

文章编号: 1005-0523(2006)01-0075-04

# 安全财政收费系统设计的关键技术

刘二根<sup>1</sup>, 汤鹏志<sup>1</sup>, 左黎明<sup>1,2</sup>

(1. 华东交通大学 基础科学学院, 江西 南昌 330013; 2. 江西师范大学 数学与信息学院, 江西 南昌 33000)

**摘要:** 阐述了一个财政收费系统架构, 提出了安全财政收费系统的概念, 并给出其需要达到的技术性能, 同时给出了现代软件工程方法如何应用到实际项目中的一个范例, 并归纳了开发中碰到的关键问题和解决方案。

**关键词:** 软件工程; 信息安全; 数据库系统; COM

**中图分类号:** TP391

**文献标识码:** A

## 1 引言

我国的县级财政系统是国家财政系统的基本单位, 担负着国家基本财政收费管理工作。传统的收费方式主要是各单位分散进行, 而且大部分操作是以手工方式进行的, 这种方式直接导致收费机构工作效率低, 透明度不高, 财务管理混乱。随着我国经济的发展和各行各业信息化改造的呼声越来越强, 在虚拟空间里, 政府要能跨越各部门间的限制, 进行再造, 提供人民完整而便利的服务。为了加快我国的县级财政部门信息化建设, 改变传统的落后的财政收费模式, 所以开发一些适合地方县级财政金融部门使用的收费系统是非常有意义的。

## 2 系统分析和功能分析

### 2.1 系统性能基本要求

考虑到目前我国县级财政部门和人员的现状, 财政收费系统首先必须是易用的, 界面一定要简洁明了, 具有很好的健壮性。其次由于财政工作的特殊性, 系统应具有安全保密性能, 同时必须支持完善的日志审计系统和灾难恢复系统。另外, 为了以

后的升级和改造, 系统必须具备良好的可维护性和可扩展性。

### 2.2 系统的业务逻辑与数据流程

图1是系统的基本业务流程。在该系统中, 用户级别有四级: (1) 系统管理员, 只进行用户管理和系统维护; (2) 初级操作员, 只进行数据的输入与查询; (3) 中级操作员, 可以对数据进行输入、查询和修改, 但不能备份与恢复系统数据; (4) 高级操作员, 可以对业务数据进行任何操作。

### 2.3 系统架构和功能

该系统采用先进的组件模型分层架构, 这样做有利于对系统业务变迁和系统扩张快速响应。如图2, 第1层为用户接口层, 主要是为用户提供数据接口, 获取用户输入; 第2层是原始数据处理和业务逻辑处理, 主要是对业务逻辑进行分析, 对原始数据进行相应的处理; 第3层包括公共操作、加解密引擎、错误与异常处理和SQL语句分析处理, 主要是为了向对第2层数据处理进行细节上的支持; 第4层就是物理数据库与数据库服务器。

## 3 一些关键技术

### 3.1 SQL语句的优化

收稿日期: 2005-10-21

作者简介: 刘二根(1965-), 男, 江西吉水人, 硕士, 教授。

SQL 语句的构造直接影响到数据库应用程序运行的速度,因此一般在构造数据库 SQL 语句,我们应该尽量按照以下原则进行:

