

基于 MAPGIS 的中国电信网络资源 管理系统地址库建设

罗 津^{1,2}, 烜晓芳³

1. 中国地质大学信息工程学院, 湖北武汉 430074

2. 武汉中地数码科技有限公司, 湖北武汉 430074

3. 武汉科技大学中南分校信息工程学院, 湖北武汉 430223

摘要: 快速响应客户需求、节约企业成本、提高资源管理效率是电信企业当前保持核心竞争力的关键。为了在中国电信网络资源管理(CTNRMS-GIS)系统中实时图形化展示用户业务所占用的资源状况,需要业务支撑(business support system, BSS)系统的用户地址数据及其业务与关联资源。在基于 MAPGIS 的中国电信网络资源管理系统的建设中,将 BSS 系统地址数据(UNIX 服务器, Oracle 数据库)借助 FTP 中间服务器按约定格式迁移到 GIS 系统,建立与 BSS 保持准实时同步的 GIS 系统地址库(UNIX 服务器, Sybase 数据库),实现了跨数据库平台的数据共享,并对地址数据与各种资源的关联进行了分析, GIS 系统地址库建设使电信企业后端运维建设部门增强了对前端营业部门的支撑能力。

关键词: MAPGIS; 中国电信网络资源管理; 地址库。

中图分类号: P208; TP393

文章编号: 1000-2383(2006)05-0729-04

收稿日期: 2006-05-30

Construction of Address Database of China Telecom Net Resource Management System Based on MAPGIS

LUO Jin^{1,2}, ZU Xiao-fang³

1. Faculty of Information Engineering, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China

2. Wuhan Zondy Cyber-Tech Co., Ltd., Wuhan 430074, China

3. Faculty of Information Engineering, China South Branch of Wuhan Sciences and Technology University, Wuhan 430223, China

Abstract: Quick response to customer needs, cost saving, and improved resource management are keys to maintaining the core competitive strength of a telecom enterprise. To show the state of resources occupied by a user's business with geometric figure at real time in China Telecom Net Resource Management System (CTNRMS-GIS), the user's address data and related resources are required. In the construction of CTNRMS-GIS, we migrated address data into GIS (UNIX Server, Sybase database) from BSS (UNIX Server, Oracle database), using an FTP server according to an appointed file format, realized sharing address data between different platforms. We also analyzed the corresponding relationship between address data and telecom net resources. The construction of the GIS address system has allowed telecom net resources maintenance departments to strengthen their support services to the frontline operation departments in the telecom enterprise.

Key words: MAPGIS; China telecom net resource management system; address database.

近年来,我国的电信业务突飞猛进,电信网络的规模越来越大,结构也日趋复杂,如何提高各地电信本地网络的运营水平,保持高水平的服务质量,科学高效地管理电信网络资源,已经成为中国电信集团公司所密切关注并迫切希望得到解决的问题。武汉中地数码科技有限公司(以下称中地公司)基于完

全自主知识产权的国产优秀 GIS 平台软件——MAPGIS, 研制开发了“中国电信网络资源管理系统(专业 GIS)”(资源系统或 GIS 系统)。根据电总整体规划, 资源系统将需要整合统管多个正在运行的电信相关业务系统(如 BSS 系统、97 系统、综合调度系统等)资源(管线、设备等), 以实现资源共享, 合理分配, 进而提高效率, 增加效益。因此必须与相关系统进行接口应用开发。本文将以下省资源系统地址库建设及其应用为例详细探讨如何将其他系统管理的资源逐步过渡到由资源系统进行统一管理。

