

测绘计算网站的搭建

高洪亮¹, 张贺², 孟祥来²

(1. 黑龙江省测绘产品质量监督检验站, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要:针对目前测绘程序重复开发、缺乏共享以及更新不便等现状, 笔者从技术角度进行研究分析, 并在目前现有技术的基础上, 提出相应的解决方案, 以便大家参考和探讨。

关键词:测绘程序; 程序共享; B/S 计算; 计算服务

中图分类号: P20; TP311

文献标识码: B

文章编号: 1672-5867(2008)03-0021-02

Construction of Surveying and Mapping Calculation Website

GAO Hong-liang¹, ZHANG He², MENG Xiang-lai²

(1. The Surveying and Mapping Product Quality Supervising and Inspecting Station of Heilongjiang Province, Harbin 150086, China; 2. Heilongjiang Institute of Technology, Harbin 150050, China)

Abstract: Aiming at the current situation of reduplicate development, lacking share, inconvenient updating of surveying and mapping program, this paper implemented the research and analysis from technical aspect. Based on the existing technique at present, it put forward corresponding solutions for the reference and discussion.

Key words: surveying and mapping program; program sharing; B/S calculation; calculation service

0 引言

近年来,随着测绘成果的数字化程度越来越高,在测绘生产中数据处理程序变得比以往更为重要。目前有些数据检查甚至不借助程序已经无法完成。但由于测绘工作的特殊性,特别是野外测绘,测量队之间往往是以测区为单位分别工作在不同的区域,这就使得很多测绘数据处理程序不能充分共享。

为了解决这一问题,我们提出了测绘计算网站,将测绘生产中涉及到的程序,尽可能地实现网络 B/S 模式计算,因为这种计算,对于用户来说相当便捷,当用户需要某个计算程序时,只需打开浏览器找到相应主页点击运行即可,用户无须对程序进行任何安装。对于无法实现 B/S 计算的可以通过网络下载的方式提高其共享效率。

1 系统分析

1.1 系统需求分析

通过对内外业生产调研分析,我们将其需要的程序按功能分为如下几类:测量平差、展点、坐标换带、图幅管理、编图辅助等。其中测量平差主要包括单导线平差、水准平差、导线网平差、水准网平差等;展点程序包括拓

扑康展点、徕卡展点、其他坐标数据展点等;坐标换带主要包括大地坐标到平面坐标正反算、换带计算、不同坐标系间坐标相互转换等;图幅管理包括图幅上传下载、图幅状态查询、制图工天统计等;编图辅助程序包括接边检查、数据不规格检查、数据转换、以及其他数据处理等。

1.2 技术分析

结合目前的网络编程技术和测绘数据处理程序本身特点的考虑,我们将系统所要实现的功能从技术上分为3类:客户端 B/S 程序、服务器端 B/S 程序、辅助单机版程序。

客户端 B/S 程序主要通过浏览具有脚本的网络程序,通过脚本语言在客户机允许安全认证的范围内,对数据进行处理计算。这种程序的优点是用户无须安装任何程序;用户无须与服务器端进行过多的数据交换。但其缺点是程序以脚本形式存在,在客户端容易泄露源代码。这类程序主要是针对数据量较大的数据处理而言,譬如:CAD 查图程序、测量平差程序。

服务器端 B/S 程序通过 APS 技术将用户端的少量信息提交,由服务器进行处理计算,并将计算结果反馈给用户。这种程序的优点是用户无须安装任何程序,通过浏览器直接运行程序,对用户端无安全权限要求。缺

收稿日期:2007-12-05

基金项目:黑龙江测绘局科技基金项目(200604)资助

作者简介:高洪亮(1972-),男,黑龙江龙江人,工程师,学士,主要从事测绘产品质量监督检验工作。

点是由于所有计算都集中在服务器端,容易造成服务器负载过重,影响整体使用效率。这类程序主要针对小数据量或需要共享的数据,譬如:坐标转换、图幅号计算等程序。

单机辅助程序及目前我们经常用的单机版处理程序,也就是 EXE 程序,它是对测绘计算网站的一个补充。这类程序主要针对耗时较长的工作流程,譬如:导线录入、数据打印等,以及无法通过网络技术进行二次开发处

理的图形编辑软件的数据处理,如 MACROSTATION 等。

2 系统实现

整个网络系统的搭建,我们可以采用 C++ .NET 编程技术。考虑到程序需要不断的更新和完善,系统中的大部分测绘计算程序都采用数据库存储模式,即用户可以像提交网上调查表一样轻松地发布一个程序来供大家分享。系统的整体构架如图 1 所示。

