

基于VB 钻孔基本信息数据采集系统的研究与应用

王斌 张立海 刘向东 陈新宇 杨贵生
(国土资源实物地质资料中心 北京 101149)

摘要:本文介绍了利用VB和Microsoft Access数据库开发完成的钻孔基本信息数据采集系统的总体设计方案和系统各部分功能。该系统的设计开发为顺利完成全国钻孔基本信息清查工作提供了重要保证。

关键词:钻孔 数据采集系统 Visual Basic Microsoft Access

中图分类号:P634.2

文献标识码:A

文章编号:1674-098X(2012)02(c)-0030-02

近几十年来,我国地质勘查工作蓬勃发展,产生了一大批岩矿心、标本、光薄片和副样等实物地质资料。据统计,仅1990~2006年,全国完成钻探工作量约8785万米,平均每年完成517万米。但由于管理责任不明确,管理系统不健全,缺少保管设施和保管经费,所以这些实物地质资料并没有得到有效保管和充分利用,而且有相当一部分已经损毁或濒临损毁^[1]。为了更好地整理、保存和利用这些资料,2011年5月国土资源部根据《地质资料管理条例》的规定和《推进地质资料信息服务集群化产业化工作方案》关于建设重要钻孔数据库的要求,决定开展全国地质钻孔基本信息清查工作。地质钻孔基本信息数据采集系统开发

是全国钻孔基本信息清查项目的重要组成部分之一。

1 系统开发目标

地质钻孔基本信息数据采集系统的设计开发目标主要有三个:一是要充分利用先进的计算机技术,设计出友好的人机交互界面,实现钻孔基本信息的输入、输出、查询、统计、报表和数据管理等功能;二是通过该系统实现数据采集标准化、数据管理规范、统计报表智能化和汇总报盘便捷化等的要求,从而提高地质钻孔清查工作效率,有效保证全国钻孔基本信息清查工作的顺利实施;三是通过数据报表和统计数据,初步查清我国地勘单位保管的地质钻孔基本信息,掌握我国地勘单位保管的地质钻孔类型、分布及数量,建立全国地质钻孔基本信息数据库。

2 系统开发工具

根据实际工作应用情况和数据数量的多少,该系统设计开发选择Microsoft Access数据库来存储钻孔基本信息,利用面向对象可视化程序设计语言Visual Basic作为开发平台设计集成实现。

Microsoft Access是由微软公司开发的功能强大的关联式数据库管理系统。它结合了Microsoft Jet Database Engine和图形用户界面两项特点,是Microsoft Office的成员之一。Microsoft Access提供了许多实用的辅助开发工具,具有面向对象的Visual Basic编程能力,支持开放数据互连技术(ODBC)。它既可作为OLE客户,也可作为OLE Automation服务器。它具有优良的创建和维护数据库及其对象的能力,被广泛应用于信息系统的开发。Visual Basic语言是一种可视化的面向对象、采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言。程序员利用其强大的集成开发环境,仅需要较少代码即可生成标准的Win-

dows界面^[2]。

3 系统总体设计

地质钻孔基本信息数据采集系统的总体设计结构主要由数据库管理模块与查询、分析和数据处理功能模块组成,其系统功能结构如图1所示。数据库管理模块依据实际地质钻孔基本信息数据资料和数据特征,将数据文件分割为钻孔资料保管单位基本信息表、项目基本信息表和钻孔基本信息表等三个数据表。地质钻孔基本信息数据库建设采用分布式数据库系统,概念模型用实体-联系图(简称E-R)表示。地质钻孔基本信息数据采集按实体进行:保管单位信息表-项目基本信息-地质钻孔基本信息。三个数据表之间以项目名称为关联主键,查询检索相应数据信息。保管单位基本信息数据与项目基本信息数据为1:n关系,项目基本信息数据与地质钻孔基本信息数据也为1:n关系。

地质钻孔基本信息数据采集系统的开发是在Windows操作系统平台下,选用Microsoft Access数据库和结构化高级程序设计语言Visual Basic设计开发完成的,系统设计主界面如图2所示。其主要功能有数据输入、数据查询、数据统计、数据报表和数据输出等功能。各主要功能简要介绍如下。如图2。

3.1 数据输入

该系统为方便用户输入数据提供了三种钻孔基本信息的输入方式:一是利用数据采集系统将钻孔信息逐条录入到系统中;二是利用“生成工作表”功能。首先生成Excel标准表,然后将钻孔信息输入到Excel表中,最后利用系统的“数据导入”功能将其输入系统;三是利用“数据追加”功能,将原来存储为Access数据库格式的钻孔基本信息输入到新数据库中。

