

数据库

编程技术

Web

远程办公系统

15

计算机科学2000Vol.1 27No.7

50-52

基于 Web 的数据库编程

The Data Base Programming Based on Web

孟亚 贺敏伟

TP311

TP317.1

(五邑大学计算机工程系 广东江门529020)

Abstract The paper analyses the technologies on accessing data base in Internet. The paper describes the specific method of programming with VB language and CGI technology to access SQL Server based on Web, and provides the method to develop the program to manage the user of SQL Server.

Keywords CGI, Internet, MIS

目前世界上许多网络都成功地连接到 Internet 上, Internet 已经成为一个建立于一种高度灵活的通信技术之上并在迅猛发展的全球性数字化信息库。WWW 的出现使 Internet 变得图文并茂, 更能虚拟现实。在所有的 Web 有关技术领域, 数据库存储和管理是一种最有用的技术。数据库具有强大的数据管理功能, 当它被赋予 Web 的交互界面后, 数据库的存储和管理就已经上升到了一个新的高度, 使 Web 实现动态更新的效果。

远程办公系统已成为当代最新颖的办公方式, 它把数据库访问的传统技术转移到网上, 把数据库放于 Web 上, 建立基于 Web 的数据库管理系统, 就可以在更大范围内实现资源共享, 而不再局限于一台或几台机器的使用, 不再受距离的限制。所以基于 Web 的访问数据库技术也就成了现在数据库发展的重要技术, 基于 SQL Server 的 CGI 编程也是目前国际网上访问数据库较流行的方法, 与当今的 Internet 发展技术密切相关, 具有重大的实际意义。

我们运用 Internet 的 WWW 技术, 如 HTML 制作、采用 VB 进行 CGI 编程等技术开发了基于 Web 的库存管理系统, 实现了 Internet 和 Intranet 的统一。

一、基于 Web 数据库访问技术编程方法比较

基于 Web 的网上数据库访问技术是一种新的数据库访问技术。网上对数据库访问的编程接口就是建立数据库与 Web 服务器的连接。为达到这个目的, 需要用到: 一种编程语言, 用于编写程序; 一个 API (应用程序编程接口), 用于在数据库取出和存入信息。

1.1 编程语言

目前实现基于 Web 对数据库进行访问的常用语言有 VB, VC, Java 和 Perl 等语言, VC 是成熟的、相当

流行的语言, 它们提供了丰富的函数和类库。另外, 大多数数据库引擎都是通过由 C 语言调用 API 实现的。

Java 在如今的国际互联网应用程序里大行其道, 为我们引入非常简单和相当强大的国际互联网类库, 而且, 通过其它公司制作的 JDBC 驱动程序, Java 已具备了数据库访问能力。

为数据库提供 CGI (Common Gateway Interface) 访问能力时, 还有另外几种语言也是经常用到的, 它们是 VB, Perl, Rexx 和外壳脚本, 这些都是功能很强的高级语言。我们的系统主要是用 VB 编写 CGI 程序的。Perl 在编写 CGI 程序中有很强的字符串能力, 也是编 CGI 最常用的语言。使用 VB 编写 CGI 程序难度相对来说比较大, 它没有 Perl 那么强的处理字符串功能, 但比 VC 方便, 是编写 WinCGI 的首选语言。使用 Visual Basic 来编写 WinCGI 应用程序的一个主要好处是它有强大的数据库访问能力。VB 可以访问几乎所有的数据库, 它能直接访问 Btrieve, dBASE, Microsoft Excel 以及 Microsoft Access 数据库以及其它许多使用 ODBC (Open Database Connectivity) 驱动程序的数据格式。

1.2 固有调用和 ODBC

数据库程序的第一关键组件是数据库 API。每个数据库引擎都附带了一系列库 (Windows NT 下使用的动态链接库, 即 DLL)。只有通过这种库, 应用程序才能连接和使用那种数据库引擎。如果应用程序直接调用这些动态链接库, 那么我们就说它执行的是“固有调用”。

1.3 CGI, ASP, SAPI 的不同

CGI 是基服务器开发的服务器方编程, 移植性强, 是 Web 上的交互操作的根源, 是在交互操作中占支配地位的技术, 它是一种开放式的技术, CGI 又是多平

台、多用户的。一个 CGI 应用程序要访问数据库就不得不在每次运行时重新打开,关闭数据库,不管 Web 服务器在这之前曾多次访问过这个数据库——直接地或间接地通过同一个或其他的应用程序访问,这要占用时间,而且调用 CGI 应用程序越频繁,占的时间越多。

ASP(Active Server Pages)是 VB 在 CGI 的基础上为减轻服务器端的负担并增强浏览器的能力而开发的,它是只能在 Microsoft 的 IIS 为 Web 服务器的单平台脚本。这些脚本语言对某些应用程序确实非常有用,但对其他应用程序,仍然需要依赖 CGI。

