

文章编号: 1005-8451 (2005) 11-0016-03

Windows 支持下的铁路地理图形信息系统的研究

刘振娟¹, 肖俊田²

(1.铁道部经济规划研究院 招投标代理部, 北京 100038;

2.滇西铁路有限责任公司 楚雄西火车站, 楚雄 675000)

摘 要: 针对当前铁路线路情况复杂、信息量大的特点, 建立了 Windows 支持下的铁路地理图形信息系统 (WRGIS), 为决策、规划和咨询, 提供重要的技术支持。介绍 WRGIS 的主要研究内容和数据资源, 并阐述了目前研究条件下实现的强大功能。

关键词: 铁路地理图形信息系统; 数据资源; 性能; 研究

中图分类号: U2-39

文献标识码: A

Research on Railway Geographical Graph Information System supported by Windows

LIU Zhen-juan¹, XIAO Jun-tian²

(1.Bidding Deputy Department, Economics and Planning Research Institute of Ministry of Railways, Beijing 100038, China; 2.Chuxiong West Station, Dianxi Railway Co., Ltd, Chuxiong 675000, China)

Abstract: In view of the current features of railway with complicated situation and big volume of information, it was established by Windows, provided important technical support for more scientific, effective decision making, planning and consultation by making modern computer as the means. The main study content and data resource of WRGIS were introduced. The powerful functions under present condition of study were described.

Key words: Railway Geographical Graph Information System; data resource; property; research

随着铁路建设速度的加快, 我国铁路营业里程增长迅速, 与铁路线路相关的问题层出不穷。虽然目前我们已经具有相当多的基础资料, 如线路历年的输送能力、各线路区段的技术指标、以及各类车站的平面图等等, 这些数据资料随着时间的推移在不断增加。但如何及时准确地掌握铁路线路信息、各站点信息, 如何有效地利用这些资料, 使决策、规划和咨询更加科学、有效就显得更加重要。Windows 支持下的铁路地理图形信息系统 (WRGIS) 的提出, 就是针对目前铁路线路情况复杂, 信息量大的特点, 利用现代计算机手段, 为管理、决策信息化提供技术支持。

1 WRGIS 的特点与优势

1.1 数据按空间属性组织

WRGIS 是建立面向铁路, 为铁道部及各部门进行路网规划服务的地理图形信息系统。WRGIS 所涉

及的各类数据, 如: 线桥隧、车站的平面图、各类设备的概况等都具有明显的空间属性, 因此, 以空间位置关系为纽带, 按各自的空间属性来组织, 包括图形和图像、音频等各类数据, 具有直观、形象和生动的特性, 可以说, 数据的空间组织是计算机软件发展的必然。

1.2 数据可视化

地理信息系统就是数据可视化的一种典型应用, 图形空间查询也是采用地理信息系统的一大优势。对某一线路相关信息的查询, 只需点击相应地图的图标, 就可得到所需要的信息, 操作方便。

1.3 地理信息系统为本系统的开发平台

在铁路路网规划中, 路径分析和区域内各种经济指标的分析是必不可少的。地理信息系统的拓扑区域分析和最佳路径分析能很好地满足这种需要。所以, 以地理信息系统作为本系统的开发平台。

2 WRGIS 的主要研究内容

在 Windows 操作系统下, 以地理信息系统软件

收稿日期: 2005-03-28

作者简介: 刘振娟, 工程师; 肖俊田, 工程师。

为平台,以关系数据库为支撑,以铁路规划部门日常管理所需要的数据为对象,对铁路综合信息进行查询、分析与处理,为铁路管理部门提供可视化的信息支持,使之能够以科学的方法查询、分析和存贮日常管理中所需的技术数据,为我国铁路网发展规划、铁路建设项目的宏观管理以及铁路运输的合理组织提供可靠的技术支持和辅助决策。

2.1 铁路地理图形信息系统软件平台

目前,国内外广泛采用的多学科集成的地理信息系统,实现了将地理及其相关信息进行存贮、管理和分析。与传统的分析方法相比较,它将过去的手工、单一、静态、以定性为主的分析技术推进到多时相、多数据源、时空结合、定性定量相结合的综合分析技术。地理信息系统作为信息管理的一种全新解决方案,具有良好的应用界面、外观效果、专业的表现形式和强大的数据处理功能,并且能够引用文本、声音、图片和影像等多媒体信息,表现力丰富多彩,实现了将不同时空、不同形式和不同内容的信息组织在一个屏幕中,以满足决策指挥人员对各类信息交叉查询的需求,并且可靠性好,易于移植,便于维护。因此,逐渐成为政府管理部门的重要技术手段之一。

Windows 支持下的铁路地理图形信息系统以先进的 MapInfo 软件作为系统平台,集成近年来所积累的与铁路运输相关的各类图、表和数据等资料,建立一套较为完善的铁路干线能力分析系统,使计划部门能够及时准确地了解和掌握铁路线路、站场等信息,使日常管理、决策更加科学。

2.2 建立技术经济指标信息库

建立点(车站、编组站和铁路枢纽等)、线(铁路线、主要公路、水运航道和民航航线等)、面(省、地区、铁路局、原铁路分局等)的主要技术经济指标信息库,并能与图形实体有机地联系起来,形成一个完整的地理图形信息系统。

2.3 铁路规划和计划管理的系统功能

基于地理信息系统的强大功能,结合我国铁路现状和发展规划,WRGIS 以关系型数据库和图形库为后台,开发服务于铁路规划和计划管理的各种分析、统计功能。包括:规划研究、计划管理、项目管理和设备管理等专项服务,并为管理信息系统、专家系统和决策支持系统提供服务。

