

航天电子技术

基于ITM的复杂电磁环境并行计算方法

于荣欢¹, 吴玲达^{1,2}, 邓宝松³, 瞿师²

1. 装备学院重点实验室, 北京 101416;
2. 国防科学技术大学信息系统工程重点实验室 湖南 长沙 410073;
3. 总后后勤科学研究所, 北京 100071

摘要:

针对复杂电磁环境仿真中算法复杂、计算量大的特点, 构建了一种基于不规则地形模型(irregular terrain model, ITM)电波传播模型的复杂电磁环境并行计算方法。该方法采用三维标量场的数据组织方式描述复杂电磁环境。在并行计算关键的任务分配阶段依据ITM模型的计算特点和三维标量场的数据组织方式, 采用了以标量场列为基本单位的静态任务分配方法, 有效地避免了地形提取的冗余计算, 保证了节点间的负载平衡。经实验验证, 该算法并行效率较高, 能够有效地满足不规则地形条件下的复杂电磁环境快速计算的需要。

关键词: 并行计算 电磁环境 不规则地形模型 负载平衡

Parallel computing research of complex electromagnetic environment based on ITM

YU Rong-huan¹, WU Ling-da^{1,2}, DENG Bao-song³, QU Shi²

1. The Key Lab of the Academy of Equipment, Beijing 101416, China;
2. Science and Technology on Information Systems Engineering Laboratory, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China;
3. Institute of Logistics Science of General Logistics Department, Beijing 100071, China

Abstract:

According to the large and complex computation of electromagnetic environment, a parallel computing method based on irregular terrain model (ITM) is proposed. This method captures the 3D scalar field to describe the electromagnetic environment and adopts a static task distribution algorithm based on row to avoid the redundancy of DEM computing, it can assure the load balance between computing nodes. The experiments show that this parallel method has high parallel efficiency and can suffice the need of electromagnetic environment computation effectively.

Keywords: parallel computing electromagnetic environment irregular terrain model (ITM) load balance

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.07.07

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. 杨超, 徐江斌, 赵健, 吴玲达. 基于多层等值面的电磁环境三维可视化研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2767-2772
2. 李兆强, 周德云. 基于扰动补偿的无人机无抖振离散变结构导引律[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(3): 655-659
3. 张代远^{1,2}. 基于分布式并行计算的神经网络算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(2): 386-391
4. 李妮¹, 陈铮², 龚光红¹, 彭晓源¹. 多核并行计算技术在景象匹配仿真中的应用[J]. 系统工程与电子技术

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1073KB)

▶ [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

▶ 并行计算

▶ 电磁环境

▶ 不规则地形模型

▶ 负载平衡

本文作者相关文章

PubMed

术, 2010,32(2): 428-432

5. 郭立新, 麻军, 王蕊, 刘晓勇. MPI并行矩量法计算二维粗糙面波束电磁散射[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1841-1845

6. 刘义, 赵晶, 刘佳楠, 冯德军, 王国玉. 基于作战效能的战场电磁环境分级描述方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1059-

7. 于荣欢, 吴玲达, 瞿师. 组网雷达探测能力的并行计算与可视化方法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2512-2516

8. 李良超, 牛武斌, 吴振森. 空中复杂目标对背景红外辐射的散射的并行计算[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(12): 2573-2576

9. 钟何平, 唐劲松, 张学波. 基于最小不连续的分块相位解缠算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(9): 1801-1806