

<<GIS数据结构与算法基础>>

图书基本信息

书名：<<GIS数据结构与算法基础>>

13位ISBN编号：9787030333094

10位ISBN编号：7030333098

出版时间：2012-2

出版单位：科学出版社

作者：Stephen Wise

页数：158

译者：朱定局

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>

<<GIS数据结构与算法基础>>

内容概要

本书是Stephen Wise撰写的GIS Basics一书的翻译版。

内容涉及GIS的核心数据结构和核心算法，详细介绍了各种矢量、栅格、索引、表面、网络相关的数据结构与算法。

书中包含了大量所述数据结构与算法的伪代码，同时每章末配有延伸阅读，可帮助读者对书中内容进行更深入地理解。

本书可作为地理信息领域、计算机科学领域高等院校师生的专业基础课程教材，也可作为相关技术人员的参考用书。

<<GIS数据结构与算法基础>>

作者简介

作者：(英国)怀斯(Stephen Wise) 译者：朱定局 合著者：张雪英朱定局，北京大学博士后，中国科学院计算技术研究所博士，中国科学院深圳先进技术研究院智慧计算与信息科学实验室主任。曾任胜利油田地质科学研究院科研人员，美国Texas State University地理系访问学者。

<<GIS数据结构与算法基础>>

书籍目录

译者的话

前言

致谢

第1章 引言

1.1 计算机如何解决问题

1.2 计算机如何存储空间数据:矢量和栅格数据模型

1.3 本书结构

1.4 伪代码

延伸阅读

第2章 矢量数据结构

2.1 点和线的存储

2.2 区域边界的存储

2.3 存储区域的边界:拓扑法

2.4 什么是拓扑学

2.5 如何使用拓扑学?以DIME为例

延伸阅读

第3章 线的矢量算法

3.1 简单的线相交算法

3.2 为什么简单的直线相交算法无效:一个更好的算法

3.3 波形线的处理

3.4 有关直线上的计算:一条直线有多长

延伸阅读

第4章 区域的矢量算法

4.1 有关区域的计算:单一多边形

4.2 有关区域的计算:多重多边形

4.3 多边形的点:简单算法

4.4 利用拓扑的好算法

延伸阅读

第5章 算法效率

5.1 如何评估算法的有效性

5.2 直线相交算法的有效性

5.3 算法有效性的更多知识

延伸阅读

第6章 栅格数据结构

6.1 栅格数据结构:数组

6.2 节省空间:行程长度编码和四叉树

延伸阅读

第7章 栅格算法

7.1 栅格算法:对行程编码数据的属性查询

7.2 栅格算法:四叉树中的属性查询

7.3 栅格算法:面积计算

延伸阅读

第8章 空间索引

8.1 二叉查找树

8.2 使用k-d树索引数据

<<GIS数据结构与算法基础>>

8.3 采用四叉树结构索引向量数据

8.4 采用莫顿排序索引栅格数据

延伸阅读

第9章 表面数据结构

9.1 表面数据模型

9.2 创建格网表面模型的算法

9.3 产生不规则三角网的算法

9.4 格网划分修正

延伸阅读

第10章 表面算法

10.1 高度、坡度和坡向

10.2 用TIN做水文分析

10.3 用格网DEM决定流向

10.4 用流动方向做水文分析

延伸阅读

第11章 网络的数据结构和算法

11.1 采用矢量和栅格模型中的网络

11.2 最短路径算法

11.3 网络数据的数据结构

11.4 旅行商问题

延伸阅读

结语

词汇表

参考文献

<<GIS数据结构与算法基础>>

章节摘录

版权页：插图：然而，不管用多么小的像素，也难以存储各连接的属性，栅格表示法不太适合路网数据的主要应用——制作地图，如旅游路线规划地图。

对于这些地图，连接属性是十分重要的，因为它们用来确定用于线的符号。

对于矢量表示法，数据提供了道路轨迹的位置信息，并且矢量图形可以用来产生不同厚度、不同颜色的线等。

对于轨迹的像素表示法，产生一系列不同的符号更加复杂。

更改提供制图符号原始高度的像素的颜色是一件十分容易的事情。

然而，假设试图选取图11.1所示的道路中的一部分，并且用虚线来表示它。

如果每个像素都是分开考虑的，那么不太可能很好地完成这一过程。

为了能够确定一个像素是否为ON（如用黑色绘制，因此是短线的一部分）或者是OFF（不绘制，因此是短线之间的间隙），就必须要知道每个像素沿着直线多远。

这个信息在栅格数据模型中并没有存储，因此不得不通过计算得到。

相反，这一序列信息是矢量模型中重要的一部分，矢量模型用一系列有序的 (z, y) 对来存储每一个连接。

栅格模型同样也不适合使用网络信息而进行分析，如查找路径。

从一个网络中规划路径需要两种类型的数据：在每个连接上旅行需要花费的时间；连接之间的连接信息。

对于在每一条路连接上旅行需要花费的时间的最简单的测量方法就是计算连接的长度。

然而，其他的一些因素经常会影响在特定的一段路上旅行的时间长短，如在这些路段是否限速以及交通流量如何。

这些统一被称为和每一条路连接关联在一起的“权重”或者“花费”。

这个信息在矢量和栅格中都可以很好的处理，因为这仅仅是另一个属性信息。

与矢量相比，连接之间的连接信息对于栅格来说是一种更难处理的信息。

存在一些对连接之间连接进行建模的方法。

例如，可以形成一个把所有连接都列在行和列当中的矩阵，如果两个连接相连矩阵的每个单元可以存储1，如果两个连接不相连可以存储0。

或者，单元可能包含一个数字来表示通过相交处所需的“花费”，因为有时候通过两条路的相交处需要花费额外的时间。

然而，一个更加可行的方法是使用点的想法，或者一个特殊的被定义为两个或者多个连接的相交处的点。

点是连接的一个重要部分，并且点数据结构在矢量GIS当中用来表示线。

然而，在栅格模型中，唯一的空间实体是像素。

即使曾经一个特殊的代码用以将特定的像素标识为点，栅格模型没有一个自然的方法来表示这个点连接哪几个连接。

<<GIS数据结构与算法基础>>

编辑推荐

《GIS数据结构与算法基础》编辑推荐：地理信息系统（GIS）是一种用于空间数据存储、显示和分析的计算机系统。

20多年来，GIS不仅在政府、商业和学术中的应用快速增长，还可以应用于设施规划的管理、普查数据的处理、新超市的选址等。

Stephen Wise是Geo Europe的定期撰稿人，他的系列连载文章《回到基础》向非专业读者简明扼要地介绍了GIS的内部工作机制。

在《GIS数据结构与算法基础》中，他以新的材料重现了他的系列原创文章，内容涵盖了GIS的两大主要类型——矢量系统和栅格系统。

希望改善GIS知识结构的在校师生和专业人士，通过《GIS数据结构与算法基础》能更深入地理解GIS内部的运作方式。

例如，计算机是如何存储空间数据的，不同的方法如何影响GIS的性能，基本操作是如何执行的，以及算法的选择如何影响系统的运行速度。

Stephen Wise在伦敦和巴斯的大学计算中心做过多年的计算机程序员，从1990年他开始在The University of Sheffield地理系从事本科生和研究生的教学工作。

他的研究兴趣包括数字地面模型的误差传播、GIS中设施的空间分析和地图扫描数据化。

<<GIS数据结构与算法基础>>

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>