

基于 AutoCAD 的土地开发整理预算软件开发与应用

刘吉, 孙俊英

(贵州省第二测绘院, 贵州 贵阳 550004)

摘要:本着提高土地开发整理项目设计的工作效率和准确性的研究目的,运用系统分析法和软件工程法来研究基于 AutoCAD 的土地开发整理预算软件的拓展空间,望其能为制图与预算一体化做出更大贡献。

关键词:土地开发整理;软件开发;预算定额

中图分类号:TP311 文献标识码:B 文章编号:1672-5867(2011)06-0089-03

Development and Application of Budget Software for Land Development and Consolidation Based on AutoCAD

LIU Ji, SUN Jun-ying

(The Second Surveying and Mapping Institute of Guizhou Province, Guiyang 550004, China)

Abstract: The purpose of this study aims at improving the design efficiency and accuracy of land development and consolidation projects. Methods of system analysis and software engineering were applied. The results indicate that the development and application of budget software for land development and consolidation is the important method to increase budgeting automation and working efficiency and to guarantee the project quality. This software has big space to expand, which can integrate more software functions and realize the integration of cartography and budget. It is the direction of deep development and application.

Key words: land development and consolidation; software development; ration of budget

0 引言

“国以民为本,民以食为天”,粮食生产离不开土地,我国人多地少的矛盾十分突出。20世纪70年代以来,由于人口增加、全球变暖、城市化和工业化进程加快,引发了土地利用变化、耕地减少和人地矛盾等一系列问题。土地开发整理是人类利用自然和改造自然的措施,是社会经济发展到一定阶段解决土地利用问题的必然选择^[1]。土地开发整理是以增加有效耕地面积,提高耕地质量为中心,通过对田、水、路、林、村综合整治,改善农业生产条件、居住条件及生态环境,是一项涉及面广、政策性强、技术综合的系统工程^[2]。

土地开发整理工程设计对土地开发整理项目具有最直接的影响,设计的科学性、合理性、预算的准确性直接关系到土地开发整理项目的工程经费、工程进度、工程施工的质量等关键环节。根据土地开发整理工作的实际经验分析比较,目前预算较为普遍的有采用 Excel 和专业预算软件两种方式。现有的专业预算软件较 Excel 计算方式快捷,工作效率有一定程度提高,但软件设计仅针对预算表

格式,预算需要的工程量数据等还需要人工输入,操作方式灵活性欠缺,自动化程度不高。基于提高预算的自动化水平、最大程度减少人工工作,提高软件的操作灵活性的设想,本文开发和介绍了一套土地开发整理预算软件体系,并进行应用。

1 软件设计与开发

土地开发整理的计算基础(起算)数据由总工程量、单项工程量、人工材料单价、面积等要素构成。根据实践经验,由于 AutoCAD 制图软件的强大功能及广泛普及性,土地开发整理项目的规划设计图件制作多用 AutoCAD 制图软件进行。为实现软件起算数据自动获取,预算过程自动化的目的,基于 AutoCAD 图形应用功能进行软件体系设计,并以实现制图和预算一体化,集成其他软件,以实现坡度分析,图形拓扑及拓扑错误检查等功能,为软件今后的开发研究方向,具有重要的意义。

1.1 软件开发技术要点及设计架构

土地开发整理项目制图设计以 AutoCAD 为平台,制图成果包括土地开发整理现状图、土地开发整理规划图、

收稿日期:2011-09-08

作者简介:刘吉(1981-),女,贵州贵阳人,工程师,硕士,2011年毕业于武汉大学测绘工程专业,主要从事3S技术在国土资源中的应用方面的工作。

土地开发整理单体工程设计图等图件,所有这些图件成果包含了重要的预算起算数据要素。因此,如何将各种图形信息转换为直观的数字数据,并保存到 SQL Server 数据服务器上,赋予不同的属性特征,便于软件在调用起算数据时实现自动识别,自动调用进行计算至关重要。

土地开发整理项目预算中涉及到各项目特性的数据,如人工单价、材料单价、可调整费率等需要人工设定,但对于同地区同类型的项目,系统可以自动记忆和读取,以最大限度地减少人工操作。预算定额库以数据库形式

存在,采用财政部、国土资源部于 2005 年 4 月 1 日联合颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》。每个项目子项目的预算定额选取可以实现自动选取或人工输入功能,软件设计自动记忆功能,在项目重新入库或在其他项目中采用同样的子项目时,系统会优先采用记忆默认项。

