

## 典型应用

### 基于统一资源管理的超级计算机系统节能方案

田宝华, 蒋句平, 李宝峰, 张晓明, 屈婉霞

国防科学技术大学 计算机学院, 长沙 410073

**摘要:** 从系统级节能角度出发, 结合天河一号超级计算机系统硬件架构特点, 通过将计算、通信、冷却、供电等各种系统资源有机结合在一起, 制订统一的资源管理架构, 应用最近最少使用(LRU)等多种管理策略对系统资源进行集中管理, 有效降低系统能耗。

**关键词:** 超级计算机 系统级节能 硬件架构 资源管理

Power saving scheme for supercomputing system based on unified resource management

TIAN Bao-hua, JIANG Ju-ping, LI Bao-feng, ZHANG Xiao-ming, QU Wan-xia

School of Computer, National University of Defense Technology, Changsha Hunan 410073, China

**Abstract:** This paper presented a sophisticated power saving scheme based on system-level resource management for TH-1A supercomputer system. The scheme introduced a uniform framework for centralized management of various power-consuming resources, i.e. computing elements, communication components, power supply and cooling devices. And many efficient management policies such as LRU etc. were applied within the framework.

**Keywords:** supercomputer system-level power saving hardware framework resource management

收稿日期 2011-09-13 修回日期 2011-11-22 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00835

基金项目:

国家863计划项目(2009AA01A128)。

通讯作者: 田宝华

**作者简介:** 田宝华(1973-), 男, 山东沂南人, 助理研究员, 硕士, 主要研究方向: 高性能计算机体系结构、VLSI设计; 蒋句平(1965-), 男, 湖南双峰人, 研究员, 主要研究方向: 计算机体系结构、可靠性技术; 李宝峰(1980-), 男, 河南洛阳人, 助理研究员, 博士, 主要研究方向: 计算

## 扩展功能

### 本文信息

- Supporting info
- PDF(695KB)
- [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

- 超级计算机
- 系统级节能
- 硬件架构
- 资源管理

### 本文作者相关文章

- 田宝华
- 蒋句平
- 李宝峰
- 张晓明
- 屈婉霞

### PubMed

- Article by Tian,B.H
- Article by Jiang,J.B
- Article by Li,B.F
- Article by Zhang,X.M
- Article by Que,W.X

#### 参考文献:

- [1]The TOP500 list[EB/OL].[2011-07-10].<http://www.top500.org/list/2011/06>.
- [2]谷立静,周伏秋,孟辉.我国数据中心能耗及能效水平研究[J].中国能源,2010,32(11): 42-45.
- [3]U.S. Environmental Protection Agency ENERGY STAR Program. Report to congress on server and data center energy efficiency public law 109-431[DB/OL].[2007-08-02].[http://www.energystar.gov/ia/partners/prod\\_development/downloads/EPA\\_Datacenter\\_Report\\_Congress\\_Final1.pdf](http://www.energystar.gov/ia/partners/prod_development/downloads/EPA_Datacenter_Report_Congress_Final1.pdf).
- [4]邓凯旭,陈羚,朱定局,等.超算中心节能技术研究[J].先进技术研究通报,2009,3(8): 33-37.
- [5]何春山.并行计算机群的节能调控[J].计算机应用,2011,31(6): 1716-1718.
- [6]王军,冯铃,薛文伟.服务器与集群系统节能技术研究[J].软件,2011,32(2): 4-8.
- [7]李钰,张海文,吴名瑜,等.一种面向异构机群系统的低功耗任务调度算法[C]//2009中国计算机大会会议文集.天津:[出版者不详],2009: 200-207.
- [8]戴永涌,杨树军.基于资源调度的集群节能系统的设计与实现[J].计算机工程与科学,2009,31(A1): 176-178.
- [9]董晶,卢宇彤,陈海涛.基于资源限制的高性能计算系统功耗管理[J].计算机工程, 2010,36(16): 276-277.

#### 本刊中的类似文章

1. 刘扬 韩恺 樊建平.支持混合负载的网格资源管理框架[J]. 计算机应用, 2010,30(8): 2197-2201
2. 卫萌菡 方旭明.基于博弈论的无线宽带网络协作资源管理[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 745-750
3. 陆俊 祁兵.多蚁群算法的网络负载动态均衡方法[J]. 计算机应用, 2008,28(3): 572-574
4. 刘雪洁 刘衍珩 刘琥瑛 李奇.基于动态策略和移动预测的资源分配方案[J]. 计算机应用, 2008,28(12): 3032-3036
5. 江莉莉 许立波 吴国新.基于JXTA的P2P资源管理技术的实现[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1987-1989
6. 王悦伟,曹阳,杨冕,黄少昱.一种基于流量预测的资源动态管理算法[J]. 计算机应用, 2005,25(01): 180-181