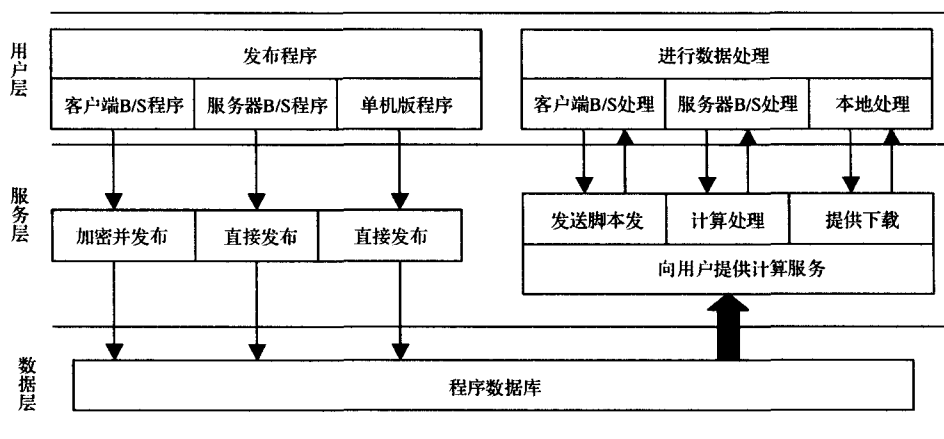


图 1 系统构架

Fig. 1 The system architecture

2.1 客户端 B/S 计算模式的实现

由于客户端计算采用的是脚本程序,为了降低这些程序泄密的可能性,系统将整个脚本传输与计算过程进行了加密。图 2 是以接边检查程序为例说明客户端 B/S 模式的实现。

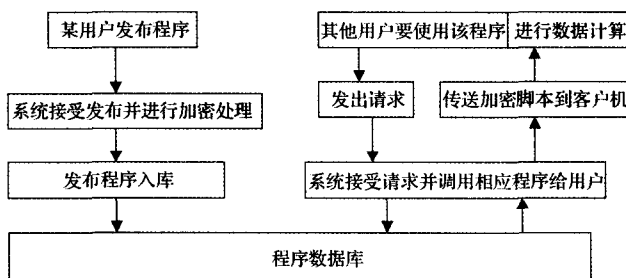


图 2 客户端 B/S 计算的实现原理图

Fig. 2 The realization principle of B/S calculation at client side

2.2 服务器端 B/S 计算模式的实现

服务器端 B/S 计算采用的是 ASP 程序,只要某个用户提交了具有计算功能的 ASP 程序,系统将其发布后,其它用户只要通过访问该连接向其传送计算数据即可。具体实现如图 3 所示。

2.3 单机版计算程序的实现

单机版程序作为整个系统的补充,其实现也相对简单,发布程序的用户只需将其程序上传到服务器,然后有

服务器将其发布,供其他用户下载即可。用户将下载后的程序通过安装或其他配置,直接在本地机器上运行。

3 系统性能分析

此平台是一个基于 Web 测绘计算服务平台,主要采用 B/S(浏览器+服务器)构架,用户使用方便,只需要连接了互联网,有一个浏览器即可;在数据处理中心模式下,客户端只作为一个提交终端,无须软件安装,所以不会对用户的计算机资源造成浪费;由于采用了互联网作为整个系统的平台,有利于测绘程序的共享。

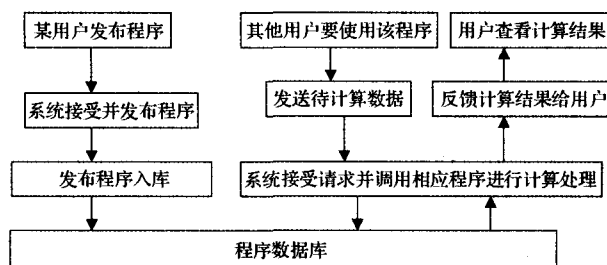


图 3 服务器端 B/S 计算的实现原理图

Fig. 3 The realization principle of B/S calculation at server side

4 结束语

由于系统中采用了大量脚本语言,使得系统在客户
(下转第 25 页)

cObjects 组件作为地图服务引擎^[2]、Access 软件作为属性数据库引擎,在 VC++ 环境下进行集成开发,具有土地利用现状图显示、浏览、查询分析,土地利用时空模型分析,专题图、统计图表、分析成果输出打印等功能。

