

使用網路分散系統於同步次系統最佳化之研究

柯怡利、紀華偉

E-mail: 9708053@mail.dyu.edu.tw

摘要

多領域設計問題經常是一個各領域輸出及輸入互相耦合的複雜系統，設計最佳化必須先求得收斂的耦合系統及區域敏感度，再藉由全域靈敏方程式(GSE, Global Sensitivity Equation)求得全域靈敏度以進行all-in-one設計最佳化。同步次系統最佳化(CSSO, Concurrent Subspace Optimization)法比all-in-one法更進一步，不僅在次系統內進行敏感度分析，同時也在次系統內進行最佳化。CSSO法提供了平行運算分工的可能性。本文利用區域網路資料傳遞的方式，建立分散式電腦系統，進行同步最佳化的處理，以有效的減少設計的時間。兩個數值範例顯示，使用CSSO法並利用本文所建立之分散式電腦系統，可以實現平行運算網路分工功能，減少運算時間。

關鍵詞：多領域設計最佳化；次系統同時最佳化；分散式系統

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv 英文摘要 v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 ix 表目錄 xi 第一章 緒論 1.1 前言 1 1.2 研究目的 2 1.3 文獻回顧 4 1.4 論文大綱 6 第二章 複雜系統與多領域最佳化 2.1 複雜系統 7 2.1.1 層次複雜系統 7 2.1.2 非層次複雜系統 8 2.2 全域靈敏度公式法 10 2.3 同步次系統最佳化方法 17 2.4 Cascade 23 2.5 分散式系統 26 第三章 程式建構 3.1 程式開發工具 28 3.2 主從電腦網路架構 29 3.3 程式開發 31 3.3.1 Server端 32 3.3.2 Client端 36 3.4 傳輸機制 38 3.4.1 TCP/IP 38 3.4.2 檔案傳輸方式 39 第四章 數值範例結果 4.1 二個次系統之複雜系統 43 4.2 主從電腦網路架構 49 4.2.1 三個次系統說明 49 4.2.2 最佳化問題 50 第五章 結論 5.1 結論 56 5.2 未來展望 56 參考文獻 58 附錄 61

參考文獻

- 【1】 Sobieszczanski-Sobieski, J., " A linear decomposition method for optimization problem, blueprint for development, " NASA Technical Memorandum 83248, 1982. 【2】 Schmit, L.A., " Structural Design by Systematic Synthesis, " Proceedings of the 2nd Conference on Electronic Computation, ASCE, New York, 1960, pp.105-122. 【3】 Kirsh, U., Reiss, M., Shamir, U., " Optimum Design by Partitioning into Substructures, " Journal of the Structures Division, ASCE, Vol.98, pp.249, 1972. 【4】 Sobieszczanski-Sobieski, J., " A Linear Decomposition Method for Large Optimization Problems - Blueprint for Development, " NASA TM 83248, 1982. 【5】 Sobieszczanski-Sobieski, J., " Optimization by Decomposition: A Step from Hierarchic to Non-hierarchic Systems- Recent Advances in Multidisciplinary Analysis and Optimization, " NASA CP-3031, Part 1, 1988. 【6】 Sobieszczanski-Sobieski, J., Bloebaum, C., Hajela, P., " Sensitivity of Control Augmented Structure Obtained by a System Decomposition Method, " Proceedings of the AIAA/ ASME/ ASCE/AHS 29th Structures, Structural Dynamics and Materials Conference, Williamsburg, VA, AIAA, Washington, DC, 1988. 【7】 Weinert, M., Eschenauer, H.A. " A parallel decomposition algorithm in application to structural design " , Advances in engineering Software 26, 1996, pp.1-12. 【8】 張科施, " 飛機設計的多學科優化方法研究 " , 西北工業大學博士學位論文, 2006. 【9】 余雄慶, " 多學科設計優化算法及其在飛機設計中的應用研究 " , 南京航空航天大學博士學位論文, 1999. 【10】 李玉婷, " 具錯誤移轉機制之分散式平行運算平台設計與建置 " , 元智大學資訊管理學系碩士學位論文, 2002. 【11】 陳伯文, " 代理人架構下分散式平行運算平台之設計與建構 " , 元智大學, 資訊管理學系碩士學位論文, 2001. 【12】 王佩玉, " 分散式平行計算環境之負載分配 " , 義守大學, 資訊工程研究所碩士學位論文, 2001. 【13】 葉?, " 基于MDO技術的飛機概念設計軟件平臺的設計與實現 " , 中南大學碩士學位論文, 2007. 【14】 Tatineni S. and Fadel G. M., " Coupling through move limits in multidisciplinary optimization " , Structural Optimization, vol. 11, pp.50-55,1996. 【15】 Christina L. Bloebaum, " Formal and Heuristic System Decomposition Methods in Multidisciplinary Synthesis " , NASA, pp.27-35. 【16】 Hulme K.F. and Bloebaum C.L., " Development of a multi-disciplinary design optimization test simulator " , Structural Optimization, vol. 14, pp. 129-137, 1997. 【17】 <http://www.beowulf.org/overview/history.html>, " Beowulf History " 【18】 謝志松, " 系統模擬應用於異質分散式系統之動態平衡探討 " , 國立雲林科技大學資訊管理碩士班, 2003. 【19】 陳復平, " 防禦TCP SYN Flooding 攻擊的TCP製作 " 義守大學資訊工程研究所碩士學位論文, 2005. 【20】 翁明儀, " 行動網際網路之TCP效能探究與改良 " , 大葉大學資訊工程學系碩士學位論文, 2005. 【21】 http://www.wells.hk/ws_toolsdetail.php?tools_id=1103102670, " 連接埠 (Port) 是甚麼 "