软件完成所有计算过程后,成果保存在 SQL Server 数据服务器上。成果输出设定标准格式,根据需要在系统中也可任意调整输出格式或导出为 EXCEL 格式,方便数据管理和操作。软件总体设计框架如图 1 所示。

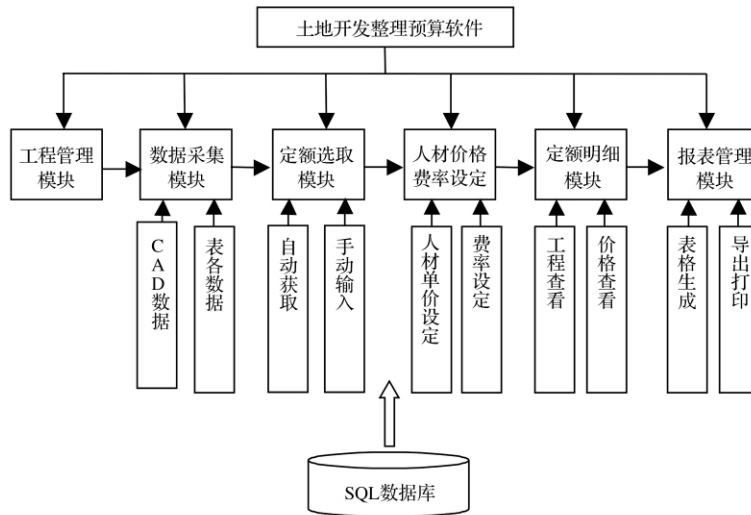


图 1 软件总体设计构架

Fig. 1 Overall design architecture of the software

1.2 功能设计

系统设计过程中应遵循基本原理,例如模块化、抽象化,逐步求精、信息隐藏和局部化、模块独立等,参考一些启发性规则改进系统设计,如模块规模适中、降低接口复杂度等。依据用户的需求分析和工作流程,结合计算机技术,对各个功能进行汇总分析,得出系统的主要功能模块为工程管理模块、数据采集模块、定额选取模块、人材价格和费率设定模块、定额明细模块和报表管理模块。

1.3 软件界面设计

系统的界面设计充分考虑系统使用者,采用通用菜单和实时提示等技术,使软件的系统功能高度集成,操作简单,尽量减少用户干预,提供友好的用户界面^[3]。方便设计人员在最短的时间内了解软件功能及达到使用要求的目的。

1.4 数据库设计

土地开发整理项目预算采用关系数据库存储相关数据。在关系数据库中,数据表设计需符合范式规定。一般来说,数据库允许存在一定的数据冗余,数据表至少应达到第三范式(即 3NF)^[4]。

1.5 开发环境与适用范围

开发语言:VB;数据库:SQL 2000。适用于全国范围内所有的土地开发整理项目。

2 软件的测试和应用

软件的测试,包括各模块的过程测试和完整的综合测试。以贵州省某土地开发项目为实例,对软件的各个模块和流程进行测试,图 2 为自动从 CAD 图形获取工程量数据的界面;图 3 为自动生成标准格式的报表的界面。软件测试应用过程中运行稳定,操作方便简单,结果准确、真实、可靠。

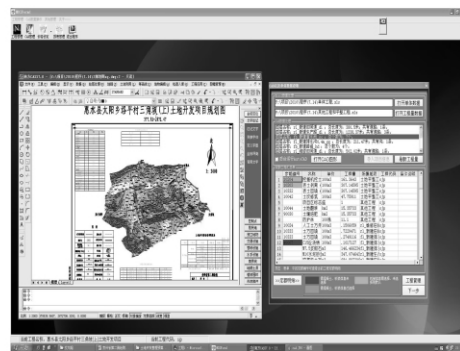


图 2 自动从 CAD 图形获取工程量数据

Fig. 2 Get project data automatically from CAD figure

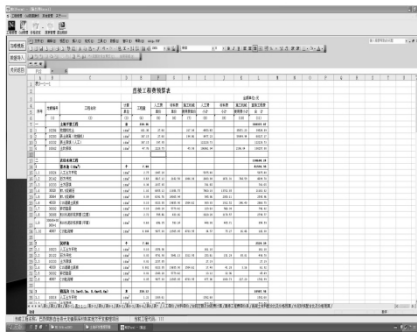


图 3 自动生成标准格式的报表

Fig.3 Generate report forms of standard format automatically

3 结束语

土地开发整理预算软件主要为土地开发整理预算进行开发设计,满足预算阶段的应用要求,适用于所有的土地开发整理项目。软件使用方便,程序化运行高效,结果准确可靠,管理科学合理。