SAPI (Server Application Programming Interface)应用程序实际上是服务器应用程序的扩展,在基于 Windows 和 Web 服务器上,SAPI 应用程序被做成 DLL 直接由 Web 服务器调用。这使 SAPI 应用程序成为 Web 服务器应用程序的一部分。通过把 SAPI 应用程序做成 Web 服务器进程的组成部分,SAPI 存在的缺点是:①SAPI 应用程序不可移植;②一个不稳定的 SAPI 会破坏 Web 服务器系统;③SAPI 是依赖于语言的(主要适合于 Java,而不是 VB)。

1.4 对数据库 SQL Server 的选用

SQL 结构化查询语言,是以 Sybase 结构为基础而开发的,是适用于大、中型系统的数据库软件,SQL、Sybase、Oracle、Informis 都是符合现在数据库发展趋势的大型数据库系统。从费用的角度看,SQL 比其他三种要便宜得多。它也是 VB、VC、Perl 语言在进行数据库编程时最多选用的数据库管理平台。

二、基于 Web 的库存管理系统功能

我们利用 CGI 编程技术,采用 VB 作为开发用语言,基于 Web 实现对数据库的访问。本系统按其功能可分为两个部分:库存管理和用户管理。下面将分别进行介绍。

2.1 库存管理模块

库存管理中包括了数据查询,数据录入,数据修改,数据报表打印及数据统计等功能模块组成。

(1)数据查询模块:本模块除了能根据产品的名称及编号进行查询外,还具有对统计报表的查询及打印功能,并且实现了多项任选条件的组合查询功能。查询结果的显示与打印通过设置的热键进行切换。

(2)数据录入:本模块用于进行常用库存管理数据(如:入库单、出库单等)的录入及打印。

(3)数据修改:本模块实现对出、入库单及相关数据的调整和修改。

(4)数据统计:本模块用于对库存的、月报表的统计,并具备实时统计功能,便于企业领导实时了解本

企业库存的现状,加快企业资金的周转,为领导决策提供依据。开发基于 Web 的库存管理系统有利于实现企业的远程办公,有利于销售、采购人员及企业领导随时随地掌握本企业的实际情况。

(5)数据打印:本模块用于对统计得到的报表进行集中打印及因管理工作的实际需要要求系统输出的单据的打印。

2.2 用户管理模块

用户管理中包括了一般用户修改口令和系统管理员的用户管理功能。该功能主要是对用户权限的管理。把对大型数据库系统用户管理的功能与开发的应用管理软件有机地结合起来,解决了大型数据库系统用户管理利用数据库系统本身的界面对用户进行管理时界面不够友好和管理界面为英文界面的不足之处。主要解决数据库系统用户的建立、删除,对用户、组的授权及用户、组的权限的修改及对用户、组拥有权限的查询。

三、难点问题分析

在本系统设计过程中,重点对以下三个方面进行了分析研究,并归结为三大问题:

1. 数据处理

数据处理是本系统的重要一环,没有数据,就谈不上数据库编程。对数据库的访问关键是解决连接的问题。本系统采用 VB 的 RDO 远程连接技术,在 NT 控制面板上的 ODBC(32)中进行设置,通过 ODBC 对 SQL Server 进行连接。由于在生成 HTML 页面后,程序与数据库的连接就会自动断开,所以每次执行查询(或执行 SQL 语句)时都要重新对数据库进行连接,数据库的连接主要程序段是:

```
cn.Connect="uid=;pwd=;server=SEQUEL;"
&"driver="{SQL Server};database=pubs;
&"DSN='';"
cn.CursorDriver=rdUseOdbc
cn.EstablishConnection rdDriverNoPrompt
```

2. 组合查询功能实现问题

在仓库管理中,组合查询功能的实现是最为复杂的。要实现多选择多条件的组合查询,该查询功能先要用 CGIFormTuples(NUM)函数接收所有发过来的数据,因为在复选框中,如果没有选中,那么就不会被传送到 Web 服务器上,所以在表单中设置变量名要有规律,否则判断起来就比较麻烦。而传来的数据,一边判断要查询的字段,设置标志,一边对接收到的条件,先进行中文处理,再用字符串连接。把要查询的字段,条件连成一个完整的 SQL 语句。在接收查询数据的子过程中接收表单中的数据,同时用:

```
Set rs = con. OpenResultset (Sql, rdOpenDynamu, rd-
ConcurReadOnly)
```

