

doi:10.1631/FITEE.1400399

题目: 面向异构系统的节能调度算法

目的: 当前, 异构计算系统面临能量消耗巨大的严峻问题, 降低系统运行过程中能量消耗成为一个亟待解决的问题。任务调度作为计算系统中的核心部分, 起着对计算资源进行全局管理和分配的关键作用。本文结合调度算法与动态电压调节技术来优化系统的总能量消耗。

创新点: 本文用有向无环图来表示应用模型, 并对其进行重构, 使得应用能够被更加合理地调度和分配。在优化系统能量消耗的过程中, 本文通过均衡两个任务间的处理器空闲时间来降低系统能量消耗, 并以递进方式处理剩余任务。

方法: 在建立计算系统模型和应用模型后, 算法对应用中的路径集进行提取, 并基于路径集对应用进行重构。为优化系统的总能量消耗, 算法采取递进的方式来均衡任务的运行频率。最后用实验验证算法性能。

结论: 针对异构系统环境, 提出一个基于动态电压调节技术的节能调度算法。该算法通过优化任务分配来减少应用的完成时间, 并通过均衡任务间的处理器空闲时间来降低系统的总能量消耗。文中通过大量的实验对算法的性能进行了评估, 并分析了实验结果, 实验结果证明了算法的有效性 (图 6-10)。

关键词: 有向无环图; 动态电压调节; 节能调度; 异构系统; 任务调度