

基于组件GIS的宗地估价信息 系统的设计与实现*

陈红艳¹, 聂宜民¹, 肖秋生¹, 姜东涛², 石忠高³

(1. 山东农业大学资源与环境学院, 山东 泰安 271018;

2. 泰安市国土资源局, 山东 泰安 271018;

3. 胶州市国土资源局, 山东 胶州 266002)

摘要: 从宗地估价信息系统建立的必要性出发,研究了宗地估价信息系统的设计与实现,探讨了构建 Client/Server 结构的宗地估价信息系统的设计方案。该系统选用组件式 GIS—MapObjects 作为地理信息系统软件,通用语言 Delphi 作为开发工具, Microsoft SQL Server 作为后台数据库,能高效辅助完成宗地估价及相应的工作任务,并可实现图文一体化办公。

关键词: 组件式 GIS; 宗地估价; Client/Server; 图文办公一体化

中图分类号: TP 311.52 文献标识码: A 文章编号: 1004-390X(2004)03-0340-05

The Design and Implementation of Land Price Evaluation Information System Based on Component GIS

CHEN Hong-Yan¹, NIE Yi-min¹, XIAO Qiu-Sheng¹,
JIANG Dong-tao², SHI Zhong-gao³

(1. Dept. of Resources and Environment, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China;

2. Country Resource Management Bureau of Tai'an, Tai'an 271018, China;

3. Country Resource Management Bureau of Jiaozhou, Jiaozhou 266300, China)

Abstract: Base on the necessity of building the information system for the evaluation of land price, the design and implementation of the information system for the evaluation of land price structure was studied and the design of land price evaluation information system of client/server structure was discussed in this paper. This system selects component GIS - MapObjects as GIS software, Delphi as develop tool, Microsoft SQL Server as data-base. This system can effectively provide assistance to finish the relevant task of land price evaluation and can accomplish the geographic office integration.

Key words: component GIS; land price evaluation; Client/Server; geographic office integration

宗地估价是整个宗地经济活动过程中必不可少的重要环节,它是根据评估目的、待估宗地的特点和当地土地市场的状况,对待估宗地的权益进行分析,选择适宜的估价方法评估出待估宗地在某一

时点的土地使用权价格^[1]。20 世纪 90 年代以来,我国各级地价评估事务所相继成立,然而各级地价评估事务所宗地估价业务办理长期以来一直依靠手工处理,业务办理周期长、效率低,很难准确、高

* 收稿日期: 2004-12-12

作者简介: 陈红艳(1979-),女,山东郓城人,在读硕士研究生,主要从事地理信息系统的研究。

效地完成宗地估价业务^[2]。由于宗地地价评估过程中涉及到大量信息和数据,包括各级政府的文件、待估宗地条件、基准地价资料和各种估价参数等,目前,土地估价师进行宗地地价评估时要花费很多时间查阅大量资料,对于估价参数的确定则有很强的主观性,大大影响了宗地地价评估的效率和质量^[3-6]。随着我国市场经济的快速发展,土地交易实例将日益增多,图文一体化的要求愈来愈强烈,地价评估事务所单凭手工处理或不完整的估价系统将无法满足社会发展的需求。况且GIS支持下的基准地价信息系统在我国得到迅速发展并趋于成熟,在2002年的基准地价评估工作中,各地都投入了大量人力、物力,建立了基准地价基础数据库,取得了一系列的工作成果,但把这些基准地价成果或者把原来评估的宗地样点地价资料应用于宗地评估仍效率低下,造成信息的极大浪费,因此建立宗地估价信息系统已十分必要^[7]。

1 系统软硬件环境

1.1 系统开发环境

为满足系统操作界面友好、实用、方便、快捷,实现图文一体化办公,本系统采用组件式GIS-MapObjects为地理信息系统软件,英国Borland公司的Delphi为系统开发环境,Microsoft SQL Server作为数据库搭建客户机/服务器(Client/Server)结构。

1.2 系统运行环境

基于组件GIS的宗地估价信息系统的服务器必须是Windows 2000, Windows NT或Windows XP,客户机可以是Windows 2000, Windows NT, Windows XP或Windows 98。

1.3 组件式地理信息系统

近年来,组件技术(COM)在软件开发领域中成为当今软件开发的潮流之一。组件式GIS(ComGIS)的主要特点是将GIS功能封装成组件,以组件方式提供给用户,可方便地嵌入到任何一种开发语言当中,大大缩短了开发周期,同时使GIS功能在系统集成中得到表达,很好地实现了GIS与管理信息系统(MIS)的无缝集成,它代表了未来技术发展的主要方向^[8-11]。MapObjects是由全球最大的GIS厂商,美国环境系统研究所(ESRI)推出的基于COM技术的GIS组件,它包含一个名为Map的ActiveX控件(OCX),以及几十个ActiveX自动化对象。它的对象库结构清晰,易于理解,可嵌入到其

