

ArcView 平台下 南京市主城道路 红线信息系统的建立

南京市规划局信息中心 谢士杰

本文针对南京市主城道路红线管理的缺陷,阐述了建立信息系统的重要性,介绍了在ArcView平台下建立的道路红线信息系统,实现了道路红线的录入、查询和统计分析等功能。

前言

道路红线是按道路规划的要求,以图形、文字、数据(中线点坐标、距离、方位、路宽、曲线半径、曲线园心坐标等)表示规划道路的地理位置和规划区域。它是实施道路定线的依据,具有法律效力。南京市现在已有道路红线约1000条,而且还在不断的增长。长期以来我局的道路红线资料均以纸的形式保存,造成其管理有如下缺点:图纸反复使用、容易污损、丢失、可读性下降、修改困难、大量堆积、相关信息难于查询、不便分析、较难复制等。在一定程度上阻碍了城市的建设和发展。因此我们决定从城市地理信息系统的角度出发,采用ArcView软件开发一套主城道路红线信息系统来对道路红线进行管理。

城市地理信息系统(UGIS—Urban Geography Information System)是融计算机图形和数据库于一体,存储和处理空间信息的高新技术,它把地理位置和相关属性有机结合起来,根据实际需要准确真实、图文并茂地输出给用户,满足城市建设、企业管理、居民生活对空间信息的要求,借助其独有的空间分析功能和可视表达,进行各种辅助决策。城市地理信息系统的上述特点使之成为与传统方法迥然不同的解决问题的先进手段。针对道路红线信息系统的特点,我们选择采用了美国环境系统研究所研制的集成地理信息系统和桌面制图系统的软件—ArcView。它支持多类型数据和多种数据库,具有空间数据的查询和显示、属性表管理、统计分析、商业制图和连接多媒体等功能。ArcView提供的面向对象的编程语言Avenue,用于建立符合用户需求的图形用户界面和二次开发。

系统研制的意义和目标

1. 意义

南京市主城道路红线信息系统就是利用UGIS开发的一套辅助城市规划管理决策的信息系统。利用它可以真正实现城市道路红线规划设计与管理的现代化;真正提高红线规划决策的科学性;更好地建立与完善交通道路信息系统和规划管理信息系统,提供提高城市规划与管理的技术手段,以适应南京现代社会、经济和文化的发展。

2. 目标

能够方便查询红线的图形和属性信息;能够对红线范围内的建筑设施、道路与交叉口的特征指标作统计与分析;能够对红线数据作修正。

系统的结构与设计

1. 系统设计原则

南京市主城道路红线信息系统是一个把数据库、网络通信、计算机、GIS等方面的技术与数据、用户、管理机构等多种要素集合而成的信息管理系统。由于系统本身的复杂性、基础性和建设管理的长期性的特点,在系统设计时引入面向对象的思想,采用实用的设计原则。在设计与建立过程中遵循规划与管理的各项规范、标准和法规,将规划管理人员的各种操作和分析抽象成能用计算机实现的一个一个的具体对象,用程序将这些对象连接起来,并且能根据用户不断提出的新的要求,不断扩充,使系统具有操作灵活方便和用户界面友好的实用性和适用性。具体做法如下:

第二位数字是分类码,表示城市道路的分类。1表示快速路、2表示主干路、3表示次干路、4、5、6、7表示支路;

第三位数字是走向码,表示城市道路走向。0、2、4、6表示东西走向;1、3、5、7表示南北走向;8表示东北—西南走向;9表示东南—西北走向,其中0、2表示该区东西中线以北的东西走向的道路;4、6表示东西中线以南的东西走向的道路;1、3表示南北中线以西的南北走向的道路;5、7表示南北中线以东的南北走向的道路;

第四位数字是干路序号,表示该道路在该区的顺序,排列顺序以东西和南北中线为0,向两侧顺序编码,取值为(0~9)。

第五位数字是路名序号,表示该路名在该条干路中的顺序。排列顺序由西向东,由北向南,取值为(0~9)。

系统功能实现

本系统采用 ArcView 提供的面向对象的编程语言 Avenue,进行二次开发,主要完成的功能有录入、显示、查询、统计、分析、输出。

1.数据录入:图形数据主要是在PC ARC/INFO支持下,使用数字化仪、键盘和鼠标按要求逐层输入,图象数据通过扫描仪输入,动态影像使用摄象机输入,属性数据在 FoxPro 支持下输入。

2.显示功能:系统提供对图形开窗放大、缩小、漫游和依不同比例尺叠加不同基础地理信息的显示功能。其中主要有显示全图、按矩形窗口显示、按坐标范围显示、按分幅格网显示、按道路名称显示、按道路编码显示等。

3.查询:查询功能是该系统的重要功能,也是道路红线信息系统最常用的功能之一,它包括了灵活地从属性查图形、文本和多媒体信息以及从图形中直接查属性的功能。

·从属性查图形:从实际出发,本系统目前只提供了按道路名称,分不同的路段来查询道路的有关其他属性和图形的具体情况,执行操作后,被查到的道路或交叉路口的空间位置和具体属性均在屏幕上显示。

·从图形查属性:用鼠标在图形上点取所需查询的路段或交叉路口,则很快将其属性显示在屏幕上。图形选择方式有直接鼠标点取、窗口范围选择和多边形范围选择。

4.统计和分析

统计任意区域内道路红线的宽度、长度、总面积、道路密度、道路面积率等;

统计任意区域内交叉路口的个数、占地总面积;

统计道路红线(交叉路口)范围内拆迁的房屋情况,包括房屋全部包含在红线范围内,与红线相交,距离红线多少米范围等等,执行操作后,在图上用黄色显示要拆迁的房子,一层、二层、三层、四层、五层和棚房的数目和总面积。

5.输出功能

对查询到的属性数据按表格打印输出;

对关心的路段的道路红线,用不同的颜色、线型叠加不同的信息,依不同的比例尺在彩色绘图仪上输出。

系统特点

采用 ArcView 开发的南京市主城道路红线信息管理系统具有如下特点:

1.友好的人机界面:采用面向用户、面向任务、面向对象的设计思想,抛弃过多冗余功能的简单堆积,设计出实用、操作方便的人机界面,使规划人员经简单培训即可使用。

2.混合结构:本系统以 ARC/INFO 为核心的空间数据库技术,与以 Visual Foxpro 为核心的非空间数据库技术相结合起来,从而有机地将空间和非空间信息连为一体,在编程上采用 ArcView、VB、Visual Foxpro 混合编程技术,效果满意。

3.多任务多进程管理:系统利用 Window NT 技术,实现前台、后台操作同步化,多任务多进程并发控制。

4.多媒体特征:系统融声、文、像、表于一体,使操作过程更生动、直观。

结论

在 ArcView 平台下建立道路红线信息系统,通过实验运行具有良好的稳定性和实用性,但由于道路红线数据是长期积累形成的,有些很不规范,因此在应用中也出现了一些要进一步研究的问题。如一条道路的路宽会有变化;道路上会同时出现许多不同类型的特征点;道路红线的历史资料的存储和查询等。另外道路红线信息系统是规划管理信息系统的子系统,和其他子系统还存在接口的问题。相信通过我们的努力,这套系统在实践中会不断完善。■