Computerized Classroom Network Management

陳日揚 陳育聖 曾立宇 林易泉

國立虎尾科技大學資訊工程系

JIH-YANG CHEN & YU-SHENG CHEN & LI-YU ZENG & Yih-Chuan Lin

Department of Information Engineering, National Formosa University

lyc@nfu.edu.tw

摘要

因應電腦教室不同上課情境之需求，往往需要由人工進行設定或是將實體網路線拔除，導致花費大量的人力及時間成本。本論文採用新型態的軟體定義網路 SDN(Software-Defined Networking) 架構建置「教室網路管理系統」，提供有效的解決方案。利用常見的無線分享器 (Wireless 路由器) 搭配 OpenWrt 韌體、Open vSwitch 套件、及 Floodlight 控制器 (Controller) 來實現系統。透過簡易的圖形化界面，老師便能輕鬆地切換自由模式、上課模式及考試模式。本文實驗結果證明，將軟體定義網路的技術應用於電腦教室，確實能大幅提升網路管理的效率。

關鍵詞：網路管理; OpenFlow; SDN; Open vSwitch; Floodlight

論文編號：19

Web API 之視覺化搜尋與推薦工具

Visualized Search and Recommendation Tool for Web APIs

游筑安、李佳穎、何敏瑜、林軒如、馬尚彬

國立臺灣海洋大學資訊工程學系

Email: erica31129@gmail.com, j961833200717@gmail.com, e55469@gmail.com,
mis101bird@gmail.com, albert@ntou.edu.tw

摘要

近年來 WebAPI 蓬勃發展，各領域之軟體系統可藉由整合現有之 Web API，提高系統開發的速度。因此，如何協助使用者在數量龐大的 Web API 中，快速並準確地找到符合目標的 API，以整合到其開發之應用系統中，便成為當前一項重要的需求。本研究開發一個網站應用系統：ServRel，用以提供 Web API 之搜尋與推薦的相關功能與使用者介面，搜尋功能部分支援一般的關鍵字搜尋以及輸入輸出搜尋，推薦功能部分則可推薦出合作型 API 與競爭型 API，而搜尋與推薦結果均可透過視覺化的 API Graph 來呈現其結果。同時，ServRel 也提供工作區(workspace)與 API 收藏功能，以提供使用者更便利的 API 管理功能。

關鍵字：API 搜尋、API 推薦、資訊視覺化、個人化服務

論文編號：28

使用網路編碼、矩陣賽局和多報酬於無線多躍網路上的 跨層優化法

Cross-Layer Optimization for Wireless Multi-Hop Networks with Network Coding, Matrix Game and Multiple Payoffs

陳玠宏

靜宜大學資訊工程學系

Jie-Hong Chen

Department of Computer Science & Information Engineering

Providence University

Email: ko13145202@gmail.com

摘要

在多點跳躍的無線網路中，使用傳統分層的架構來分配資源，是不容易解決網路壽命和系統效能的問題。為此本文考慮到網路各層之間強烈的相關性，使用跨階層設計的方法將傳統的分層做整合優化和排程控制，使本文達到整體網路效能最佳化。在跨階層方法上，大多數的研究使用網路效用最大化(NUM)的模組來分配資源，而且利用非線性規劃理論來分析模組的最佳解，藉此針對不同階層中的路由、排程和資料流控制(stream control)做出最佳化的分配。而本文在設計模組架構的過程中，也考慮到跨階層方法的優點，所以加入 NUM 的模組。藉由這個模組架構，本文提出一套矩陣賽局(matrix game)的方法，在以網路編碼為主的問題中定義出超鏈接(hyperlink)和傳輸模式(transmission mode)為兩方參與者，並且讓兩方參與者互相競爭與合作來獲取最佳化的策略。此方法可以在賽局中設計出多個報酬(multiplepayoff)來權衡網路壽命和系統效能，而本文最後將以實驗數值來顯示使用如此以多報酬為目標函數所得之最佳化策略的效能。

