

# 基于 WINCC 工控组态软件的关系数据库的研究

赵秀梅

(沈阳化工学院, 辽宁 沈阳 110010)

**摘要:** 重点介绍了在工控组态软件 WINCC 上的数据库通信方法和采集过程, 基于 WINCC 组态软件的数据库后台是关系数据库 SQL Server。结合实际应用来研究关系数据库 SQL Server 及其优化策略和服务性能。

**关键词:** 数据库; SQL Server; WINCC

中图分类号: TP216 文献标识码: A

## Study of relational databases on WINCC configuration software

ZHAO Xiu Mei

(Institute of Chemical Technology, Shenyang 110001, China)

**Abstract:** Database communication method and collection process in the industrial control configuration software WINCC are introduced. WINCC configuration software based on a database the backing of the relational database SQL Server. Through the presentation of the practical application to study the relational database SQL Server and its optimization strategies and service performance.

**Key words:** database; SQL Server; WINCC

从 WINCC6.0 开始, 就开始采用 SQL2000SP3 做为 WINCC 的后台数据库了, 而这个 SQL2000SP3 由 Siemens 为 WINCC 做了二次开发。WINCC 的数据有设计时数据库和运行时数据库, 分别放在相关的目录。设计时数据库没有研究的必要性, 但运行时数据库要知道它的名称, 其名称一般是“CC\_工程名\_年\_月\_日\_时\_分\_秒R”, 无论准备以 DSN 或 OLEDB 的方式访问数据库, 都需要该名称。将 WINCC 激活, 然后在“ODBC 管理器”或“SQL 企业管理器”下的“DATABASE”可以看到运行时数据库的名称。其实, WINCC 在运行时, 根据 WINCC 的设置, 数据归档以一定时间做为基准, 形成数据片段。在数据片段下, 有 3 个表是用户所关心的: ARCHIVE(用户归档记录)、TAGPRESSED(TAGUNPRESSED)(压缩/非压缩变量归档记录)和 MSARCLONG(报警记录)。在这里主要介绍在 WINCC 项目中的数据库编程和通信<sup>[1]</sup>。

### 1 总体思路

WINCC 项目中通用 C 和 VB 两种语言, 所以, 采用与数据库进行通信的必要条件就是熟悉这 2 种语言。作为编程语言来说, 编程只是最后实现结果的方式, 重点在于通信方式的建立。下面分别从数据通信方式和实现方法来介绍。

《微型机与应用》2010 年第 6 期

### 2 数据通信方式

与数据库通信的数据访问接口有以下几种<sup>[2]</sup>。

(1)高级数据连接器 ADC(Advanced Data Connector): 提供绑定 ADO 数据源到窗体的数据绑定控件上。ADC 主要是一种直接访问或者通过 ADO 访问远程 OLEDB 对象的技术, 它支持主要应用在微软 IE 浏览器上的数据绑定控件, 是特地为以 Web 上的浏览器为基础的应用程序而设计的。

(2)Active 数据对象 ADO(Active Data Objects): ADO 实际是一种提供访问各种数据类型的连接机制。ADO 设计为一种极简单的格式, 通过 ODBC 的方法同数据库接口。可以使用任何一种 ODBC 数据源, 既适合于 SQL Server、Oracle、Access 等数据库应用程序, 也适合于 Excel 表格、文本文件、图形文件和无格式的数据文件。ADO 是基于 OLEDB 之上的技术, 因此 ADO 通过其内部的属性和方法提供统一的数据访问接口方法。

(3)数据访问对象 DAO(Data Access Objects): 一种面向对象的界面接口。通过 DAO/JET 功能可以访问 ISAM 数据库, 使用 DAO/ODBCDirect 功能可以实现远程 RDO 功能。使用 DAO 的程序编码非常简单, DAO 提供丰富的游标(Cursor)类型的结果集和非游标(Cursor-Less)类型的

欢迎网上投稿 [www.pcachina.com](http://www.pcachina.com)

1

结果集,同 DDL(数据描述语言)的功能类似。DAO 模型是设计关系数据库系统结构的对象类的集合,它提供了完成管理这样一个系统所需的全部操作的属性和方法,包括创建数据库,定义表、字段和索引,建立表间的关系,定位和查询数据库等工具。

(4)数据连接引擎技术 JET(Joint Engine Technology):一种基于工作站通过 DAO 的数据库访问机制。虽然可以通过微软 Access 提供的 ODBC 驱动程序访问 JET 数据库,但使用这些驱动程序在功能上有所限制。JET 机制有自己的查询和结果集处理功能,并可对同种或异种数据源作查询处理。

(5)开放式的数据库连接 ODBC(Open DataBase Connectivity):一种公认的关系数据源的接口界面。它快而轻,并且提供统一接口的界面。ODBC 对任何数据源都未作优化。

(6)ODBCDirect:一种基于 DAO 对象的新的 DAO 模式,其方法和属性与 RDO 功能相同。在有 DAO 代码存在的场合使用,可用来访问远程数据源。

(7)OLEDB:一种底层数据访问界面接口,是用于第三方驱动程序商家开发输出数据源到 ADO 技术的应用程序,或用于 C++ 的开发者开发定制的数据源组件。OLEDB 不能被 VB 直接调用。

