

利用GIS建立完整的通信资源管理系统

高志坚, 蒋春蕾

(西昌学院, 四川 西昌 615000)

【摘 要】 GIS技术是近年来流行的一种技术,利用电子地图的直观性建设我们的通信资源管理系统,能够提高我们的管理水平。本文介绍了利用GIS建立完整的通信资源管理系统的目标、技术路线和方法。

【关键词】 GIS; 通信资源; 传输网络; 链路; 光缆

【中图分类号】 TN915.04 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-1891(2005)02-0090-03

0 引言

我国的通信企业、经过若干年的努力建设,其网络规模已经比较庞大,网络资源的种类也非常多。同时,随着建设的速度的加快,其网络规模会越来越大,资源的种类会越来越多。为了最大限度的发挥各种网络资源的作用,首先要管理和维护好这些网络资源。为了管理和维护好我们的网络资源,引入先进的管理方法和手段是十分必要的。近年来,经过开发商们的不断摸索,发现把GIS应用到通信资源管理中来,充分发挥GIS在空间地理数据的分析能力,有利于建立通信资源的可视化管理系统来更好地管理好我们的通信资源。但是,由于没有把握好通信网固有的特点,所以,现在大多数产品还停留在静态资源管理阶段。本文介绍了建立动态资源管理系统的思路 and 实现。

1 通信网络资源管理系统要实现的目标

1.1 从逻辑示意图表示到电子地图精确定位

利用GIS的空间数据分析和表达能力,结合如ORACLE等大型数据库,把机房(或基站)、机房(或基站)中的设备(如交换、传输设备)、传输线路(光缆、电缆、微波等)、传输中继设备(如光交接箱等)等网络资源搬到电子地图上来,并详细记录这些设备的空间数据和属性数据到数据库中,同时与原来的设计施工(竣工)资料建立关联,达到在计算机中形

象逼真地表达和管理我们实际网络资源的目的。使我们从繁重的资源档案管理、人工统计、手工制图制表等工作中解放出来。

1.2 从单一的逻辑链路管理到逻辑链路与物理电路综合管理

我们的传统网管系统在电(链)路的维护和管理中,使用的都是逻辑电(链)路的表达方式,如果我们的资源管理系统能够把逻辑电(链)路所经过实际载体联系并表达出来,比如该逻辑电(链)路通过哪一根光缆的哪一根光纤,这根光缆经过了哪些管道(或杆路),这些管道(或杆路)在什么具体位置,周围的地形地物都十分清楚地表达出来了;同时还能够清楚表达该光缆所经过的中间节点设备,并能够详细表示中间节点设备的端子与光纤的连接关系,这样对我们的故障定位和维护管理工作能够带来极大的方便。我们通过GIS的空间表达和分析功能,完全可以实现上述目标。

1.3 从面向设备的管理到设备与电路相结合和综合管理

我们都知道,各个厂家的设备基本都有各自的管理系统来管理各自的设备,比如朗讯的SDH设备有朗讯的网管系统,华为的SDH设备有华为的网管系统,这些系统相互独立。而连接各种设备的实际的传输载体还没有管理起来。所以我们可以建立一个包括实际的传输载体在内的综合管理系统来管理我们的环路,同时在原有的基础上,利用GIS加上空间位置的管理,使得我们维护管理更加仔细全面,提高我们的维护和管理质量。

收稿日期: 2005-05-09

作者简介: 高志坚(1970-),男,高级程序员,研究方向:网络信息系统。

1.4 从面向维护部门到综合决策的管理

网络资源管理系统不仅为维护部门和管理部门提供网络维护和管理方便性,同时,也要为规划、设计、施工部门提供参考依据。比如,当我们需要从A地到B地开若干电(链)路,通过资源管理系统我们要能够知道是否有空余的电(链)路可用,如果没有,需要重新施工增加光缆(或电缆)时,资源管理系统能够给出一个建议方案(比如,最短路径、可用的管道/杆路、途经的地形地貌等相关信息)。另外,设计部门、施工部门新的施工图竣工图也能够马上进入系统,及时更新系统数据资料。

1.5 与城市规划数据连网

由于电信线路规划部门与市政建设、规划部门缺乏沟通,导致在城市住宅及建筑(尤其是住宅)建设时,通信配套工程没有及时跟上。总是等到了住宅及建筑设施已经投入使用以后,才着手电信线路工程的建设,因此说这样的电信工程规划是被动的。其后果就是工期紧迫,工程质量无法保证,且等不到工程竣工就不得不投入使用,没有遵循从设计、施工、验收、竣工的正规的工程原则,致使线路工程建设、管理陷入恶性循环。这样既耽误用户的及时使用,又给这些资源的后续使用、管理造成了困难,直接影响了电信企业的服务质量和经济效益。

2 成功建设可视化资源管理系统的关键因素

2.1 要从通信企业的业务流程本身出发,而不是从Gis的工具出发

要把通信资源管理系统做成一个真正实用的系统,必须从通信企业的业务流程出发,以GIS做为辅助工具,建成一个可视化的系统。利用MAPINFO等GIS工具来建立应用信息系统,地图以及在地图上进行的地理分析等功能只是一种手段,因此我们在利用GIS开发通信资源管理系统时,不能以GIS为中心,否则,就有可能把通信管道的处理与自来水管道的处理做成一样了。

2.2 不能苛刻地要求用户具有许多GIS方面的专业知识

虽然象MAPINFO、ARCINFO等都提供了专门操作方法和手段,我们不能让用户直接用其本身的方法来操作我们的空间数据,而要把这些操作方法,通过我们的应用系统,结合用户的实际业务流程,转化