它软件中,实现地图显示、查询、编辑和分析等功能^[12]。由于功能强大,MapObjects在地理信息系统应用领域得到了广泛的应用,完全能够满足宗地估价工作对图形数据的操作要求,因此,本系统采用MapObjects作为地理信息系统软件。

1.4 Client/Server体系结构

Client/Server体系结构是一种计算机网络系统,它同传统局域网中的文件服务器/工作站结构相比有重大突破。Client/Server结构通过电缆连接客户机和服务器,能在功能上将复杂的计算任务分布到客户机和服务器两种环境中,应用软件在前台的客户机上运行,数据库管理软件在后台服务器上运行^[13-15]。因此Client/Server结构的宗地估价信息系统在网络上传输的只有SQL语句和处理结果数据,有利于数据的安全、提高应用系统的吞吐量和响应时间。

2 系统设计

2.1 系统数据库设计

该宗地估价信息系统是建立在局域网内Client/Server结构的计算机系统,基础数据(包括图形数据和属性数据)全部存放在网络服务器上,数据库选用SQL Server 2000。

2.1.1 属性数据库设计

①估价项目库:包括运用基准地价系数修正法、市场比较法等估价方法进行宗地评估时需要用到的各种数据。如成本逼近法中的土地取得费、土地开发费、税费等^[16]。

②估价模板库:依据《城镇土地估价规程》,存放各种文档包括土地估价报告和土地估价技术报告的标准模板。

③估价文档库:存放估价生成的各文档,包括法人委托书、土地估价报告、土地估价技术报告等。

④估价方法库:存放估价时选用的各方法。

⑤估价案例库:存放以往估价案例的基本信息。

⑥估价素材库:存放估价时可能会调用的文本素材。

⑦估价人员库:存放估价师的人员信息。

2.1.2 图形数据和属性数据的关联

脱离了数据库中的属性数据,仅仅依靠组件式GIS的图形数据,对宗地的描述肯定是不完善的,甚至是没有可比性的。在本系统中,数据采用混合

式存储方式,即在同一界面下采用不同的形式分别存储图形数据和属性数据,图形数据存放在*.shp,属性数据以 SQL Server 格式存放,二者通过唯一码建立关联,实现了图形数据和属性数据的结合。这样,用户就可以在图形操作窗口随时查询和

分析宗地的属性,以便进一步方便宗地估价。比如:要用市场比较法评估某宗地,用户可根据条件查询与此宗地具有替代性的宗地,从而把查询到的宗地数据读出。系统数据流程图如图所示。

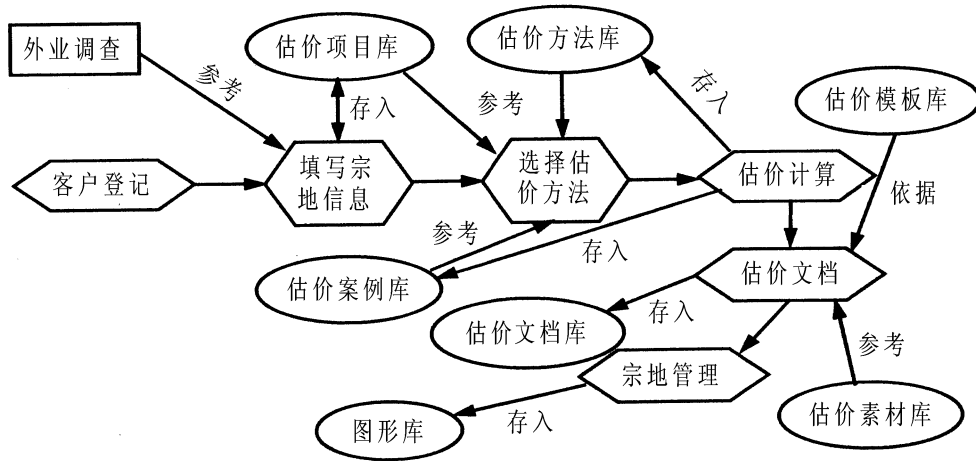


图 1 系统数据流程

Fig. 1 The flow chart of the system data

2.2 系统模块设计

该系统针对当前估价所进行宗地估价事务时存在的问题,围绕估价计算、估价报告的自动完成和图文办公一体化的实现,本着实用、方便和提高估价作业效率的原则,按照宗地估价的日常程序,采用逐级划分的方法设计系统模块,如图 2 所示。各模块有各自的功能和任务,通过系统对各模块进行协调,在数据库的基础上,统一完成宗地估价的工作。