關鍵字：跨階層設計、聯合優化、效能取捨、矩陣賽局、多報酬

論文編號：37

以遺傳編程為基礎之多步先網路服務品質預測

Genetic Programming-based N-Step-Ahead QoS Prediction

黃偉倫¹, 許揚², 范姜永益¹

輔仁大學資訊工程學系¹, 國立臺北科技大學資訊工程學系²

b2266369@gmail.com, a29066049@gmail.com, yyfanj@csie.fju.edu.tw

摘要

在軟體工程領域中，利用歷史服務品質(如回應時間等)資料預測未來服務品質數值，其預測結果能夠支持後續服務使用規劃以及相關決策。現今網路和雲端服務的使用與應用越來越熱門，已有許多這些服務的動態服務品質預測相關研究存在，常見的預測方法包 ANN (Artificial Neural Network)、ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average model) 等。本研究則是利用遺傳編程 (Genetic Programming, GP)，其精準度以及多樣性適合作為多步先預測的預測模型產生/搜尋方法。本研究提出並嘗試三種不同預測模式，預測結果優劣則是以預測精準度為基準，並且與傳統預測方法做比較。

關鍵字：遺傳編程、多步先預測、多預測器

論文編號：49

應用模糊邏輯於基因演算法之網路服務品質的組合

施舜凱¹ 與范姜永益²

¹天主教輔仁大學資訊工程系, 403226053@mail.fju.edu.tw

²天主教輔仁大學資訊工程系, yyfanj2@gmail.com

摘要

本篇論文使用了模糊理論的模型來改進基因演算法的適應函數，在使用者的需求處理上，我們分為兩種情況，功能性與非功能性，這裡我們主要是著重於非功能性的部分，我們引進了模糊理論來幫助我們進行非功能性需求的處理，包括 QoS 屬性與非明確形式的需求，透過使用模糊理論與基因演算法，將使用者需求的滿足程度作為演化的參數加入到演化的過程之中，尋找出對使用者需求的最佳結果與滿足程度。

論文編號：69

針對 Microservices 應用程式之以代理人為基底的監控機制

Agent-based Monitoring Mechanism for Microservices Applications

陳錫民 薛念林 陳奕中 李霽丞 陳仰萱

His-Min Chen, Nien ien-Lin Hsueh, Yi-Chung Chen, Lee Chi-Chen, Yang-Syuan
Chen

逢甲大學 資訊工程學系

Email: {hsiminc, nlhsueh, chenyc}@fcu.edu.tw,
rree8484@yahoo.com.tw, yangsyuan8012@gmail.com

摘要

相較於傳統 Monolithic 軟體架構，Microservices 軟體架構具有縮短產品開發時程、適應軟體需求快速改變、增加軟體開發產能與提升故障隔離性等優點。然而 Microservices 架構中構成應用程式的軟體元件是以微型服務的形式部署在分散的雲端環境中，雖然具有彈性，另一方面也意味著微型服務的監控與管理更為複雜與困難。對微型服務應用程式之供應者而言，如何了解微型服務應用程式整體之營運狀況與快速地找出營運問題所在已成為重要的議題。因此，在本研究中，我們提出了一個利用軟體代理人與 ElasticSearch、Logstash 和 Kibana (ELK) Stack 之整合的監測機制，幫助應用程式供應者了解他們部署在雲端上由微型服務所構成的應用程式之營運狀態。此機制採用軟體代理人與 Logstash 收集、過濾和轉換來自各種微型服務的監測度量資料，並將處理後的資料存儲於 ElasticSearch 分散式的資料庫中。此外，我們提出了一個 Kibana 儀表板方便使用者可以輕鬆地透過視覺化分析圖表了解應用程式之營運狀況。

關鍵字：Microservices Architecture、Quality of Service、Service Monitoring、Software Agent、ELK Stack、Docker Container

D3: Recommendation and Ontology

時間：2016/7/9(六) 09:30~11:10		
地點：科教教室 F114-2		
主持人：政大資科 廖峻鋒		
13	張玉圖, 陳奕中, 楊東麟	針對路徑群組的天際線查詢演算法之研究
21	林睿祥, 莊晏, 藍孟彬, 馬尚彬	基於行事曆的行動應用程式語意推薦方法
25	Ming-Wei Kat, Nien-Lin Hsueh, Yi-Chung Chen, Shi-Chuen Hwang	An Opinion Mining Approach Based on Localized Social Group and Query Expansion
38	張庭瑋, 范姜永益	友好程度推薦模組實作 – 以社群網站為例
62	葉明憲, 屈光孝, 葉家舟, 邱宏彬, 林迺衛	基於知識本體的中醫藥材配伍系統
66	邱勝敏, 陳奕中, 楊東麟, 薛念林, 陳錫民	基於倒傳遞模糊類神經網路之快速天際線朋友尋找演算法
68	葉明憲, 陳信賢, 葉家舟, 邱宏彬, 林迺衛	基於知識本體的中醫虛證辨證系統

