結合單元形成之開放型排程問題研究

張緯強、駱景堯

E-mail: 9808033@mail.dyu.edu.tw

摘要

近幾年,如何在競爭激烈的製造業環境中脫穎而出,客製化與低成本的生產流程儼然而成為最受矚目的焦點。群組技術更是在現行生產需求上越來越受到重視的一環,其目的可達成生產型態上精簡且符合低成本的實務應用。且勢必需將關鍵的群組技術後之結果,與生產排程的思考邏輯相互結合,這樣的整體思考架構才可算漸趨完備,而在現今的研究領域上似乎在相關兩者結合的議題上,並無相互結合的應用,往往只是對單一領域提出研究而已。本研究旨在將單元形成與其對應的生產排程問題,做一系統性的研究探討,針對兩者利用基因演算法觀念開發一啟發式演算法求解相關問題,尤其在分群效應與開放性排程的例外單元處理問題上,加以改善其求解品質,皆可獲得不錯的成效。

關鍵詞: 羣組技術；開放型排程；群組效率；基因演算法

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 vi ABSTRACT vi 謝 iii 目 錄 viii 圖目錄 xi 表目錄 xiii 第一章 緒論 1 1.1 研究動機與目的 1 1.2 研究範圍及假設 4 1.3 研究方法及流程 6 第二章 文獻探討 9 2.1 單元製造系統問題方面 9 2.1.1 早期文獻探討 9 2.1.2 近期文獻探討 11 2.1.3 單元製造系統 16 2.2 開放型排程問題方面 23 2.2.1 早期文獻探討 23 2.2.2 近期文獻探討 24 2.3 基因演算法(Genetic Algorithms) 25 第三章 標準單元形成問題之求解 32 3.1 標準單元形成問題演算法介紹 32 3.1.1 標準單元形成問題演算法之建立 33 3.2 零件分派問題起始解 35 3.3 自動切割群組觀念 38 3.4 機器分派問題的啟發式解 39 3.5 區域搜尋改善階段(零件移步法) 44 第四章 開放型排程問題之求解 47 4.1 考量開放型排程問題之演算法介紹 47 4.2 OSP問題之編碼方式 48 4.3.1 編碼(Encoding) 50 4.3.2 初始族群(Initial Population) 51 4.3.3 適合度函數(Fitness Function) 52 4.3.4 複製(Reproduction) 53 4.3.5 交配(Crossover) 54 4.3.6 突變(Mutation) 56 4.4 例外加工元素的處理 57 4.5 單元形成後之開放型排程演算範例說明 60 4.5.1 產生初始母體 60 4.5.2 主架構基因演算法結果 61 第五章 演算結果與分析 64 5.1 標準單元形成問題測試例題 64 5.2 標準單元形成問題演算法參數選擇、結果和比較 66 5.3 開放型排程問題測試例題 69 5.3.1 開放型排程資料之產生與選擇參數之說明 69 5.3.2 演算結果分析 70 5.3.3 各種問題規模下之分析 71 第六章 結論與建議 79 6.1 結論 79 6.2 建議 80 參考文獻 82 附錄一 各開放型排程問題規模下之ANOVA求解品質分析表 90 附錄二 各問題模式下與各因子水準間之完工時間求解品質關係圖 106 附錄三 各問題模式下與各因子水準間之延遲時間求解品質關係圖 114

參考文獻

[1] 許惇旭,民國86年,結合禁忌搜尋法(TS)與模擬退火法(SA)在彈性製造系統(FMS)排程之應用,大葉大學碩士學位論文。
[2] 吳佳璋,民國86年,禁忌搜尋法在彈性製造系統排程問題之應用,大葉大學碩士學位論文。
[3] 呂紹煌,民國88年,以塔布搜尋法求解開放工廠排程問題,朝陽大學碩士學位論文。
[4] 吳文田,民國89年,製造單元形成問題解法之研究,大葉大學碩士學位論文。
[5] 賴彥銘,民國89年,應用群聚技術求解製造單元形成問題,大葉大學碩士學位論文。
[6] 林安祥,民國89年,製造單元形成問題解決法之研究,大葉大學碩士學位論文。
[7] 賴崇瑋,民國90年,二機開放工廠具有工作連接性限制之排程演算法效率比較,東海大學碩士學位論文。
[8] 駱芳梧,民國91年,以考量整備及拆卸時間之開放型工廠排程問題研究,大葉大學碩士學位論文。
[9] 李師尹,民國91年,應用基因演算法於求解模糊環境下之單元製造系統問題,大葉大學碩士學位論文。
[10] 尤冠斌,民國92年,混合基因演算法於開放型排程問題探討,大葉大學碩士學位論文。