为与应用系统中其他操作一致的简单操作。这样才能保证我们应用系统具有操作的方便性和简单性。

2.3 科学处理本系统与业务系统横向联网

传输网资源管理系统和目前的传输网管监控系统均属于网络管理层,电信业务系统属于业务(事务)层。资源管理系统面向网络资源的管理,同时提供业务集成的支持。根据市场需求信息对资源进行配置以及辅助实现网络优化和网络规划,并能够根据对资源利用情况的统计数据形成各种分析报告以对经营决策提供定量分析支持,另外根据市场业务需求信息结合网络能力辅助生成传输业务集成方案。

2.4 可扩充性原则

应用系统应该能够适应用户的不断发展和业务的扩展以及有关部门的重构。具有功能的扩充能力。在软件设计方面,采用模块化设计,方便系统的动态增减,满足不同用户的需要。

2.5 要与现有的网管系统进行很好地接口

对已投入使用的SDH传输网管系统,根据资源管理与网管系统互联的要求,请其提供数据库结构描述及数据库登录口令以利于互联工作。

2.6 软件开发需要严格的过程控制

要开发一个高质量的软件系统,必须实实在在的对软件开发过程的每一个阶段都要进行严格的控制,质量管理贯穿开发过程的始终。一个基本的软件开发流程包括需求阶段、系统设计阶段、详细设计阶段、编码阶段、单元测试阶段、集成测试阶段、系统测试阶段、软件发布软件维护阶段。其中决定软件开发成功与否的关键阶段是,软件需求管理、软件计划管理、软件质量管理和软件配置管理。

2.7 历史资料数据的普查和整理要完全准确

系统首次使用之前,需要认真对以前建设好的各种通信资源进行一次彻底的普查和数据整理,并且把这些数据正确地录入到系统中。

2.8 解决好海量数据的存储和挖掘。

通信资源管理系统牵涉到数据种类繁多,并的不断扩大,数据量将是十分巨大的,因此我们要从硬件和软件上做好海量数据的存储和挖掘工作。

3 可视化资源管理系统建设的总体思路

3.1 基本技术路线

●面向对象的、构件化系统设计和实现 ;对象是现实世界在计算机世界的反映。采用面向对象的系统设计和实现方法对于程序的开发、重用和易维护具有重要意义 ;

●面向数据的数据库设计方法 :在关系型数据库(RDBMS)占据统治地位的今天 ,在进行数据模型设计时 ,采用面向数据的数据库设计始终是最有效的。当今最先进的GIS技术与电信业务的完美结合 ,充分发挥系统优势。

3.2 数据库技术

●基于业务规则的事务(Transaction)提交/回滚处理机制 ;

●采用高效的存储过程预编译机制 ;

●充分利用大型数据库的基于代价(Based—Cost)的优化策略对于应用软件 ,尤其是数据库操作进行性能调整和优化 ;

3.3 GIS技术

系统采用当前世界上最为完备、功能强大、全面而直观的桌面地图信息系统 ,这些产品具有如下技术特点 :

●内置功能强大的关系数据库 ,支持标准SQL查询 ;

●独特的解答各类地理信息和分析地理信息集成标准的能力 ;

●提供多种数据可视化工具 ;

●具有强大的数据兼容性 ;

●是一个开放系统 ,可方便地组网运行 ,与其它系统构成客户/服务器结构 ,满足大型系统应用的需要 ;

●具有OLE和OLE Automation的功能 ;

●具有自动漫游功能 ;

参考文献 :

[1] 中国地理系统协会网站. <http://www.cagis.org.cn/>.

3.4 应用系统

●系统采用功能控制点和分级授权机制进行应用安全管理 ;

●用户界面采用基于4GL软件工具开发 ,并用OLE Automation的方式与MapInfo配合使用 ,以缩短应用软件开发周期 ,保证软件质

●应用系统采用构件化设计 ,十便于拆分及合并 ,可适应灵活的应用情况 ;

4 应用系统的组成

资源管理系统主要有“ 维护管理子系统 ”; 规划设计子系统 ”、“ 决策支持子系统 ”、“ 市场分析子系统 ”

维护管理子系统 , 主要的使用者为通信维护部门。它又分为长途网络资源管理和本地网络资源管理。主要包括 :网络资源资料管理、网络拓扑管理、网络资源配置管理、调度管理、网络故障管理、割接管理、网络性能管理、查询统计、系统管理等模块。

规划设计子系统 : 主要的使用者为通信规划建设部门。主要包括 :设计任务书管理、设计图编制、预算报告编制、设计资料管理、施工图编制、决算报告编制、施工资料管理、竣工资料管理、施工器材管理、更新系统数据、统计查询、系统管理等模块。

市场分析子系统 , 主要的使用者为市场营销部门。主要包括 :人口阶层地理分布管理、住宅小区分布管理、营业点分布管理、用户投诉管理、市场营销活动资料管理、用户信用度管理、查询统计、系统管理等模块。

决策支持子系统面向企业管理层。主要包括 :建设规划决策、市场营销决策、资源调配决策等模块。

Utilize GIS to Set up the Intact Communication Resource Administrative System

GAO Zhi-jian , JIANG Chun-lei

(Xichang College , Xichang 615013 , Sichuan)

Abstract : GIS technology is a kind of popular technology in recent years , utilize building our communication resource administrative system ocularly of the electronic map , can improve our management level. This text introduction utilize GIS set up intact communication goal , technological route and method , resource management of department.

Key word : GIS ; Communication resources ; Transmission network ; Chain ; Optical cable