

嵌入式系統軟體元件之智慧型整合

江宗佑、梁文耀

E-mail: 9020275@mail.dyu.edu.tw

摘要

目前嵌入式系統的設計大多為專用設備，所以在硬體的可用資源上，可說是非常的拮据。而對所開發出搭配於嵌入式系統的軟體，也因硬體資源的有限及效率的考量，無法創作出功能完善的軟體。例如個人數位助理(PERSONAL DIGITAL ASSISTANT, PDA)，它本身有完善的作業系統，亦可創造出許多奇怪且特殊的功能，但是在創作時無法像個人電腦一樣，可自由的發揮，必須要時時考量硬體資源的限制，是否合於規格，使得軟體的開發，通常只能侷限於小型且功能單一的軟體上。因此，本研究利用軟體工程中的物件導向評量及物件導向之軟體重用、再生利用的特性，提出一個智慧型整合模式，將利用元件化軟體所建立的應用程式，作最佳化管理，以有效的管理及使用應用程式。本研究以嵌入式系統中有作業系統的個人數位助理(PDA)為例，將PDA的應用程式在有限的硬體支援下，將數種不同功能及性質的軟體作最佳化的管理。

關鍵詞：嵌入式系統，個人數位助理，元件軟體，軟體品質評量，物件導向評量，軟體整合

目錄

第一章 緒論--P1 1.1 前言--P1 1.2 研究動機與目的--P2 1.3 研究限制--P3 1.4 研究方法與流程--P4 第二章 文獻探討--P6 2.1 簡介--P6 2.2 嵌入式系統及基本的元件管理--P6 2.2.1 嵌入式系統--P7 2.2.2 基本的元件管理--P9 2.2.3 最佳化定義之評量標準--P12 2.2.3.1 軟體品質評量標準--P12 2.2.3.2 軟體複雜性--P17 2.3 軟體元件評量整合--P17 2.3.1 物件導向設計模式的評量--P18 2.3.2 物件導向的度量標準--P22 2.3.3 物件導向軟體評量分類--P23 2.3.4 物件導向連結性、內聚力和繼承的評量--P24 2.3.5 元件共用對軟體的影響--P32 2.4 使用基因演算法--P37 2.4.1 基因演算法--P37 2.4.2 基因演算法的步驟--P40 第三章 軟體元件整合之演算法--P44 3.1 簡介--P44 3.1.1 整體演算法--P44 3.1.2 範例說明--P48 3.2 元件關聯評量--P52 3.2.1 元件關聯評量演算法(1)--P54 3.2.1.1 實例說明--P58 3.2.2 元件關聯評量演算法(2)--P60 3.2.2.1 實例說明--P63 第四章 智慧型整合-基因演算法--P66 4.1 簡介--P66 4.2 基因演算法在軟體最佳化整合之程序--P66 4.3 實例說明--P71 4.4 系統說明--P79 第五章 結論--P83 5.1 結論--P83 5.2 未來研究方向--P84 參考文獻--P86 附錄A--P90

參考文獻

【1】田華湘，1999，「WINDOWS CE應用特性介紹」，新電子，6月159期。【2】朱三元，1991，「軟體品質及其評價技術」，儒林。【3】趙建宏，2000，「嵌入式作業系統的發展現況」，新電子，4月169期。【4】杜帆，1993，「DLL&DDE程式設計概論」，儒林。【5】張寶源，1992，「WINDOWS程式設計-動態連結DLL網路函數庫」，松崗。【6】鄧邵勳，1998，「遺傳演算法於股市擇時策略選擇之研究」，87年度全國管理碩士論文獎暨研討會。【7】蘇木春、章孝德，1997，「機器學習：類神經網路、模糊系統以及基因演算法則」，全華。【8】ANQUERIL, N. AND LETHBRIDGE, T. C., "EXPERIMENTS WITH CLUSTERING AS A SOFTWARE REM-ODULARIZATION METHOD", IEEE, 1999, PP:235-255 【9】BARR, M., "PROGRAMMING EMBEDDED SYSTEM IN C AND C++", O'REILLY, 1998 【10】BATENBURG, F. H. D., GULTYAEV, A. P. AND PLEIJ, C. W. A., "AN APL-PROGRAMMED GENE-TIC ALGORITHM FOR THE PREDICTION OF RNA SECONDARY STRUCTURE", ACADEMIC PRESS LIMM-TED, 1995, PP:269-280 【11】BRUNETTI, A., "A FAST AND PRECISE GENETIC ALGORITHM FOR A NON-LINEAR FITTING PROB-LEM", COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS, 2000, PP:204-211 【12】BRIAND, L. C., WUST, J., DALY, J. AND VICTOR PORTER, W. D. "EXPLORING THE RELATIONSHIPS BETWEEN DESIGN MEASURES AND SOFTWARE QUALITY IN OBJECT-ORIENTED SYSTEMS", THE JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, 2000, PP:245-273 【13】CHAPPELL, D., "UNDERSTANDING ACTIVEX AND OLE", MICROSOFT CORPORATION, 1996 【14】CHIDAMBER, S. R. AND KEMERER, C. F., "A METRICS SUITE FOR OBJECT-ORIENTED DESIGN", IEEE TRANS.ON SOFTWARE ENG., 1994, PP:476-493 【15】COM、DCOM HTTP://WWW.MICROSOFT.COM 【16】D'SOUZA, D. F. AND WILLS, A. C., "OBJECT, COMPONENTS, AND FRAMEWORKS WITH UML", ADDISON WESLEY LONGMAN, 1999 【17】EBERT, C. AND MORSCHER, I., "METRICS FOR QUALITY ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF OBJECT-ORIENTED SOFTWARE", INFORMATION AND TECHNOLOGY, 1997, PP:497-509 【18】ENTERPRISE JAVABEANS HTTP://JAVA.SUN.COM/PRODUCTS/EJB/BACKGROUND.HTML 【19】GENTNER, D. R. AND GRUDIN, J., "DESIGN MODELS FOR COMPUTER-HUMAN INTERFACES", IEEE, 1996, PP:28-35 【20】GOKUL AND ERIC, "REENGINEERING THE CLASS- AN OBJECT ORIENTED MAINTENANCE ACTIVITY", IEEE, 1998, PP:39-44 【21】GOWDA, R. G. AND WINSLOW, L. E. "AN APPROACH FOR DERIVING OBJECT-ORIENTED METRICS", IEEE, 1994, PP:897-904 【22】