論文編號：13

針對路徑群組的天際線查詢演算法之研究

A Preliminary Study on Skyline Query Algorithms for Path Group

張玉圖、陳奕中、楊東麟*

逢甲大學資訊工程學系

Yu-Tu Chang, Yi-Chung Chen, Don-Lin Yang

chang.yutu@gmail.com, mitsukoshi901@gmail.com, dlyang@fcu.edu.tw

摘要

本篇研究是關於有效率的查詢最具競爭力的路徑群組方法進行軟體塑模，我們在一個無方向的路網圖上，圖中每個路段上有多個維度的屬性值，給定 k 個到訪地點及群組基數 c ，路徑群組規劃可以查詢出多個最佳解，每一個路徑群組需滿足路徑個數為 c 及涵括 k 個到訪地點等 2 個要件。路徑群組查詢可以運用在運輸物流或是旅遊行程的規劃，例如快遞公司安排多個快遞員每日貨物運送路線，或是規劃 5 天旅遊行程中，每日旅遊路線。有效率的計算路徑群組是一件極具挑戰的工作，這項作業的困難點在於，路徑群組是由不同起迄點及長短不一的路徑所組成，如果要一個一個找出所有的路徑群組，然後互相做支配檢測，需要很多的運算資源及運算時間。我們的研究針對路徑群組的資料特性，提出路徑群組快速查詢演算法(ESPGA)及路徑群組進階查詢演算法(ASPGA)，利用有效的裁剪機制，儘可能刪除不必要計算的路徑群組資料，在我們的模擬實驗中顯示，本研究所提出的方法和搜尋軟體設計能夠有效提高處理效率，獲得比較好的效能。

關鍵字：路徑規劃、天際線查詢演算法、路徑群組查詢、搜尋軟體設計

論文編號：21

基於行事曆的行動應用程式語意推薦方法

Semantic Recommendation for Mobile Apps:

A Calendar-Based Approach

林睿祥、莊晏、藍孟彬、馬尚彬

國立臺灣海洋大學

10357027@mail.ntou.edu.tw, 00157004@mail.ntou.edu.tw,

00257112@mail.ntou.edu.tw, albert@ntou.edu.tw

摘要

現今，行動應用程式(Mobile App 或簡稱 App)已被廣泛的使用，因應使用者多元的需求，多樣且大量的各式 App 持續被開發出來，於此同時，情境資訊推薦系統(Context-Aware Recommender Systems 簡稱 CARS)越來越被業界與學界重視，可用以推薦符合使用者情境之資訊。本研究利用行事曆(Calendar)作為情境資訊來源，提出一套行動應用程式之語意推薦方法，我們稱之為 SRMA(Semantic Recommendation for Mobile Apps)，本研究主要的三大特點包含：(1)利用語意相似度方法計算出行事曆與 App 的相關程度；(2)利用語意相似度方法進行 App 之分類；以及(3)根據使用者行事曆之資訊，推薦出符合使用者日常生活需求之 App。此外，利用實驗證實 SRMA 方法可實際有效地推薦符合使用者預期之 App。

關鍵字：App Recommendation, Google Calendar, CARS (Context-Aware Recommender Systems), WordNet, Information Retrieval