取出结果集放于 rs 中,再用表格的输出格式对字段进行筛选,最后得出查询结果的动态 Web 页。

3 密码处理问题

密码的设置是从安全性的角度来考虑的。如果密码处理得不好,很有可能造成泄密,使库的资料被窃取或被破坏,其后果非常严重。

(1)一般用户密码的更改问题。一般用户更改密码时如果是在 SQL/W(数据库服务器中的一个窗口功能,用用户名,密码就可连接 SQL Server),就可以用 Sp.password OldPW, NewPW 来更改自己的密码,而且密码是任意字符(可为空),但用 VB 语言来实现时就有出错的可能。假如用户的 OldPW 旧的密码与系统管理员一样,(系统管理员的默认密码为空,系统管理员更改其他用户密码时的语句是:Sp_PassWord NULL, UserNewPW, Username)那么就会出现“只有系统管理员才能修改这权限”,即是说一般用户在当自己的旧密码不为空时更改的,新密码也不能为空。这就失去了 SQL 的应用功能(密码可为空),当然如果想禁止用户密码为空是很简单的事,只要在系统用户创建新用户时不允许用户密码为空,而且在一般用户更改密码时判断新密码不为空就行了。要解决用户密码可以为空的问题,就要按要求用超级用户去更改他的密码。(为提高系统的性能,应尽可能减少不必要的限制。)本系统是利用一个在服务器的虚拟目录来存放用户及 SA(系统用户)的密码,该目录的属性是禁止其他用户对所有 CGI 有关程序文件的访问。(这种做法可在 NT 的共享问题上实现)通过程序可把 SA 密码从文件中查找出来,然后用系统用户登录,以系统用户修改一般用户的密码。

(2)用户登录密码的管理问题。为提高系统的安全性、可行性,我们尝试过三种处理密码的方法。

方法一:用<FORM>表单中的<INPUT>标志的 HIDDEN 传送到下一次连接。不过这样做如果其他用户在查看 Web 页的源程序时就可看出用户的密码。显然缺乏保密性。

方法二:以写文件的方式保存用户密码。在用户成功登录后对指定的文件进行写操作,在需要连接时再用读操作把用户密码读出来,进行数据库连接。每次不同的用户登录进去时就重新写盘。这样做,保存密码的文件放在服务器上,虽然达到保密的效果,但经过系统进行多客户机同时测试时,问题就出来了,因为用户每一次开始登录时都重写同样的文件。这样后者就会覆盖前者,假如一般用户先入,系统用户后进,则一般用户在重新对数据库进行连接时用的是系统用户的用户

名、密码,显然拥有系统用户的所有权限。这样系统就更加不安全了。如果以下不同的用户写不同的文件,也是可行的,但如果上网的用户增多,文件的个数也相对增加。这会加重磁盘的负担,可行但不可取。

其后,曾考虑过在数据库中设一个记录所有用户的表,每次输入用户密码时就先以系统管理员登录,判断用户与密码是否正确。如果正确,就再用该用户登录。但是上面进过,CGI 程序在每次生成 HTML 页后,连接就会自动断开,那么就要用方法一,把该用户的用户名,密码用表单传下去。结果与方法一雷同。

方法三:也是把密码进行写盘操作,但这种写盘方式,是用 API(Application Program Interface)应用程序接口的写盘方式写入扩展名为.INI 的,因为.INI 文件是由主键和键值组成,且每次写盘只查看主键是否存在,若存在则覆盖键值,不存在就往后面添加,这样有利于保存不同的用户和密码。只要在每个表单中传递登录用户就可以根据用户(主键)取出键值。VB 的 CGI 程序对 API 方式不太适用。能写不能读,每次读出的主键都为空,这就要用另一种读盘方式读取主键值。读操作程序的方法是:每次读取一行字符串,搜索“=”号,取其前面的主键进行比较,直到相同时再取其键值。这就是目前系统所采用的,比较安全的处理方法。

把数据库系统的用户管理与所开发的应用软件有机地结合起来一直是对基于大型数据库进行软件开发的难点问题,本系统对这一问题进行了有益的尝试。

结束语 本系统作为公司办公自动化系统的一部分,考虑到今后的发展趋势,可以直接挂在 Internet 上,实现远程办公。系统应用了 Windows NT Server, SQL Server, WebSite, Visual Basic, HTML 和 Web 方面的技术,便于日后管理和维护。把公司的系统放在 Internet 上,可以改变传统的工作习惯,为公司的发展注入活力,带来新的契机。

参考文献

- 1 张移山. CGI 程序设计指南. 中国水利水电出版社, 1998. 7. 1
- 2 郭玉东. Sybase SQL Server 应用指南 西安电子科技大学出版社, 1997. 6
- 3 刘炳宏. MS SQL SERVER V6. 5 轻松入门 机械工业出版社, 1998
- 4 Erwin M. CGI 开发使用指南. 机械工业出版社, 1998. 3
- 5 李梅 L. HTML 环境中的 Web 用户使用指南. 科学出版社, 1996. 3
- 6 姚国祥. 校园网环境下 MIS 的改造与设计 中山大学学报论丛, 1997. 3