(上接第 88 页)

布的 ArcGIS Online 中的世界街道图、世界自然地图和世界遥感影像图。图层控制模块可以选择显示的图层。在线编辑模块能够对地图进行在线操作如加点、画线等(如图 4 所示)。

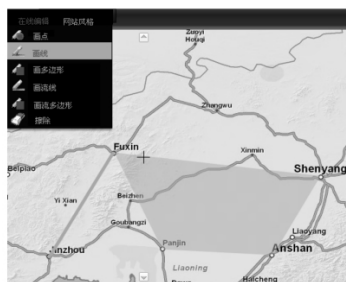


图 4 在线编辑模块

Fig.4 Editing online module

网站风格模块可以自由选择想要的风格。系统运行效果如图 5 所示。

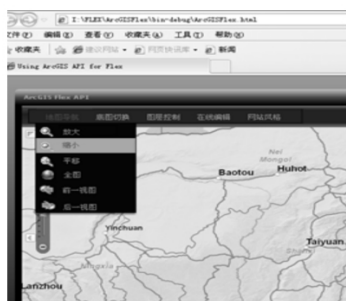


图 5 系统运行图

Fig.5 Running figure of system

该软件的未来开发拓展方向着眼于具备图幅整饰、制图检查,实现坡度分析及计算等功能,这就需实现多种软件的集成功能:如基于 AutoCAD 自动实现图幅整饰,基于 Mapgis 软件实现图形拓扑及拓扑错误检查功能,基于 ERDAS IMAGINE 实现坡度分析功能。软件虽然目前尚未实现这些功能,但基于这种设想,根据设计需求,在现有软件的基础上进行开发,是指日可待的。

参考文献:

- [1] 财政部经济建设司,国土资源部财务司. 土地开发整理项目预算定额标准[S]. 北京: 中国财政经济出版社 2005.
- [2] 国土资源部土地整理中心. 土地整理工程设计[M]. 北京: 中国人事出版社 2005.
- [3] 陈强. 城市地理信息系统软件与工程设计[D]. 上海: 华东师范大学 2002.
- [4] 薛江,梁丽. 数据库技术在 CAD 系统开发中的应用[J]. 机械设计与制造 2002(3): 36-38.

[编辑:胡 雪]

将本文设计的基于 Flex_RIA 和 REST 的 WebGIS 系统与传统 WebGIS 系统进行比较,在同一台客户机条件下,加载速度有较大提高,而且使用 Flex 技术创建的 WebGIS 系统表现界面丰富多彩,改变过去枯燥乏味的风格,同时可以对地图在线编辑,较好的满足人们了需求。

3 结束语

基于 Flex_RIA 与 REST 的 WebGIS 系统克服了传统 WebGIS 开发中存在的交互性差、响应速度慢等缺陷,能够呈现更加丰富、体验性更强的用户界面,为 WebGIS 的应用提供了一种崭新的表现机制。相信随着 RIA 技术的不断完善,REST 风格的不断丰富,RIA 和 REST 在 WebGIS 领域中将发挥更大的作用。

参考文献:

- [1] 吴涛,戚铭尧,黎勇,等. WebGIS 开发中的 RIA 技术应用研究[J]. 测绘通报 2006(6): 34-37.
- [2] 佟晓峰,曹代勇,李青元,等. 基于 XML 的 WebGIS 研究[J]. 矿山测量 2004(2): 18-20.
- [3] 徐新艳,谈帅. 基于 Flex 的 ArcIMS 地图发布研究[J]. 现代测绘 2007(3): 44-46.
- [4] 汪林林,胡德华,王佐成,等. 基于 Flex 的 RIA WebGIS 研究与实现[J]. 计算机应用 2008(12): 3 257-3 260.
- [5] 郭婧,张立朝,王科伟. 基于 ArcGIS Server 构建地理信息服务[J]. 测绘科学 2007(3): 91-93.
- [6] 刘二年. 基于 Rich Internet Application 技术的 WebGIS 研究[D]. 南京: 南京师范大学 2006.
- [7] Roy Thomas Fielding. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures[D]. IRVINE: University of California 2000.

[编辑:胡 雪]