1 MAPGIS 与中国电信网络资源管理系统

MAPGIS 系列软件是武汉中地数码科技有限公司自主研制的具有完全知识产权的平台型地理信息系统, 具备完善的数据采集、处理、输出、建库、检索、分析等功能(中地公司, 2005)。中国电信网络资源管理系统是由武汉中地公司基于 MAPGIS 研制的一个集计算机技术、地理信息技术、数据库技术、通信技术为一体, 实现资源动态管理, 处理电信网络资源的资料维护、信息查询和图文管理的大型综合 GIS 系统。它的主要目标是在电子地图的基础上, 建立统一的空间数据库, 提供图形化的操作平台和信息服务系统, 使大量不易见、不可见的网络资源数据实现可视化, 并结合业务流程, 适应各类人员的需要, 对运行维护、决策、网络规划、计划建设、经营、客户服务等部门提供多专业、多层次、多目标的综合服务。

目前, 中地公司研制的“中国电信网络资源管理系统”已经实现了对基本地理信息和配线架、交接箱、分线盒、ODF、光分纤盒、管道、杆路、电缆、光缆、无线基站、公话亭等通信网络中所有物理和逻辑的基础资源数据的可视化综合管理(张发勇和李才仙, 2002)。系统具有管线维护管理、地址库管理、光纤光路配置管理、资源统计、资源分析与预警、地图库管理、图纸维护管理固定资产拆分等功能模块。资源管理系统已在全国 18 个省、市、自治区得到全面推广应用。

2 地址库建设

根据电总整体规划, 各本地网络现有 97 系统或

BSS 系统所管理的机线资源将逐步过渡到由 GIS 系统进行统一管理。

GIS 系统管理着接入型和带宽型 2 种业务的资源配置及其相关的地址信息。而 BSS 系统中只管理了接入型业务的资源配置和地址信息。因此要统一管理资源及其与地址的关联关系, 就必须将 BSS 系统中接入型业务的资源信息和地址信息完整地迁移到 GIS 系统, 为了不影响 BSS 系统的业务运营, 在 GIS 系统未全面接管地址库前, 需要 2 个系统并行同步一段时间, 以便割接时保证数据的一致性。

目前下省在建的 BSS 系统是在对老 97 系统进行改造后, 实现的营销计划、服务开通以及资源管理的一个综合系统, 它与电总统一版本的 GIS 系统都管理了部分管线资源配置信息。一份资源 2 个系统分别进行维护, 势必会增加数据维护的工作量, 还可能影响其他系统的数据一致性和准确性。因此需要进行数据迁移, 并经过一段时间的同步后, 以 GIS 系统数据为准, 作为统一资源数据出口, 最终实现数据共享。

BSS 系统是以老 97 系统的资源数据为基础改造而来的, 不同软件开发商建设系统的进度以及 2 个系统录入人员的差异使得 2 个系统的命名和编码规范在诸多时候都不尽一致。要实现资源数据和地址数据的迁移, 就必须先将 BSS 系统和 GIS 系统的资源设备进行基本配准, 才能保证迁移后的地址数据与资源能正确建立关联系统。

综合上述, 这个地址库建设过程可以分解为 2 个步骤: (1) 配准 2 个系统的资源数据; (2) 对于配准后的资源数据以生产系统为标准实现资源与地址的关联关系(又称地址覆盖), 进而才能为机线资源配置服务。

2.1 数据分析

GIS 系统地址库的主要结构如表 1—表 3。

经充分调研, BSS 数据与 GIS 数据有如下异同点(中地公司, 2006b): (1) BSS 中有标准地址和用户地址 2 种地址数据, 而 GIS 中仅有标准地址数据概念; (2) BSS 与 GIS 中相同地址数据之间均存在可推理的上下级关联关系, 且级别对应关系不同; (3) BSS 与 GIS 中都存在标准地址与资源的关联关系; (4) GIS 允许地址有图形信息, BSS 的地址模型中不具备图形信息; (5) GIS 对地址数据有唯一性约束而 BSS 允许记录重复。

由以上可知, 要迁入地址信息 GIS 系统在迁入

表 1 地址库

Table 1 Address database(TeAddr)