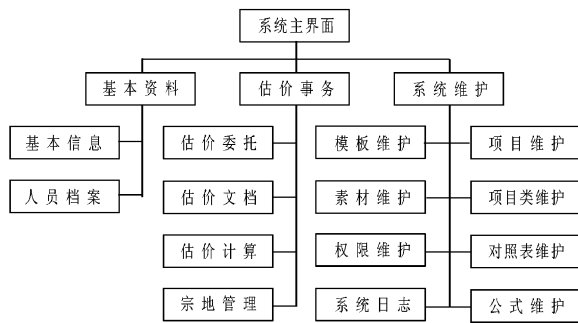


图 2 系统模块设计

Fig. 2 The design of the system modules

3 系统功能设计与实现

3.1 估价计算功能

宗地估价根据评估目的不同和各城市的价格水平及基本资料状况,可选择不同的评估方法,得到适合特定目的的宗地地价,因此宗地地价的表现形式多种多样,其评估过程也比较繁琐。

3.1.1 选择估价方法

根据宗地的资料,估价师选择估价方法,系统会根据系统维护中的项目类维护,自动调用相应的估价模型,追加与此估价方相应的项目。

3.1.2 估价计算的实现

估价师填写好相应项目后,点击计算按钮,系统会自动调用系统维护中的公式维护模块,按照相应公式进行计算,得出每种方法的计算结果。根据估价师的选择,系统可一次性完成对应此方法的所有项目计算,也可以单个项目进行计算,便于估价师了解计算过程。

3.1.3 估价结果的确定

在采用了两种或两种以上的方法并得出各自的结果后,估价师可以采用加权平均法确定宗地的

价格,系统提示确定最终估价结果,并将最终结果存储到数据库中。

3.2 文档处理功能

宗地估价成果整理的主要内容是宗地估价报告,因此,文档处理功能是系统不可缺少的重要部分。

3.2.1 文档生成功能

由于宗地估价的相关文档都有一定的格式和内容,因此系统在模板维护中存储和管理这些模板,文档生成时只需根据相关数据库的内容自动生成初稿,经估价师修改润色后即可形成报告文档,可以显著地提高工作效率。

3.2.2 文档编辑功能

在有关文档的模块中,系统设置了文档的编辑功能,诸如:加粗、斜体、下画线、对齐方式、自动换行以及撤消等。这些功能可以方便快捷地完成文档的编辑、排版工作,解决了以往估价系统中不能直接对文档进行编辑排版的问题。

3.2.3 文档输出功能

①文件输出:据实地考察研究,现有宗地估价系统主要问题是生成的文档不能和 Word 文档或其它文本相互转换。针对此问题系统提供了保存文本功能,系统不仅把文档内容保存在数据库中,并可保存为 Word 或其它文本格式的文档。

②文本输出:系统提供给用户方便的打印预览和打印功能,在打印预览中,估价师可自定义纸张大小、打印机等。

师和用户直观的图形操作功能。这部分功能在估价事务中的宗地管理模块通过组件式地理信息系统软件 MapObjects 实现。

3.3.1 地图显示功能

创建、打开或关闭地图图层;地图的缩放、漫游,按字段值分类显示;通过线、方框、区域、多边形、圆来拾取物体并识别地图上被选中的要素。

3.3.2 地图查询功能

用户可以通过由线、方框、区域、多边形、圆拾取的物体,对地图进行简单点取查询、空间查询、相对位置查询,还可以根据 SQL 逻辑生成的条件语句进行查询,如:按宗地号,按土地级别、单位地价及各种组合条件查询,并可进一步查询相关宗地估价数据。组合条件查询窗口如图 3 所示:

3.3.3 地图编辑功能

为适应宗地变化的情况,系统设有宗地图形编辑功能:创建、删除、合并、裁减图斑要素等。为使估价师对待估宗地从估价伊始便有初步印象,以辅助估价,系统在估价委托模块提供了查看宗地功能,只要填写好宗地地理坐标,点击查看宗地,系统便自动根据坐标在宗地管理模块生成该宗地图斑。

3.3.4 地图统计分析功能

①统计功能:系统可对选择的图斑按任意数值字段进行统计,比如:查询土地级别为商业一级的土地,可按单位地价统计出在此级别条件下宗地的个数,单位地价总和、平均值以及最大、最小值等。