2.1 现状图显示、浏览及图上查询分析

在电子地图上显示各土地利用类型的分布状况,对现状图可进行放大、缩小与快速漫游。从图上既可以查看各用地类型图斑分布的详细信息,也可以任意勾画一个区域,查询出该区域中全部用地类型图斑的基本信息及相关统计信息,如图斑的所在行政区划、面积、地类代码、图斑号、图幅编号、权属名称等多种相关信息。

2.2 现状图多条件组合查询

系统提供了按行政区划、地类代码、图幅编号等进行多条件组合查询的功能,并将查询结果以图斑分布图、报表、统计图表等多种形式进行显示和打印输出。

2.3 土地利用时空分析

土地利用时空分析的基本目的是通过对土地利用现状及变化数据的统计分析,结合图形数据的空间分析,考察土地利用的合理性及动态变化趋势^[3],进一步搞好土地资源开发利用规划工作。本系统以土地利用现状数据库及现状图上任意区域查询统计、多条件组合查询统计功能为基础,设计了土地利用结构和布局分析模型。用户可以对某一区域不同年份下的等比例尺地图层进行叠加分析,从而得到该区土地利用结构及布局变化情况,并给出该情况的统计图表形式。系统还可通过年均变化强度指数、土地变化贡献率等测算指标模型,实现土地利用结构分异状况的定量描述。通过土地利用动态度模型、数量分析模型、空间信息分析模型^[4]等,可以实现土地利用变化的空间测算。图 2 所示为应用土地利用动态度模型计算、分析所得的沁阳市各乡镇 1990~1996 年土地利用类型年变化率统计图。

2.4 成果入库

应用土地利用时空模型所得的分析结果包括运用各类指标和模型解算而得的数值表格、统计图、叠加分析图及缓冲区分析图等,可将其存储于系统数据库中:叠加分析层及缓冲区分析层使用 Shape 形文件格式存储,数值表和统计图等则存储于 Access 关系数据库之中;系统还提

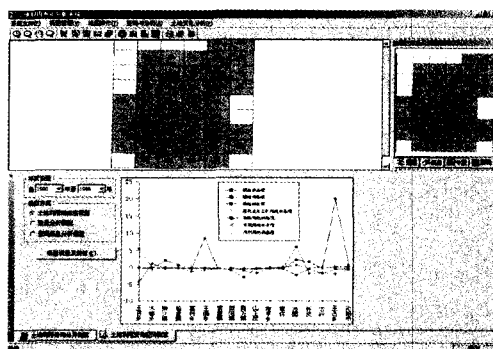


图 2 土地利用类型年变化率统计

Fig. 2 Statistics of the rate of land-use change

供上述数值表、统计图、叠加分析图、缓冲区分析图等各类成果的打印输出。

3 结束语

土地利用时空分析系统应用 GIS 技术,利用 ArcObjects 组件、Access 数据库技术及 VC++ 系统集成语言进行开发,具有界面美观、功能齐全、操作方便、对土地利用现状的各类信息可以进行一体化管理等特点,实现了土地利用现状图查询、分析、统计的可视化,并实现了基于各类指标模型的土地利用时空分析。我们以沁阳市土地利用时空分析研究^[5]为案例,对系统各项功能进行了运行及程序调试,达到了系统构建目标。

参考文献:

- [1] 史培军,宫鹏,李晓兵,等.土地利用/土地覆盖变化研究的方法与实践[M].北京:科学出版社,2000.
- [2] 韩鹏.地理信息系统开发——ArcObjects 方法[M].武汉:武汉大学出版社,2005.
- [3] 何芳.土地利用规划[M].上海:百家出版社,1994.
- [4] 岳秋丽.基于 GIS 的土地利用变化及预测研究[D].河南:河南理工大学硕士论文,2006.
- [5] 郭变青.基于 GIS 的土地利用变化研究——以焦作沁阳市为例[D].河南:河南理工大学硕士论文,2006.

[编辑:李旭辉]

(上接第 22 页)

端的运行需要具有相应的权限,客户端必须降低对网站的权限限制,这就给客户机带来一定的安全隐患。网络技术的发展已经为数据信息的共享提供了解决方案,我们相信随着网络技术的不断革新,会为计算服务的共享提供更好的技术方案。

参考文献:

- [1] 孔祥元.大地测量学基础[M].武汉:武汉大学出版社,

2001.

- [2] 刘瑞新.ASP 编程基础及应用教程[M].北京:机械工业出版社,2004.
- [3] 王立丰.Visual C#.NET 项目开发实用案例[M].北京:科学出版社,2006.
- [4] 许斌.JXTA - Java P2P 网络编程技术[M].北京:清华大学出版社,2003.