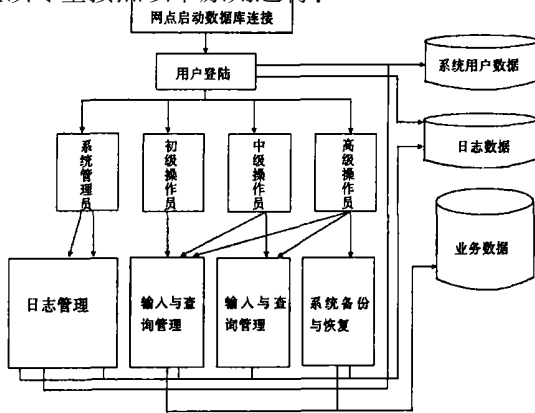


图 1 基本的业务流程

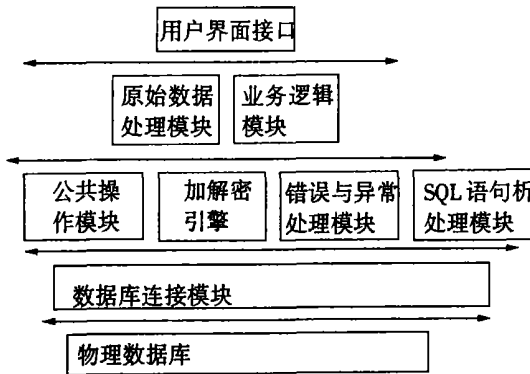


图 2 四层结构的系统架构

- 1) 选择运算尽可能优先,这是最基本的一条;
- 2) 在连接操作操作前对表进行排序或者建立索引,这是为了减少扫描时间;
- 3) 投影和选择同时进行.数据是以记录为单位存取得,选择运算可以过滤很多不符合条件的记录,而投影运算还是必须读取整个记录,然后选择其中的列,不过在进行笛卡尔乘积之前,是一个非常好的策略;
- 4) 把投影和其前的双目运算符结合起来,没有必要为了去掉一些字段而单独扫描一遍整个表;
- 5) 把某些选择和它前面要执行的笛卡尔乘积结合起来形成一个连接运算.

### 3.1 数据库备份与恢复

数据库的备份与恢复操作非常重要,以下是恢复和备份操作的详细代码.

#### 数据库备份函数

```
procedure Tfm __ hbf. BackupDatabase ( filename: An-
siString) //数据库备份函数
var { * * * * * 自定义备份 SQL Server 2000 数据库警
```

```
数 * * * * *}
Backup, str: AnsiString;
txtsql: ansistring;
begin
{注意:该段代码是将当前数据库连接交给恢复和备份
的物理连接控件;
////begin
fm __ data. BRcon. ConnectionString := fm __ data. adocon.
ConnectionString;
fm __ data. adocon. close;
fm __ data. BRcon. open;
fm __ data. q __ backup __ restore. Close; //关闭数据库备
份还原查询控件
fm __ data. q __ backup __ restore. SQL. Clear; //清除 SQL
语句
Backup := 'BACKUP DATABASE czsfxt '; //生成数据库
备份命令赋 Backup 字符串
str := 'TO DISK = '''; //生成备份数据库文件的路径
和文件名字符串
str := str + filename;
str := str + '' WITH init';
txtsql := backup + str;
fm __ data. q __ backup __ restore. SQL. Add(txtsql); //备份
数据库 SQL 语句 WITH 参数设定,完整备份数据库
try //捕捉异常
fm __ data. q __ backup __ restore. ExecSQL; //执行 SQL 语
句,但不打开数据集
except //抛出异常
Application. MessageBox ( '数据库备份出错', '系统提
示', MB __OK);
end;
fm __ data. adocon. Open;
fm __ data. BRcon. close;
end;
数据库恢复函数
procedure Tfm __ hbf. RestoreDatabase ( filename: An-
siString): //数据库恢复函数
var
Backup, str: AnsiString;
txtsql: ansistring;
begin
try //捕捉异常
{在使用恢复的时候, BRCON 必须连接到 SQL - SEV-
ER2000 的 master 数据库}
fm __ data. BRcon. ConnectionString := set __ connectm __
string(confwqmc, conname, compass);
fm __ data. adocon. close;
fm __ data. adocon. Connected := false;
```

```

frm __data·BRcon·Open;
frm __data·q __backup __restore·Close; //关闭数据库备份还原查询控件
frm __data·q __backup __restore·SQL·Clear; //清除 SQL 语句
(下面开始删除原来的数据库)
txtsql; = 'ALTER DATABASE czsfxt SET OFFLINE WITH ROLLBACK IMMEDIATE';
frm __data·q __backup __restore·SQL·Add(txtsql); //备份数据库 SQL 语句 WITH 参数设定,完整备份数据库
frm __data·q __backup __restore·ExecSQL;
frm __data·q __backup __restore·Close; //关闭数据库备份还原查询控件
frm __data·q __backup __restore·SQL·Clear; //清除 SQL 语句
Backup; := 'RESTORE DATABASE czsfxt'; //生成数据库备份命令赋 Backup 字符串
str; := 'FROM DISK='''; //生成备份数据库文件的路径和文件名字符串
str; := str+filename;
str; := str+'''';
txtsql; = backup+str;
frm __data·q __backup __restore·SQL·Add(txtsql); //备份数据库 SQL 语句 WITH 参数设定,完整备份数据库
frm __data·q __backup __restore·ExecSQL; //执行 SQL 语句,但不打开数据集
except //抛出异常
Application·MessageBox('数据库恢复出错', '系统提示', MB_OK);
end;
frm __data·BRcon·Close;
frm __data·adocon·Connected; = true;
frm __data·adocon·Open;
end;

