

典型应用

基于前验负载差异的负载平衡性能模型

张理论¹,吴建平²,宋君强³

- 1. 国防科技大学计算机学院
- 2.
- 3. 国防科学技术大学计算机学院PDL重点实验室

摘要: 基于有限差分离散的并行应用非常普遍,针对此类问题的负载平衡性能评估,引入了一个刻画应用问题负载平衡能力的关键参数:最大负载变化率,推导了一个以并行效率为目标函数的负载平衡性能模型,涉及问题规模、并行通信计算比、离散格式复杂度和并行规模等。以POP全球海洋模式并行程序为测试实例,验证了该模型的性能。结果显示最大负载变化率作为衡量负载平衡程度的指标是有效的,基于模型的预测性能与实测性能在总体趋势上基本吻合。该性能模型对基于有限元、有限体积等其他局部离散格式的大型并行计算应用的负载平衡能力评估也具有参考价值。

关键词: 数值并行计算 负载平衡 性能模型 负载变化率 通信计算比

Load-balancing evaluation model based on pre-defined variability

Abstract: An evaluation model of load-balancing was presented for finite difference parallel computing. Maximal Load Variability (MLV) was introduced as a key index for load-balancing, and the quantitative model was constructed with parallel efficiency as the object function, involving ratio of communication to computing, degree of parallel, problem size and complexity of local numerical schemes. Both the parameter MLV and the model were verified by analyzing the POP global ocean circulation model benchmark. The results show that the performance derived from the evaluation model is consistent with that of wall-time measurement on the whole. And the model given in this paper is also useful for those parallel applications with local schemes such as finite element and finite volume.

Keywords: numerical parallel computing load balancing evaluation model load variability ratio of communication to computing

收稿日期 2009-04-07 修回日期 2009-06-04 网络版发布日期 2009-10-28

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(40505023);国家级基金

通讯作者: 张理论

作者简介:

作者Email: zll0434@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 沈兵虎 金哲凡 潘瑞芳 .基于绘制历史的sort-first集群绘制负载平衡方法[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2843-2847
- 2. 彭敏峰 曾亮 李思昆 .并行绘制的动态负载平衡算法研究[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 166-168
- 3. 程秋云 韩芳溪.迁移 workflow 系统中基于Pareto的服务主体优选[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 360-362

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(588KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 数值并行计算
- ▶ 负载平衡
- ▶ 性能模型
- ▶ 负载变化率
- ▶ 通信计算比

本文作者相关文章

- ▶ 张理论
- ▶ 吴建平
- ▶ 宋君强

PubMed

- ▶ Article by Zhang,L.L
- ▶ Article by Wu,J.B
- ▶ Article by Song,J.J

4. 张骏; 樊晓桢; 刘松鹤. 一种FLASH存储器静态负载均衡策略[J]. 计算机应用, 2006,26(5): 1205-1207
 5. 王志晓 张大陆 刘雷 姚传茂. 基于本体的P2P复杂搜索[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 780-783
 6. 李军有 朱参世. 基于P2P的TCP/IP网络管理模型研究[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 788-790
 7. 姚磊 戴冠中 张慧翔 潘文平. 基于局部网络信息的P2P系统负载均衡算法[J]. 计算机应用, 2007,27(5): 1080-1082
 8. 罗谦 舒辉 曾颖. 二进制文件结构化比较的并行算法实现[J]. 计算机应用, 2007,27(5): 1260-1263
 9. 张大陆 徐平. 基于虚节点的非结构化P2P节点的负载均衡改进[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2652-2655
 10. 陶南 周定康. P2P服务分类技术的负载均衡策略研究[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 33-35
 11. 梁本来 秦勇 任新华 贾云富. 基于二元目标优化的多链路负载均衡算法DBCTIA的研究[J]. 计算机应用, 2009,29(3): 655-657
 12. 彭艾 黄岚 王忠义 王成. 无线传感器网络LEACH协议的Petri网模型及性能分析[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1059-1063
-