】 HOFMANN, H. D., MUENCH, V. AND STYNES, J., "MECHANISMS OF COMPONENT-ORIENTED SOFTWARE DEVELOPMENT", INTERNET RESEARCH : ELECTRONIC APPLICATION AND POLICY, 1999, PP: 66-75 【23】 JORMA ETC., "PRODUCT-BASED SOFTWARE PROCESS IMPROVEMENT FOR EMBEDDED SYSTEMS," EURO-MICRO CONFERENCE, 1998, PP:905-912 【24】 KAMIYA, T., KUSUMOTO, S. AND INOUE, K., "PREDICTION OF FAULT-PRONENESS AT EARLY PHASE IN OBJECT-ORIENTED DEVELOPMENT", IEEE, 1999, PP:253-258 【25】 KWOK, Y.-K. AND AHMAD, I., "EFFICIENT SCHEDULING OF ARBITRARY TASK GRAPHS TO MULTI-PROCESSORS USING A PARALLEL GENETIC ALGORITHM", JOURNAL OF PARALLEL AND DISTRIBUTED COMPUTING, 1997, PP:58-77 【26】 LIN, C. T. AND GEOEGE LEE, C. S., "NEURAL FUZZY SYSTEM", PRENTICE-HALL, 1999 【27】 MCCALL, J., RICHARDS, P. AND WALTERS, G. "FACTORS IN SOFTWARE QUALITY", THREE VOLUMES, NOVEMBER 1977 【28】 MCCABE, T., "A SOFTWARE COMPLEXITY MEASURE", IEEE TRANS. SOFTWARE ENGINEERING, DECEMBER, 1976, PP:308-320 【29】 OBJECT MANAGEMENT GROUP (OMG), [HTTP://WWW.OMG.ORG/](http://www.omg.org/) 【30】 PETERS, J. F. AND PEDRYCZ, W., "SOFTWARE ENGINEERING : AN ENGINEERING APPROACH", JOHN WILEY & SONS, 2000 【31】 PALM COMPUTING, [HTTP://WWW.PALM.COM/](http://www.palm.com/) 【32】 PRESSMAN, R. S., "SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH", MCGRAW-HILL, 2001 【33】 ROFAIL, A. AND MARTIN, T., "BUILDING N-TIER APPLICATIONS WITH COM AND VISUAL BASIC 6.0", 賴靜美 譯 【34】 ROSEN, M., "UNDERSTANDING COM/CORBA INTERWORKING", STANDARDVIEW, MARCH, 1998, PP: 44-49 【35】 SCHROEDER, M., "A PRACTICAL GUIDE TO OBJECT-ORIENTED METRICS", IT PRO, 1999, PP:30-36 【36】 SHIH, T. K., WANG, C.-C. AND CHUNG, C.-M., "USING Z TO SPECIFY OBJECT-ORIENTED SOFTWARE COMPLEXITY MEASURES", INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY, 1997, PP:515-529 【37】 TANG, M.-H., KAO, M.-H. AND CHEN, M.-H., "AN EMPIRICAL STUDY ON OBJECT-ORIENTED METRICS", IEEE, 1999, PP:242-249 【38】 THE MILLENNIUM PROBLEM IN EMBEDDED SYSTEMS [HTTP://WWW.IEE.ORG.UK/2000RISK/EMB.HTML](http://www.iee.org.uk/2000RISK/EMB.HTML) 【39】 UEHARA, S., MIZUNO, O., ITOU, Y. AND KIKUNO, T., "AN MVC-BASED ANALYSIS OF OBJECT-ORIENTED SYSTEM PROTOTYPING FOR BANKING RELATED GUI APPLICATIONS", IEEE, 1999, PP:65-73