論文編號：25

以詞彙擴展和地域性社群網絡為基礎之見解探勘方法

An Opinion Mining Approach Based on Localized Social Group and Query Expansion

Ming-Wei Kat, Nien-Lin Hsueh, Yi-Chung Chen and Shi-Chuen Hwang

Feng Chia University

Department of Information Engineering and Computer Science

Taichung city, Taiwan

Email: nlhsueh@mail.fcu.edu.tw

摘要

隨著社群網絡不斷的發達，許多研究在探討如何從這些社群網絡中找出有用的資訊。其中更有研究指出，利用社群網絡分析事件的發生，會比政府單位公告的時間更快[1]，且範圍更廣闊[2]。因此，我們設計了一套能即時性廣泛的收集社群網絡上的發文資料，且能任意切換所偵測的事件，並針對不同的事件，找出對於該事件最佳的資料收集源、關鍵字列表和特徵值組合的方法。所產生的關鍵字列表也會隨著所偵測到的事件而更新，會隨著時間而成長。從水災事件的實驗結果來看，系統所偵測出發生事件的時間點也的確的發生了水災事件。對於發文內期望取得的時間、地點和災害程度，實際上難以從單一的發文上取得。因此這些資料可以用系統的特性和偵測結果來彌補，讓分析結果能被更好的利用。

論文編號：38

友好程度推薦模組實作 – 以社群網站為例

張庭瑋

輔仁大學資訊工程學系

Email: 403226065@fju.edu.tw

范姜永益

輔仁大學資訊工程學系

Email: yyfanj@csie.fju.edu.tw

摘要

隨著網路的興起，有愈來愈多使用者透過網路資源來尋找所需資訊，而在獲取資訊之眾多管道之中，又以推薦為較有效之方式，其原因在於通常需要推薦者缺少對該領域之知識，透過其他對於該領域有相關知識之人來給予建議，通常提問者可以得到較為正確之結果。因此，推薦系統在近幾年也順勢成為一個重要的議題，最常見之作法莫過於透過使用者評價之高低來作為推薦之依據。雖然當前最流行之推薦方法使用簡易且方便，但是卻缺少更精細之判斷——使用者偏好與回答者對使用者之理解。有鑒於此，本論文提出一推薦方法，以模擬社群網站 Facebook 之交流模式，並以紀錄使用者習慣以及回答者與提問者之間之親密程度為依據，做出更精確之推薦結果。

關鍵字：Facebook、社群網站、推薦系統

論文編號：62

基於知識本體的中醫藥材配伍系統

Ontology-Based Medicinal Combination System for Traditional Chinese Medicine

葉明憲¹

屈光孝²

葉家舟¹

邱宏彬³

林迺衛²

Ming-Hsien Yeh¹

Kuang-Hsiao Chu²

Chia-Chou Yeh¹

Hung-Pin Chiu³

Nai-Wei Lin²

¹ 佛教慈濟綜合醫院 大林分院中醫科

yehlinlo@gmail.com, dm070601@tzuchi.com.tw

² 國立中正大學 資訊工程學系暨研究所

bdpskuang@gmail.com, naiwei@cs.ccu.edu.tw

³ 南華大學 資訊管理學系暨研究所

hpchiu@mail.nhu.edu.tw

摘要

「辨證論治」為中醫診斷治療疾病的獨特方法。「辨證」為中醫師透過望、聞、問、切四診，收集病患的症狀及體徵資訊，並依據所收集的資訊，分析及辨識疾病的病因、病位、與病機，統稱為證候。「論治」為中醫師根據不同的證候，對病患實施適合的治療與用藥。辨證與論治是中醫診斷治療疾病時，密不可分的兩個階段。

方劑是由一種或多種藥材所組成的藥方，組成須符合一定的配伍原則。按照各藥材在方劑中所起的作用，可分成君藥、臣藥、佐藥、使藥四部分。隨著方劑的演進，多數證候都有已經驗證有效的基礎方劑，並隨著不同的病機，延伸出許多基礎方劑的加減方劑。

本研究希望研製一套中醫藥材配伍系統，實踐中醫方劑的配伍原則，輔助中醫的臨床診療及實證中醫學的研究。

關鍵詞：中醫藥材知識本體、中醫藥材功效標準化、中醫藥材配伍系統

論文編號：66

基於倒傳遞模糊類神經網路之快速天際線朋友尋找演 算法

邱勝敏

逢甲資訊工程學系
s951010sam@gmail.com

陳奕中

逢甲資訊工程學系
chenyic@fcu.edu.tw

楊東麟

逢甲資訊工程學系
dlyang.tw@gmail.com

薛念林

逢甲資訊工程學系
nlhsueh@mail.fcu.edu.tw

陳錫民

逢甲資訊工程學系
seeme.goo@gmail.com

摘要

分析社群網路上的資訊並且找出相似使用者是一般推薦系統中不可或缺的一項功能，近年來使用多條件演算法天際線查詢並輔以類神經網路來搜尋相似使用者的概念也漸漸興起，但在他們所提出來的的方法上仍擁有取得結果與目標使用者不相似進而消耗更多檢查時間，造成執行速度過慢的問題存在。因而本論文使用倒傳遞模糊類神經網路來輔助建立近似天際線區域來解決此一問題。模擬結果則證實了目標方法的有效性及執行效率。