```

### 3.2 使用事务

由于数据库操作中可能会存在一些异常,为保证数据库系统的安全性,在添加数据记录时候必须使用事务,事务是一个原子操作,是一系列操作的集合,只有当这个集合内的操作都完成,事务才算执行完成。

```

try
frm __data·adocon·BeginTrans; //开始提交事务
frm __data·t __dwsfxm·Append;
frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('dwmc').asString; = trim(temp __zxdw);
frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('sfxmmc').asString; = trim(temp __zxdw);

```

```

frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('dwbh').asString; = trim(temp __zxdwbh);
frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('sfxbmh').asString; = trim(temp __sfxbmh);
frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('dwsfxmbh').asString; = trim(temp __zhhb);
frm __data·t __dwsfxm·FieldByName('mrje').AsFloat; = temp __mrje;
frm __data·t __dwsfxm·Post;
unit3.showmsg __success __warning;
frm __data·adocon·CommitTrans; 开始执行事务
frm __data·t __dwsfxm·Close;
frm __data·t __dwsfxm·Filtered; = false;
frm __data·t __dwsfxm·Open;
except
begin
frm __data·adocon·RollbackTrans; 如果出现异常则事务回滚
showmessage('数据库异常! 请检查输入参数和设置');
end;

```

### 3.3 日志记录

日志系统是该系统重要的组成部分,日志主要是为了以后进行灾难恢复和进行审计做准备,记录所有重要的用户行为,下面是记录用户修改数据行为的一段代码。

```

procedure addxglog(eventinfo:string);
//记录用户修改数据行为, eventinfo 是行为叙述
var
tempstr:string; //记录当前的系统时间变量;
tempevent:string; //获得行为叙述变量
begin
try
tempstr; = '';
tempstr; = tempstr + datetostr(date()); //记录当前的系统时间
tempevent; = eventinfo; //获得行为叙述
frm __data·t __event·active; = true;
frm __data·adocon·BeginTrans;
frm __data·t __event·Append;
frm __data·t __event·FieldByName('optime').asString; = trim(tempstr); //发生时间
frm __data·t __event·FieldByName('opuser').asString; = trim(sysusername); //当前用户
frm __data·t __event·FieldByName('opevent').asString; = trim(tempevent); //事件描述
frm __data·t __event·Post;
frm __data·adocon·CommitTrans;

```

# Calculating the Unit-length & Unit-area Weight and the Ice Coating Thickness as the Weight of the Ice-coating Overburdened the Transmission Lines.

TANG Chun-lin

(Hunan Electric Power Design Institute, Changsha 410007, China)

**Abstract:** The state equation to calculate the wire's stress had been presented as the weight of ice-coating overburdened the transmission lines. With disconnection fault occurred because of ice disaster, how to calculation the wire's permissible unit-length & unit-area weight and it's allowable ice coating thickness have been given in this paper. The result of calculation as reference date should be valuable for analyzing and preventing the ice disaster which may happen to the transmission line.

**Key words:** transmission lines; ice-coating; calculation

(上接第 77 页)

```

fm __data.t __event.Close;
except
begin
fm __data.adocon.RollbackTrans;
showmessage('数据库异常! 请检查输入参数和
设置');
end;
end;
end;

```

## 4 总结

整个系统在 windows2000 + delphi7.0 + sqlserv-er2000 开发平台下得以顺利的实现,并在系统中为

以后的分布式应用和业务扩展预留了接口,组件从底层开发,使得该系统占用系统资源少,效率高,同时由于系统架构中各层只依赖于它的下一层,因此具备良好的可移植性.在开发过程中,灵活地运用了现代软件工程技术中的一些新方法,取得了较好的效果.在工程开发中,自己的一点体会就是要学会抽象、分层、模块组件化、高内聚低耦合.

## 参考文献:

- [1] Roger S. Pressman 著,梅宏译.软件工程—实践者的研究方法[M].北京:机械工业出版社,2002.
- [2] 萨师焯,王 珊.数据库系统概论[M].北京:高等教育出版社,2003.
- [3] 明日科技.数据库开发关键技术与实例应用[M].北京:人民邮电出版社,2004.

# The Design and Key Technique of Safe Finance Charge System

LIU Er-gen, TAN Peng-zhi, ZUO Li-ming

(School of Natural Science, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

**Abstract:** We Expound a System Boom of Finance Charge, Advance concept of Safe Finance Charge System, Give Technical Function of Its Need Reaching, And Give a Example of Modern Software Engineering Method of How to Apply Real Item, Induce Key Problem of Touching and Solve Plan in developing

**Key words:** Software Engineering; Information Safe; Database System; COM