字段名	类型	描述
ID0	NUMBER(9)	唯一标识(主键)
BM	VARCHAR2(64)	地址名称
JP	VARCHAR2(64)	地址简拼
TYPE	NUMBER(5)	地址级别(引用)
GLID	NUMBER(9)	上级地址 ID(外键)
DZBM	VARCHAR2(255)	地址别名
XXDZ	VARCHAR2(255)	详细地址
FJXX	VARCHAR2(255)	附加信息
MPFW	VARCHAR2(255)	门牌范围
JWD	VARCHAR2(60)	经纬度
YB	VARCHAR(10)	邮编

表 2 地址库图形

Table 2 Address database graphic(TeAddrG)

字段名	类型	描述
ID0	NUMBER(9)	唯一标识(主键)
TYPE	NUMBER(5)	地址级别
LEN	NUMBER(9)	点个数
DATDAT	BLOB	点列表
XMIN	NUMBER(15,3)	包络矩形
YMIN	NUMBER(15,3)	包络矩形
XMAX	NUMBER(15,3)	包络矩形
YMAX	NUMBER(15,3)	包络矩形

表 3 资源覆盖

Table 3 Resource cover(TeNetResCover)

字段名	类型	描述
ID0	NUMBER(9)	主键
JXBM	VARCHAR2(30)	首选配线局站
FGFW	VARCHAR2(255)	覆盖范围
GLID	NUMBER(9)	地址库 ID(外键)
NETRESTYPE	NUMBER(5)	资源类型
NETRESCODE	VARCHAR2(64)	资源编码
NETRESPRO	VARCHAR2(64)	协议
NETRESPOINT	VARCHAR2(32)	端子
JXCODE	VARCHAR2(255)	局代码组合
CYJP	VARCHAR2(255)	常用简拼
CYDZ	VARCHAR2(255)	常用地址
STATUS	VARCHAR2(64)	区域状态
EQUIPTYPE	VARCHAR2(32)	设备类型
SFQTXS	NUMBER(1)	是否前台显示
GEOID	NUMBER(9)	地理区域 ID

将这部分没有标准化的地址信息可以进行配置,放在地址库中作为地址数据的最末一级. 这样在 GIS 系统中也可以录入用户地址数据.

2.2 数据配准方法

(1)空间资源核查. BSS 系统和 GIS 系统对各种资源数据(子区域、机房、交接设备等)建立对照关系,对不能配准的数据进行数据清查和数据补录;(2)机线资源匹配. 将 BSS 机线编码根据编码规则对照转化成 GIS 编码规则,连同机线实体放到中间表中,将 GIS 管线编码导入到中间表中,进行管线资源匹配,对匹配不上的机线资源进行资源确认和数据补录;(3)BSS 中未管理的光交设备,在 GIS 中维护其覆盖地址信息.

2.3 数据迁移与同步

(1)BSS 系统定时导出数据文件到指定 FTP 服务器(中地公司,2006a);(2)GIS 系统定时从 FTP 服务器下载并导入数据文件,保存到指定数据表;(3)用脚本实现将导入数据表转换到 GIS 系统的地址库表,以实现地址库的迁移;(4)用脚本重建导入数据表与 GIS 资源数据的地址覆盖关系.

3 地址库应用

3.1 地名定位

地址库首当其冲的应用功能是地名定位功能. 当设备、管线、基线、号线的其他系统的规划、建设、维护、业务、管理甚至客户等相关人员在利用 GIS 系统时,最常用的查询就是查找有关资源信息和确定空间位置时,系统可以根据各种条件快速、简便地查询定位到具体资源设施.

3.2 地名维护

当 GIS 系统的一般的使用者其中的专业命名和编号规范比较陌生时,往往主要存在以下问题:(1)若利用电子地图上原有标注地名,查询结果往往重复较多(由于一条道路或一片小区经常是由多个地图文件展示的,会出现一名多点现象)、地名表达范围模糊、地名不全(地图更新不及时)等问题,在实际使用中很难做到简便、快捷.(2)由于查询人对被查询地名的理解和记忆与实际标准地名名称存在不一致情况,如:解放北路经常被简称为解北、武林门广场也被称作武林广场等,系统检索往往因为条件的变形而得不到所需结果.