關鍵字：社群網路、推薦系統、模糊類神經網路、天際線查詢

論文編號：68

基於知識本體的中醫虛證辨證系統

Ontology-Based Deficiency Syndrome Differentiation in Traditional Chinese Medicine

葉明憲¹ 陳信賢² 葉家舟¹ 邱宏彬³ 林迺衛²

Ming-Hsien Yeh¹、Xin-Xian Chen²、Chia-Chou Yeh¹、Hung-Pin Chiu³、

Nai-Wei Lin²

¹ 佛教慈濟綜合醫院 大林分院中醫科

yehlinlo@gmail.com, dm070601@tzuchi.com.tw

² 國立中正大學 資訊工程學系暨研究所

ghjklgv@hotmail.com, naiwei@cs.ccu.edu.tw

³ 南華大學資訊管理學系暨研究所

hpchiu@mail.nhu.edu.tw

摘要

中醫在長時間的歷史中，發展出「辨證論治」的獨特診治方式。「辨證」先透過四診—望、聞、問、切的方法診察病情，再依據四診獲得的資訊分析及判斷疾病的病因、病位、及病機，統稱證候；最後再依據辨證出的證候，確立治療方式，即為「論治」。

由於中醫辨證體系的龐雜，本論文運用計算機龐大的記憶能力及迅速的分析能力，研製一個基於知識本體的中醫虛證辨證系統，提供研究中醫辨證體系的平台。知識本體包含中醫症狀知識本體及中醫證候知識本體。

關鍵詞:中醫辨證系統、中醫症狀知識本體、中醫證候知識本體

E3: MiniPLop

時間：2016/7/9(六) 09:30~11:10 地點：國際會議廳 F106 貴賓室 主持人：中正電機 劉立頌		
82	郭靖玟, 周忠信, 鄭有進, 黃義閔	基於 TRIZ 發展生活巧思樣式語言

論文編號：82

基於 TRIZ 發展生活巧思樣式語言**A Pattern Language for Ingenuity for Life based on TRIZ**

郭靖玟

Ching-Wen Kuo

東海大學

資訊工程系

g03357001@thu.edu.tw

周忠信

Jung-Sing Jwo

東海大學

資訊工程系

jwo@thu.edu.tw

鄭有進

Yu Chin Cheng-Hung

台北科技大學

資訊工程系

yccheng@ntut.edu.tw

黃義閔

Yi-Ming Huang

東海大學

資訊工程系

g03357005@thu.edu.tw

摘要

隨著科技進步及經濟發展，人類對於生活品質要求越來越高，「生活巧思」在日常生活中逐漸發酵，「生活巧思」可視為「創新」其中一個小環結，TRIZ 理論運用在各個領域上做為創新的工具已有數十年的歷史，其效果不容置疑。TRIZ 發展出很多套解決問題的工具，其皆為解題過程中可以運用的方法，想要使用工具解決問題必定要先熟悉工具使用方式。再則 TRIZ 工具通常一次只能解決一個問題，所以一個發明問題的整體解決方案，僅由 TRIZ 工具並無法獲知。本論文首先引用了單一工程特性法則，將問題的分析變得更直觀。再使用樣式語言 (Pattern Language) 重新詮釋 TRIZ，發展出能為生活問題提出巧妙解決方法的「生活巧思樣式語言 (A Pattern Language for Ingenuity for Life，縮寫為 PLIL)」。透過 PLIL 解決日常生活的難題將變得更有效率。不再需要經過 TRIZ 繁雜的解題過程就能為生活帶來更多的便利。

關鍵字：TRIZ、創新發明、樣式語言、40 項創新發明原則、39 項工程參數、矛盾矩陣、單一工程特性、生活巧思