

應用混合式螞蟻演算法於可靠度串並聯系統 元件配置問題之研究

研究生：黃宇辰

指導教授：蔡啓揚 博士

元智大學 工業工程與管理研究所

摘要

隨著生產型態的改變，生產系統效能之提昇逐漸受到系統設計者的重視，因此本研究首度提出一混合螞蟻演算法來分析串並聯系統元件配置的問題，在螞蟻演算法中之區域搜尋裡加入塔布串列的機制，以提昇搜尋解之品質，並應用此方法在多個可選用的元件中選擇來配置於子系統裡，以決定最佳的系統設計結構。本研究是以系統配置成本最小化為目標，在系統可靠度及體積作為限制下，選擇元件與其複製水準最佳化的系統配置狀態，經由實驗設計與結果分析顯示，混合螞蟻演算法能尋求到最佳或是近似最佳解的元件配置組合，其所獲得的結果也具有相當之求解效益。

除上述成果外，本研究尚探討了混合螞蟻演算法參數的設計，對於保留費洛蒙的機率、機率函數的選擇基準、費洛蒙氣味的相對強度、區域探索的相對強度與塔布串列的長度等容易影響搜尋結果之參數作一分析討論，最後並提出參數因子之水準設定區間的建議。

關鍵字：串並聯系統、元件配置問題、螞蟻演算法