对此,系统提供的自建地址功能配合地址库图

BSS 系统标准地址后,对于地址图形信息可以不作强制性要求,在后续的地址维护中可以对标准地址的图形信息进行补录. BSS 中的用户地址是在标准地址的最末端加上用户的地址信息,在 GIS 系统中

形表可以方便地解决这个问题。系统允许使用者根据当地地名使用习惯,通过拉框选定某一区域(或点、线、区),指定习惯地名(武林广场),下次定位时,系统可以自动搜索简化后的地名(武林广场),它是对标准地址查询的一个有益补充。随着系统使用人员的经验积累,逐渐丰富的习惯地名将可以很好地提高地名查询和定位的效率。

3.3 辅助配线

地址库迁移完成后,利用其与资源设施之间的覆盖关系,可以实现辅助配线功能,以尽量减少外勘的工作量。由于是标准的分级地址库,当位于某地址的用户报装电话时,根据其提供地址(如花园小区 C 栋 2 单元),我们检索“花园小区 C 栋”并定位到该地址附近,从系统主界面查看距离该地址最近的分线盒是否存在多余线序以供配线,如果没有,继续查找就近的分线盒直到适合配线为止。因此 GIS 系统地址库可以在以下方面进行扩展应用:(1)前台受理用户需求时可以实时地根据用户地址查询到是否有线路资源,判断具体的线路情况及时反馈用户;(2)在确认线路资源的前提下结合号码资源可以立即给出用户号码,最大限度地提高了配线配号的快速性和准确性;(3)各维护部门可以根据地址快速准确地查找到需要的资源信息,提高了响应时间。结合手持设备也可以做到根据地址查询到相关的地图和电信设施的信息。

除上述功能外,GIS 系统地址库在应用上还有很大的拓展空间。

4 结论

目前地址库建设的地址数据迁移与同步过程基本完成,资源覆盖过程已完成交接箱覆盖,后续将进

行分线盒覆盖方面的测试工作。当电缆相关部分完成后,根据项目规划,将实现管线与非管线,电路与光路等资源与地址库的关联,并最终实现电信业务的全路由地址覆盖(中地公司,2006a)。GIS 系统维护“地址库”相关功能的开发、应用,作为资源系统推广应用的一扇窗户,它为系统使用人员带来更为便捷的资源数据管理和查询服务,进一步丰富了中国电信网络资源管理系统的应用价值,提高了电信部门的工作效率。

References

- Zondy Cyber Company, 2005. The introduction of MAPGIS. GIS Times, Wuhan(in Chinese).
- Zondy Cyber Company, 2006a. The brief design of address database emigration V2. 0. doc. Inner Mangement Document of Zondy Cyber Company, Wuhan(in Chinese).
- Zondy Cyber Company, 2006b. The usage design of address database emigration and cover V2. 0. doc. Inner Mangement Document of Zondy Cyber Company, Wuhan(in Chinese).
- Zhang, F. Y., Li, C. X., 2002. Construction of GIS communication local network management system. *Earth Science—Journal of China University of Geosciences*, 27(3): 329—332(in Chinese with English abstract).

附中文参考文献

- 中地公司, 2005. MAPGIS 简介. 武汉: GIS 时代.
- 中地公司, 2006a. 地址库与分线盒覆盖管理功能设计说明书—V2. 0. 武汉: 中地公司项目文档.
- 中地公司, 2006b. 地址数据迁移与同步概要设计 V2. 0. 武汉: 中地公司项目文档.
- 张发勇, 李才仙, 2002. 浅析 GIS 通信本地网管理系统的建设. *地球科学——中国地质大学学报*, 27(3): 329—332.