3.2 数据查询

数据查询是地质钻孔基本信息数据采

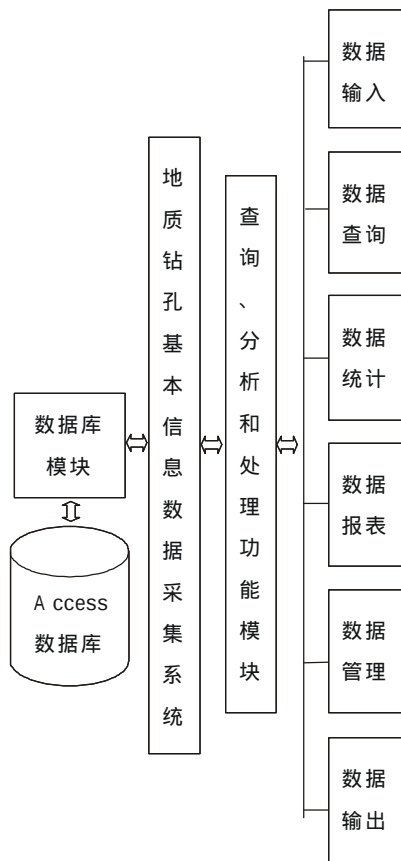


图1 系统功能结构图

作者简介:王斌(1984—),男,汉族,国土资源实物地质资料中心。



图2 系统主界面

集系统最基本的功能。该系统提供了基本查询和可视化查询等两种查询方式。系统打开数据查询界面有三种方法:一是利用主菜单;二是利用主窗体的系统工具栏标签;三是利用导航窗口。

3.3 数据统计

数据统计是本系统的重要功能之一。利用此功能,用户可以便捷地按保管单位、行业部门、比例尺、工作程度、矿种、项目工作时间段、勘查资质等级、钻孔深度段、矿区和钻孔终孔时间等10种方式进行数据统计。输出结果可导出为Excel表文件,并可打印输出。

3.4 数据报表

地质钻孔基本信息数据采集系统提供了保管单位基本信息报表、项目基本信息报表、钻孔基本信息报表和地质钻孔信息汇总表等4种报表功能。选择“数据报表”菜

单下的相应命令即可生成相应的报表。用户也可以选择需打印的字段,预览后即可执行打印操作。对于地质钻孔信息汇总表,系统除了提供给用户可以浏览、打印的功能之外,还可以将汇总表导出为Excel表文件。

3.5 数据输出

地质钻孔基本信息数据采集系统为方便用户输出数据也提供了三种钻孔基本信息的输出方式:一是利用“数据导出”功能,将其数据保存为Excel表文件输出;二是利用“数据备份”功能,将其数据保存为Access数据库文件输出;三是以数据报表的形式进行浏览及打印输出等。

4 结语

本文首先分析了钻孔基本信息采集系统开发的必要性;然后重点介绍了地质钻

孔基本信息数据采集系统的总体设计方案和系统各部分功能。该系统具有数据采集标准化、数据管理规范、统计报表智能化和汇总报表便捷化等特点。该系统的推广使用,极大地提高了各省地质钻孔清查工作效率,有效保证了全国钻孔基本信息清查工作的顺利实施。

参考文献

- [1] 张业成,刘凤民.我国实物地质资料管理回顾与展望[J].河北:实物地质资料管理动态与研究,2009.5:2~3.
- [2] 刘成来.基于MapInfo的MGIS的开发研究[D].吉林:吉林大学,2006:6~37.
- [3] 张立海.钻孔基本信息清查工作指南[E].2011(7).

(上接29页)

```
iptables -t nat -A PREROUTING -p TCP -i eth0 -d 116.45.102.100 --dport 80 -j DNAT --to-destination 211.82.190.75
```

```
iptables -A FORWARD -p tcp -d 116.45.102.100 --dport 80 -i eth2 -o eth0 ! --syn -j ACCEPT
```

```
iptables -A FORWARD -p icmp -m limit --limit 1/s --limit-burst 10 -j ACCEPT
```

以上步骤实现了一个具有包过滤网络地址转换等功能的防火墙。

3 结语

在Internet的发展中,防火墙技术的发展起到了举足轻重的作用。防火墙技术是网络安全中的关键技术,本文实现的基于Linux的防火墙,具有结构清晰、开发成本低、配置灵活、功能强大等特点,加上Linux本身所具备的较高的安全性,适合于中小型规模网络应用。

参考文献

- [1] 赵海全,曾详萍.基于Linux系统的校园网安全设计方案[J].电脑与信息技术,2004.

- [2] 刘君尧.Linux下基于Netfilter的防火墙设计[J].微机发展.2003(10):30-36.
- [3] 董剑安,王永刚,吴秋峰.Iptables防火墙研究与实现[J].计算机工程与应用.2003(17):161-163.