(8)远程数据访问控件 RDC(Remote Data Control):一种对 RDO 数据绑定的控件。可以将特定的结果集输出到数据源控件。

(9)远程数据对象 RDO(Remote Data Objects):远程数据对象和集合为使用代码来创建和操作一个远程 ODBC 数据库系统的各个部件提供了一个框架。对象和集合都具有描述数据库的各个部件特征的属性以及用来操作这些部件的方法。可以在对象和集合之间建立关系,这些关系代表了数据库系统的逻辑结构。RDO 是 ODBC API 的一个浅层界面接口,是专为访问远程 ODBC 关系数据源而设计的。

(10)VBSQL:Visual Basic 结构化查询语言,是一种基于 API 的接口方法,几乎与 C 的 DB-Library API 相同。VBSQL 只支持微软的 SQL Server。VBSQL 快而且轻,但不支持对象界面。

尽管数据访问方式有多种,但是适合 WINCC 通信的方式只有 ODBC 和 ADO,这里重点介绍 ODBC 接口访问方式。

### 3 实现方法

ODBC 是一种应用程序的接口(API),这种接口提供了独立于任何数据管理系统的应用程序编写能力。ODBC 通过 ODBC 驱动程序为不同的数据库供应商的一组应用程序接口提供了特殊的数据库管理系统(DBMS)。用户的应用程序使用这组 API 来调度 ODBC 驱动程序。然后驱动程序通过 SQL 语句与 DBMS 发生联系。

下面介绍 ODBC 数据源。在“我的电脑”中打开“控制面板”中的“管理工具”,即可见 ODBC 数据源图标。ODBC 数据源管理器为配置、添加、删除各种不同的数据源名称提供了最为简洁的方法。它使用户可以轻松地完成数据源的配置工作,用户也可以删除原有的 DSN(数据源名称),或对先前配置的数据源进行修改。ODBC 数据源管理器的具体功能如下<sup>[3]</sup>。

(1)用户 DSN:ODBC 用户数据源存储了如何与指定数据提供者连接的信息。用户数据源只对当前的用户可见,而且只能应用在本机上;

(2)系统 DSN:ODBC 系统数据源存储了如何与指定数据提供者连接的信息。系统数据源对当前机器上的所有用户可见;

(3)文件 DSN:ODBC 文件数据源允许用户连接数据提供者。文件 DSN 可以由安装了相同驱动程序的用户共享;

(4)驱动程序:ODBC 驱动程序允许那些支持 ODBC 的程序通过 ODBC 数据源获取信息。如果安装新的驱动程序,要使用其安装程序;

(5)跟踪:ODBC 跟踪允许创建调用 ODBC 驱动程序的日志,以供技术人员查看;也可以辅助调试应用程序。Visual Studio 跟踪启动 Microsoft Visual Studio 的 ODBC 跟踪;

(6)连接池:连接池允许应用程序重新打开连接句柄,此操作将往返过程存入服务器。

建立数据源:通过对在系统 DSN 中建立 SQL Server 数据源 test,连接的数据库为 test,并测试成功。

查询数据库:

```
Dim cn,strConn,sql,rs
Dim view1,view2
Set cn = CreateObject("ADODB.Connection")
Set rs=CreateObject("ADODB.Recordset")
strConn="test"
sql="select * from student order by id "
cn.ConnectionString=strConn
cn.Open
rs.Open sql,cn
view1=rs.fields("id")
view2=rs("name")
rs.movenext
Set rs=Nothing
Set cn=Nothing
```

以上是一个在 WINCC 中访问数据库、实现查询功能的简单实例。同样,也可以实现插入、删除、修改等功能。

以上只是初级的 WINCC 与数据库通信,要想提高效率,需要进行性能调校。所谓性能调校,是指以用户期望为依据进行调校目的方法。然而性能问题的症结通常不是表象所能显示出来的,从不同的方面去看,往往会有不同的解释。

数据库性能调校的步骤流程“DETECT”为：

(1)Discover the problem,发现问题；

(2)Explore the conditions, 探究原因, 为问题提供明确的定义与定位；

(3)Track down possible approaches, 提供可能的解决方案；

(4)Execute the most likely approach,执行最有可能的解决方案；

(5)Check for success(如果需要,可重复之前的步骤),确认解决方案成功与否；

(6)Tie up loose ends 完成收尾工作。

通过以上调校步骤来对数据库性能进行优化调校。也可以利用相关工具进行性能调校,如SQLDiag.exe、性能监视器(Performance Monitor)、事件日志与事件查看器(Events Log)、网络监视器(Network Monitor)、SQLProfiler、索引微调向导(Index Tuning Wizard)、Query Analyzer、DBCC、Application Center Test 和 Web Application Stress Tool 等。

通过对 WINCC 与数据库 SQL Server 进行连接的实

例来说明其调校性能的步骤,实现了工控组态软件 WINCC 的数据库通信方法和采集过程;并就其性能方面进行了概述,提到了多种性能调校工具软件,对数据库系统进行监控和优化性能起了一定作用<sup>[4]</sup>。

参考文献

[1] 西门子(中国)自动化与驱动集团.深入浅出西门子 WinCC V6. 北京:北京航空航天大学出版社,2004.

[2] 牛勇,袁鹏飞.SQL Server 编程篇[M].北京:电子工业出版社,2005.

[3] 郑剑峰,董国平.SQL Server 开发答疑[M].北京:北京:人民邮电出版社,2006.

[4] 胡百敬.Microsoft SQL Server 性能调校[M].北京:电子工业出版社,2005.

(收稿日期:2009-12-15)

作者简介:

赵秀梅,女,1983年生,研究生,主要研究方向:计算机控制。

