

一個具有兩階段動態負載平衡機制之高效能計算環境

蔡京甫, 游坤明

資訊工程學系

資訊學院

yu@chu.edu.tw

摘要

在高效能計算研究領域中，叢集系統一直是一個熱門的話題。如同傳統平行計算一樣，在叢集系統的架構下仍潛藏著負載不平衡的問題，以至於整體加速效能不如預期。目前已有一些論文發表具有負載平衡的工作排程系統，然而這些排程演算法並非完全為高效能計算的叢集系統來設計，因此尚有相當大的改善空間。本論文提出了一個具有動態負載平衡功能的工作排程機制，它提供了一種高效的負載平衡架構，藉由兩階段的負載平衡機制，能夠有效降低叢集系統因處理動態負載平衡而產生額外的負荷(overhead)。我們並且以Linux作業系統實際建構出一個具有兩階段動態負載平衡的個人電腦叢集系統，並實際比較兩階段的負載平衡方法與其他的負載平衡演算法之執行效率。實驗結果驗證了我們所提出的兩階段負載平衡演算法不論在單位完成之工作數量(throughput)以及週轉時間(turnaround time)皆較其他演算法為優，在單位完成之工作數量方面至少比其他演算法提昇20%，而在平均週轉時間方面至少比其他演算法縮短25%。

關鍵字：動態負載平衡、叢集系統、高效能計算