②分析功能:系统可对选择的图斑按任意两个字段以图表形式分析,包括:柱状图、圆饼图和线状图。统计分析便于估价师掌握宗地整体情况。

3.3.5 地图输出功能

设置打印机,系统可输出地图。

3.4 系统维护功能

每一个系统正常运行和工作的后台都不可缺少系统的维护和管理。

3.4.1 项目维护功能

本系统把项目按照估价方法进行分类,每种估价方法也就是每个项目类都包括若干同于或不同于其它项目类的项目。有些项目是必填项,在估价伊始,系统自动添加。

3.4.2 模板维护功能

创建、修改、编辑和输出文档模板,服务于文档生成。

3.4.3 公式维护功能



图 3 组合条件查询

Fig. 3 The combined condition identify

3.3 图形处理功能

系统不仅完成宗地估价事务,而且提供给估价

创建、修改和编辑估价公式。

3.4.4 系统权限管理功能

管理用户登录和使用权限。

4 讨论

本系统以实用为目的,不仅可以辅助估价师完成宗地估价事务的日常工作,极大地减少了土地估价师的工作量,提高了宗地估价工作效率;而且也积累了资料,提高了工作质量。本系统充分利用计算机及网络的方便性,搭建了 C/S 结构,使数据的存储及调阅简便,做到了数据的“一处输入,多处共享”。系统通过组件式软件 MapObjects 实现了图文办公一体化,把估价结果反映到图形上,生成宗地地图,以服务于基准地价更新和地价管理。

[参 考 文 献]

- [1] 国土资源部土地估价师考试委员会. 土地估价理论与方法[M]. 北京:地质出版社,2000.
- [2] 刘志军,汪新庆,张夏林,等. 宗地估价系统的设计与实现[J]. 计算机与现代化,2002,(3):4-7.
- [3] 周蓉,黄克龙. 宗地估价信息系统设计与实现[J]. 南京师大学报,2001,24(4):116-119.
- [4] 陆丽珍,朱光亮. 可视化城镇土地估价信息系统设计[J]. 科技通报,2001,5(17):49-52.
- [5] 何建农,赖建华. 城镇土地估价多媒体信息系统设计[J]. 计算机工程与应用,2001,37(2):126-129.
- [6] 李满春,邱友良,欧阳宏斌. 城镇宗地地价评估信息系统设计与实践[J]. 经济地理,1995,(3):46-49.
- [7] 刘传平,吴信才. 基于 GIS 实现宗地地价评估系统[J]. 微型电脑应用,2002,(7):31-33.
- [8] 宋关福,钟而顺. 组件式地理信息系统研究与开发[J]. 中国图像图形学报,1998,(4):313-317.
- [9] 王德文. 组件式地理信息系统研究与发展[J]. 信息技术,2002,(8):41-44.
- [10] 郝平,李瑞麟,应时彦,等. 组件式地理信息系统技术[J]. 浙江工业大学学报,2001,29(3):301-304.
- [11] 刘丹,郑坤,彭黎辉. 组件技术在 GIS 系统中的研究与应用[J]. 地球科学—中国地质大学学报,2002,27(3):263-266.
- [12] 王伟长. 地理信息系统控件(ActiveX)-MapObjects 培训教程[M]. 北京:科学出版社,2000.
- [13] 严荣华,陈军. 基于 C/S 结构的 Office GIS 系统设计[J]. 计算机应用研究,2001,18(8):56-60.
- [14] 严荣华,韦力平,朱武,等. 基于 Client/Server 模式的 Office GIS 设计与应用[J]. 计算机工程与应用,2002,38(15):203-206.
- [15] 熊汉江,龚健雅. 基于三级客户机/服务器模式的 GIS 软件平台设计与实现[J]. 武汉大学学报(信息科学版),2001,26(2):165-169.
- [16] GB/T 18507-2001,《城镇土地估价规程》[S].

=====

(上接第286页)

- [27] 李家藻. 微生物产生生物碱研究的进展和展望[J]. 微生物学通报,1981,8(1):30-36.
- [28] NOMAN MIER, 杨永红. 蘑菇和毒蕈子实体的杀虫作用研究[J]. 中国食用菌,1998,17(6):40-43.
- [29] 杨永红,黄琼. 四种毒蕈对桃潜叶蛾的作用[J]. 中国生物防治,2000,16(4):188-189.
- [30] 蒋田良,谢德龄. 农用抗生素的作用机理[J]. 生物防治通报,1994,10(2):76-81.
- [31] RUMACKH, SALZMAN E. Mushroompoisoning, DiagnosisandTreatment[M]. CRCPress, WestPalmBench, Florida, 1978.
- [32] 花小梅. 林木菌根化栽培技术及应用技术[M]. 北京:中国科学技术出版社,1993.
- [33] 林树钱. 中国药用菌生产与产品开发[M]. 北京:中国农业出版社,2000.
- [34] 何介元,杨仲亚,毛朝明. 白毒鹅膏菌人工驯化及毒力变异试验[J]. 微生物学通报,2002,29:70-72.
- [35] 杨新美. 中国食用菌栽培学[M]. 北京:农业出版社,1988.
- [36] 陈珊,张常钟,刘东波,等. 氮源对毒蘑菇菌丝体生长的影响[J]. 农业与技术,1996,(5):1-4.
- [37] 陈珊,张常钟,夏红梅,等. 碳源对毒蘑菇菌丝体生长的影响[J]. 农业与技术,1996,(5):5-8.