2.4 建立全路旅客列车管理信息系统

通过内置关系数据库管理系统,可以对全路旅

客列车的到发时间、走行路径、旅行时间以及列车车载信息进行查询、统计和分析。

2.5 开发人机交互的良好用户接口

以 VB 作为 MapInfo 的二次开发语言,用 VB 建立相当友好的用户界面,界面具有友好的逻辑性及层次性,可以引导没有计算机基础知识的客户进行方便而轻松的操作。

3 WRGIS 的主要数据资源

3.1 线路概况

线路概况主要包括全国干线路网示意图,全路各大干线示意图及各区段技术指标,按内燃、电力、单线、双线及重载进行区分的全国干线路网示意图,六大行政区划的全国干线路网示意图,各铁路局主要干线图形显示和技术指标,八纵八横 16 大通道的区段技术指标等。

3.2 车站概况

车站包括编组站、技术站、枢纽站、客运站和货运站等。车站概况主要有全路 100 个主要客运站的平面图及相关技术资料、全路 204 个主要货运站的平面图及相关技术资料、全路 363 个主要技术站的平面图及相关技术资料,各大编组站的平面图及相关技术资料,以及全路 75 个主要枢纽平面图及技术资料等。

3.3 相关的其它信息

各行政区的地理、经济和社会信息,与铁路运输有关的主要设备资料,如:铁路沿线的车辆段、机务段、工务段、客车整备所等设置情况、设备使用情况和工作量完成情况等。

4 WRGIS 的功能实现

4.1 空间数据库管理

WRGIS 是具有地理图形和空间定位的空间型数据库管理系统。系统可以将矢量图层、栅格图层、扫描图像及动态数据图层等统一表现、一体化管理,具有空间索引技术与空间查询和空间分析算法相结合,可过滤所要访问的空间数据,减少空间数据的访问次数,支持海量空间数据管理、空间拓扑分析和空间数据操作。它可对图形、表格、文字、声音和符号等多种类信息加以处理,比较全面、方便和实用。与铁路线路及设备相关的大量信息都是带

文章编号: 1005-8451 (2005) 11-0018-03

成都铁路局 OA 系统的设计分析

邹永木

(成都铁路局 办公室, 成都 610081)

摘 要: 分析成都铁路局网络办公模式的现状, 指出开发办公自动化系统的必要性。简单介绍了 Lotus Notes/Domino 的功能, 介绍成都铁路局 OA 系统, 该系统是一套电子化审批、自动化办公、能够实现网上监控、网上查询和信息共享的电子政务系统的特点, 并用实际统计数字说明了此套办公系统方便、高效又节省。

关键词: 办公自动化系统; Lotus Notes/Domino; 文档型数据库; 设计

中图分类号: TP319

文献标识码: A

Analysis and design on Office Automation System of Chengdu Railway Administration

ZOU Yong-mu

(Office of Chengdu Railway Administration, Chengdu 610081, China)

Abstract: Through analyzing the existing status of the work mode in Chengdu Railway Administration, it was pointed out the necessary of developing Office Automation System, given a brief description of the function of Lotus Notes/Domino, introduced the Office Automation System which had the property of electronic examining and approval, office automation, detection on Web, query on Web, sharing information. It was illuminated the convenience, great efficiency and economization by some statistical numbers.

Key words: Office Automation System; Lotus Notes/Domino; document database; design

面对日益加剧的市场竞争, 如何有效地提高企业运作效率, 规范企业内部协作环境的管理流程, 从而使企业的日常办公活动更加自动化、合理化和

科学化, 提高工作效率并最终提高企业的市场竞争力, 这是摆在企业面前的一个十分迫切的问题。有些单位虽然选用了专业软件公司提供的半产品化的 OA 软件, 但那些软件本身不够成熟, 后期维护困难重重, 存在这样那样的问题。

收稿日期: 2005-05-11

作者简介: 邹永木, 工程师。

有空间地理特性的数据, WRGIS 能形象而又直观反映此类信息。

4.2 支持多种查询方法

例如对地图上的对象进行点击便可得到相关信息, 也可以通过数据表格找到地图上相关对象的地理信息。另外, 系统还支持标准化的 SQL 查询。由于具有多种查询方法, 不同的用户可以根据实际需要来确定查询方法。

4.3 对空间地理信息进行分析并以图形显示

WRGIS 进行点、线、面相关的地理信息的综合分析计算, 具备比较完善的图形显示和查询功能, 信息表现方式生动、明确。例如全国路网的查询和显示、站场信息显示、线路能力利用率的查询及显示、最佳路径计算, 特定区域社会经济状况分析等。

4.4 多种输出方法

计算机屏幕上显示的地图、数据表格、照片、文字以及它的组合都可以打印输出, 所见即所得。

5 结束语

WRGIS 是一项基于先进计算机技术的基础性课题, 通过对铁路网及相关信息的显示和查询, 对我国铁路发展规划提供了方便、可靠的技术支持。目前, 该系统经客户验收, 已成功安装运行, 运行状况良好稳定, 为客户的工作提供了很大的方便, 基本上达到了预期目标。

在下一步的研发中, 还将深入开发牵引计算、运量预测、运量分配、最佳路径等等规划模型, 从而形成比较完整的 WRGIS 模型库, 为规划和科研提供智力服务。