

论文

辐射流体力学RH2D程序的重构与改进

任 健 1,2 , 申卫东 1

(1.北京应用物理与计算数学研究所, 北京 100094; 2.中国工程物理研究院研究生部, 北京 100088)

摘要:

在科学与工程实际应用研究领域, 经过长期的积累与发展形成了一批应用程序, 它们集成了丰富的物理建模与计算方法, 而且通过理论模型与实验数据的反复校正, 具有较高的数值模拟置信度。但是, 随着物理模型的精密化研究, 这些程序的算法精度与计算规模难以满足实际问题的研究需求。本文基于JASMIN 框架重构辐射流体力学RH2D程序, 优化数据结构与程序结构, 并且将辐射分裂计算改进为整体计算。实际算例表明, RH2D程序辐射整体计算的能量守恒性明显好于分裂计算, 而且具有较高的并行效率。

关键词: 辐射流体力学 RH2D程序 JASMIN框架 重构 并行计算

Reconstruction and Improvement of the Radiation Hydrodynamics Code RH2D

REN Jian 1,2 , SHEN Wei dong 1

(1.Institute of Applied Physics and Computational Mathematics,Beijing 100094;
2.Graduate School,China Academy of Engineering Physics,Beijing 100088,China)

Abstract:

In scientific computing and industrial applications, some programs integrated with physical models and numerical methods and verified by theories and the experiment in the past long time, have much more confidence in numerical simulation. But these programs are not suitable for the research requirements in numerical accuracy and computing scales at present. In this paper, the code RH2D have been reconstructed based on JASMIN, and the radiation heat conduction numerical method has been improved from the splitting method to the non splitting method. The numerical results for practical problems are presented to show that the non splitting method has smaller energy conservation errors and much higher parallel efficiency than the splitting method.

Keywords: radiation hydrodynamics; code RH2D; JASMIN; reconstruction; parallel computing

收稿日期 2011-02-14 修回日期 2011-05-13 网络版发布日期 2012-02-25

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 周纯杰, 刘华成, 尤兵, 陶志东, 周孝惠, 文伟. 文本型字符显示器中可重构通信的方法与实现[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(2): 142-145
2. 李卓, 邓明荣. 相似代码检测工具及其案例分析[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(4): 71-74
3. 宋君强, 龚西平, 张理论, 赵文涛, 吴建平. 细长矩阵的块正交化方法[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(4): 90-92
4. 朱海, 李仁发, 陈宇, 刘彦. 支持过程级动态软硬件划分的RSoC设计与实现[J]. 计算机工程与科学,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(645KB)
- ▶ [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

- ▶ 辐射流体力学
- ▶ RH2D程序
- ▶ JASMIN框架
- ▶ 重构
- ▶ 并行计算

本文作者相关文章

PubMed

- 2010,32(4): 131-135
5. 高春蓉, 贲可荣.基于移动Agent的特种无线网络管理仿真建模[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(5): 21-25
 6. 秦勇[1] 梁根[1] 叶建锋[1,2] 蔡昭权[3,4].一种IP分组重组的两级并行计算与负载调度方法[J]. 计算机工程与科学, 2008,30(9): 8-10
 7. 李金才 龚西平 赵文涛.数值天气预报全球谱模式并行计算研究[J]. 计算机工程与科学, 2004,26(11): 71-74
 8. 周宏伟 张民选.高性能微处理器中采用多种预取技术的指令Cache设计[J]. 计算机工程与科学, 2004,26(11): 103-105
 9. 陈传波 李涛 张道杰.基于.NET的通用数据访问框架研究[J]. 计算机工程与科学, 2004,26(10): 79-82
 10. 涂丹 甘亚莉 李国辉.基于格形结构的正交小波滤波器优化设计方法[J]. 计算机工程与科学, 2004,26(12): 42-45
 11. 赵学秘 王志英 戴葵 陆洪毅.一种基于传输触发体系结构的可重构Hash函数处理器: TTAH[J]. 计算机工程与科学, 2007,29(3): 66-69
 12. 殷蔚华 徐书华 黄本雄.通信信号瞬时参数的提取方法研究[J]. 计算机工程与科学, 2007,29(3): 119-121
 13. 刘杰 迟利华 胡庆丰 李晓梅.并行计算稀疏矩阵乘以向量的负载平衡算法[J]. 计算机工程与科学, 2006,28(3): 76-77
 14. 刘蓬侠 曾芷德 等.VLSI并行测试生成系统的一种动态层次框架[J]. 计算机工程与科学, 2001,23(2): 79-83
 15. 付光远 缪栋 等.主从式MPP并行计算机系统设计方案研究[J]. 计算机工程与科学, 2001,23(1): 104-107
-