

<<并行时空模型>>

图书基本信息

书名：<<并行时空模型>>

13位ISBN编号：9787030257345

10位ISBN编号：7030257340

出版时间：2009-10

出版时间：科学出版社

作者：朱定局

页数：192

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;并行时空模型&gt;&gt;

## 前言

自然场景、动物、植物、人造物都并行地存在于时空之中；物理反应、化学反应都可以并行地发生；人们可以并行地协作来完成一件事情或者一个项目。

时空中的万事万物相对独立又相互联系，因此万事万物在大部分时间内可以独立地存在，有时又需要相互作用。

随着人类对地球观测手段的快速发展，人们获取城市数据的能力越来越强、成本越来越低，对海量空间数据的处理也成为数字城市和电子政务建设的“瓶颈”之一。

世界范围内不少部门要管理和分析海量时空数据，传统的时空模型不能很好地满足海量时空数据的管理和分析。

并行计算和时空模型也是近几年来GIS研究中最活跃的领域之一。

本书主要涉及计算机科学领域的并行计算研究方向和地理信息科学领域的时空模型研究方向。

传统时空模型使用的是串行计算模式，但当时空问题的规模超过串行计算机的计算和存储能力时，串行计算机就无法模拟其传统时空模型。

大部分时空应用中有着海量应用、海量空间、海量时间、海量用户，并要求在有效的时间内模拟出结果。

显然应用传统时空模型无法解决大规模时空应用问题，所以本书提出并研究并行时空模型。

并行时空模型继承传统时空模型模拟客观世界时空特性的能力，增加模拟客观世界时空并行的能力。

并行时空模型能够将时空应用中的时空问题划分为很多小的时空问题，并能将这些小的时空问题映射到并行计算机的不同计算节点。

当时空问题规模增大时，只要相应地增加划分的数量，保持每个划分中时空问题的规模大小，同时相应地增大并行计算节点的数量，就可以在有效的时间内进行模拟。

本书的主要内容如下：（1）结合同行计算和时空模型技术，提出并研究了并行时空模型。

从时空对象的本性、空间属性、时间属性上划分了不同类型的时空模型，为开发并行时空应用提供可以参考的模型。

给出了并行时空模型的数据结构设计方法、程序结构设计方法、数据库表设计方法、基本操作，并以数字城市、违章建筑监测、遥感图像识别、交通监控为例说明了并行时空模型的应用方法。

（2）研究并给出将传统时空模型及其应用升级为并行时空模型及其应用的方法。

具体为：分别将时空立方体模型、时空快照修正模型、时空组合模型从传统时空模型升级为并行时空模型，以及利用并行时空模型升级现有数字城市的方法。

值此书出版之际，谨向樊建平研究员和湛飞并教授表示衷心的感谢！

## <<并行时空模型>>

### 内容概要

本书提出并研究了并行时空模型：从科学层面上研究如何时空并行，即如何理解和表示“时空并行性”；从技术层面上研究如何构建能在并行计算机上运行的时空模型，即在并行计算机上模拟时空并行性的方法；从应用层面上研究如何应用并行时空模型，这对地理信息科学领域中时空模型的并行化、数字城市的规模化和并行化，以及计算机科学领域中并行计算的应用推广都具有理论和实践意义。

本书可供地理信息科学领域和计算机科学领域的研究人员使用，亦可作为高等院校和科研院所相关专业的教学用书和参考用书，同时还可以供政府部门和企事业单位数字信息化建设参考。

## 作者简介

朱定局，博士，毕业于中国科学院计算技术研究所。

先后任职于胜利油田地质科学研究所、美国Texas State University地理系（访问学者）、北京大学（博士后）。

现任职于中国科学院深圳先进技术研究院，全国高性能计算专业委员会委员，国家“863”重大项目（华南高性能计算与数据模拟网络）副组长。

获授权专利3项（“一种数字城市全自动生成的方法”与“一种图像处理中物体自动识别并三维重建的方法”），撰写Handbook of Research on Artificial Immune Systems and Natural Computing：Applying Complex Adaptive Technologies中Nature Inspired Parallel Computing一章。

## &lt;&lt;并行时空模型&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 时空数据模型 1.1.1 时空数据模型的研究意义 1.1.2 时空数据模型的研究现状 1.1.3 已有时空数据模型分类 1.1.4 已有时空数据模型的局限性 1.2 时态GIS与并行GIS 1.2.1 时态GIS 1.2.2 并行GIS 1.2.3 时态GIS与并行GIS需要集成 1.3 数字城市 1.3.1 数字城市的研究意义 1.3.2 数字城市的研究现状 1.3.3 数字城市的已有技术 1.3.4 现有数字城市需要并行 1.4 并行计算 1.4.1 并行数据挖掘 1.4.2 并行交通仿真 1.4.3 并行视频压缩 1.4.4 已有并行研究在时空中不足 1.5 本书的内容 1.6 本书的组织第2章 并行时空模型的理论基础 2.1 时空模型 2.1.1 时空立方体模型 2.1.2 序列快照模型 2.1.3 基态修正模型 2.1.4 时空复合模型 2.1.5 离散格网单元列表模型 2.1.6 时空对象模型或双时间时空对象模型 2.1.7 基于特征的时空数据模型 2.1.8 图谱数据模型 2.1.9 面向对象的数据建模 2.1.10 基于事件的时空模型 2.1.11 基于时间语义模型或称时空属三域模型 2.1.12 基于状态事件的时空模型 2.2 并行模式 2.2.1 任务播种 2.2.2 单控制流多数据流 2.2.3 分治策略 2.2.4 数据流水线 2.2.5 投机策略 2.2.6 混合模型 2.3 时空模型与并行模式的特点与互补性第3章 并行时空模型的概念与设计 3.1 时空中的并行模式 3.1.1 时空数据并行模式 3.1.2 时空任务并行模式 3.1.3 时空流水线并行模式 3.1.4 时空混行并行模式 3.1.5 时空并行模式的效率 3.2 并行时空模型中的基本概念 3.2.1 并行时空模型的组成要素 3.2.2 并行时空模型的定义 3.3 并行时空模型的设计 3.3.1 划分的原则 3.3.2 单级一维并行时空模型 3.3.3 单级二维并行时空模型 3.3.4 单级三维并行时空模型 3.3.5 多级并行时空模型 3.3.6 独立并行时空模型与关联并行时空模型 3.3.7 单式并行时空模型与复式并行时空模型 3.3.8 松耦合并行时空模型与紧耦合并行时空模型 3.4 并行时空模型举例 3.4.1 单级各维单式独立并行时空模型 3.4.2 复式联合多级并行时空模型 3.5 并行时空模型中的基本操作 3.5.1 并行本性聚类 3.5.2 并行查询 3.5.3 并行关系运算 3.5.4 并行时空分布 3.6 并行时空模型到并行计算机的映射方法 .....第4章 并行时空模型的软件设计方法第5章 传统时空模型到并行时空模型的升级第6章 基于并行时空模型的数字城市并行方法第7章 并行时空模型的应用方法参考文献索引结束语

## &lt;&lt;并行时空模型&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 绪论数字城市是一种典型的时空应用。

数字城市对经济有极大的推动作用，如数字房产；对社会有极大的促进作用，如数字生活；对科研也有极大的辅助作用，如研究城市的变迁规律。

随着数字城市的推广和深入应用，数字城市中的数据量随着维数的增加，呈指数增长。

数字城市的数据模型经历了从属性数据模型到空间数据模型的发展历程，下一步必然会发展到时空数据模型（ESTDM）。

但其数据模型的组织和处理都没有改变其串行方式。

串行方式，意味着所有的数据都要排队，等待着同一个计算节点进行处理。

但现实城市的时空数据都在并行地产生、并行地变化。

由于串行计算机的计算能力和存储能力的限制，使得目前数字城市的性能和功能都受到极大限制，无法满足大规模应用、复杂应用、大量用户对计算机资源的需求。

如果我们数字城市的时空数据模型不能被并行地处理，那么势必不能满足数字城市大规模生成、更新的需要。

虽然目前有并行数据挖掘技术，但未针对时空数据；虽然有并行地理信息系统（GIS），但未考虑时间维；虽然有并行交通仿真和并行视频压缩研究，但其中并行化方法不能用于数字城市及其他GIS应用。

所以并行时空模型的产生是时空应用发展的必然需要。

1.1 时空数据模型空间和时间是现实世界最基本、最重要的属性（姜晓轶和周云轩，2006）。

许多空间应用系统，尤其是GIS都需要表达地学对象的时空属性（stefano et al., 2001）。

例如，在地籍变更、环境监测、城市演化等领域都需要管理历史变化数据，以便重建历史、跟踪变化、预测未来（周云轩等，2003）。

时态地理信息系统（TGIs）是一种采集、存储、管理、分析与显示地学对象随时间变化信息的计算机系统（王家耀等，2004）。

TGIs的核心问题之一是时空数据模型的建立（姜晓轶和周云轩，2006）。

时空数据模型是在时间、空间和特征语义方面完整地模拟客观地理世界的的数据模型，是对客观现实世界的抽象和表示（张英，2007）。

时空数据模型是时空信息系统的核心，定义了对象数据类型、关系、操作和维护数据库完整性的规则（张凤和曹渠江，2005）。

一个严格的时空数据模型必须具备在时空信息系统中执行时空数据查询及分析的能力。

时空数据模型是一种有效组织和管理时态地学数据、空间、专题、时间语义完整的地学数据模型，不仅强调地学对象的空间和专题特征，而且强调这些特征随时间的变化，即时态特征。

<<并行时空模型>>

编辑推荐

《并行时空模型》：地理信息系统理论与应用丛书

<<并行时空模型>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>