



题 目 南京浦口自动控制网络

实时数据库的建立及浏览器编程

\_自动化学院\_院（系） 自动化\_专业

学　　号 08012###

姓　　名 学生姓名

指导教师 第一指导教师

顾问教师 第二指导教师（可不填写）

起止日期 2015.12.20 – 2016.06.10

设计地点 动力楼119室

南京浦口水厂自动控制系统网络实时数据库的建立及浏览器编程

摘要

本模板的快捷键说明，请仔细阅读：

1. 本模板采用大纲级别和自动目录生成
2. 本模板中定义了1-9级标题，快捷键分别是Ctrl + 1 至 Ctrl + 9，其中，标题7作为图片说明，标题8作为表格的说明，标题9作为参考文献引文。
3. 更新目录，只需用鼠标点击到目录的任何位置，按下快捷键F9即可。
4. 其他快捷键：正文：Ctrl + 0或者Alt + 0； 代码：Alt + 1; 图片居中：Alt + 2
5. 页眉已经设定成自动随章节号变化，无需修改。

摘要要求500字左右。

关键词：自动控制系统、串口通讯、数据库、SQL Server、网络、Web应用程序、组件、IIS、ASP、VB、VBScript。

The establishment of Nanjing Pukou water factory automatic control system network real-time database and browser programming

Abstract

The article is mainly about the foundation of the Internet database system in Nanjing Pukou Waterworks automation control system.

The system transfers the data form industry net to a NT Server by serial communication. Then the NT Server analyses the data and stores it in the database. At the same time, the data is published on the Internet.

The system is divided into three layers: the database layer, the middle layer and the application layer. The database layer stores the data. The middle layer receives the data, inserts data into database, puts the data in order and offers inquiring interfaces. The application layer displays the running status of the system, displays the current data, and offers an operation plate to inquire data.

The application layer is composed of two parts, the local application and the web application.

The web site, a part of the application layer, was created in NT Server by IIS. It was developed in ASP. Because of the use of the middle layer, the site was developed rapidly.

KEYWORDS: Automation Control System, Serial Communication, Database, SQL Server, Network, Web Application, COM, IIS, ASP, VB, VBScript.

目录

[摘要 I](#_Toc326298960)

[Abstract II](#_Toc326298961)

[第1章 绪论 1](#_Toc326298962)

[1.1 项目背景 1](#_Toc326298963)

[1.1.1 目标 1](#_Toc326298964)

[1.1.2 运行环境 1](#_Toc326298965)

[1.1.3 确定的部分 1](#_Toc326298966)

[1.2 数据描述 1](#_Toc326298967)

[1.2.1 静态数据 1](#_Toc326298968)

[1.2.2 动态数据 1](#_Toc326298969)

[1.3 数据库描述 1](#_Toc326298970)

[1.4 功能分析 2](#_Toc326298971)

[1.4.1 功能划分 2](#_Toc326298972)

[1.4.2 功能描述 2](#_Toc326298973)

[1.5 性能需求 2](#_Toc326298974)

[1.5.1 数据精确度 2](#_Toc326298975)

[1.5.2 时间特性 2](#_Toc326298976)

[1.5.3 适应性 2](#_Toc326298977)

[第2章 总体设计 3](#_Toc326298978)

[2.1 逻辑结构分析 3](#_Toc326298979)

[2.1.1 数据传输 3](#_Toc326298980)

[2.1.2 数据存储与查询 3](#_Toc326298981)

[2.1.3 WEB服务 3](#_Toc326298982)

[2.2 系统结构设计 4](#_Toc326298983)

[2.2.1 系统结构图 4](#_Toc326298984)

[2.2.2 数据库层 4](#_Toc326298985)

[2.2.3 中间层 4](#_Toc326298986)

[2.2.4 应用层 5](#_Toc326298987)

[2.2.5 对象和控件 5](#_Toc326298988)

[2.3 接口设计 5](#_Toc326298989)

[第3章 数据库设计与访问 7](#_Toc326298990)

[3.1 SQL数据库设计 7](#_Toc326298991)

[3.1.1 数据表定义 7](#_Toc326298992)

[参考文献 8](#_Toc326298993)

[致谢 9](#_Toc326298994)

# 绪论

## 项目背景

### 目标

本设计是为了实现从工业网到以太网的数据传输与发布。数据首先通过串口通讯存放在NT服务器的数据库中。数据库实现自动维护。建立WEB应用，将数据发布在WEB页面上。

### 运行环境

### 确定的部分

操作系统 Microsoft NT4.0 + Service Park 4

数据库 Microsoft SQL Server 7.0

数据库访问组件 MDAC2.6，ADO2.0

WEB服务 Microsoft IIS 4.0

## 数据描述

### 静态数据

数据传输格式定义：数据每两分钟传输一页，每页包括170项数据[1]。每页数据按一定次序排序。

数据项解释定义：每项数据的含义描述。

### 动态数据

输入：串口输入。

输出：显示数据列表、数据折线图。WEB输出数据列表和数据折线图。

## 数据库描述

储存每日详细数据，用户可以选择每日详细数据表的保留天数。

储存每日平均数据表。

## 功能分析

### 功能划分

功能主要划分为：数据传送、数据分析存储、数据整理、数据查询、WEB浏览、辅助工具。

### 功能描述

###### **数据传送**：接受串口数据。数据传输具有自动检验功能，发现传输错误，将把错误页抛弃，并重新启动数据接收模块。

###### **数据分析存储**：根据数据传输格式定义，在传输数据页中提取数据，并将数据存入数据库。

###### **数据整理**：整理每日平均数据。

###### **数据查询**：查看每日详细数据和日平均数据，并能查看数据折线图。

###### **WEB浏览**：在浏览器上查看每日详细数据和日平均数据，并能查看数据折线图。

###### **辅助工具**：辅助工具包括了数据项含义解释编辑和创建数据库向导[2]。当系统第一次启动或未找到数据库时，将启动数据库创建向导，用户根据向导即可创建新的数据库。

## 性能需求

### 数据精确度

数据精度与DOS工作站端数据保持一致。

### 时间特性

数据传输使用波特率19200，每页传输时间约为2秒，数据分析、入库处理时间小于1妙。

每日数据整理在凌晨零点后第一页数据到达时在后台自动执行，处理时间小于一分钟。

### 适应性

系统适用于 Windows NT4 + SP4

Windows 2000

Windows XP

数据库适用 SQL Server 7.0

SQL Server 2000

# 总体设计

## 逻辑结构分析

### 数据传输

ELIN-BUS网络与以太网完全不兼容，为了实现不同网络间的数据通讯，使用串口连接来解决这一问题。

使用串口线连接ELIN-BUS网络中的一台DOS工作站和以太网中的一台NT服务器。在DOS工作站的操作系统中内嵌一套数据发送程序。当DOS工作站启动时，该程序驻留内存，并定时向串口发送指定数据页。数据约每两分钟发送一次。

NT工作站通过一套数据接收程序接受数据，并对数据进行分析、储存、整理、和查询。

数据传输格式、数据含义解释由厂家负责。

### 数据存储与查询

在NT服务器端，数据存储使用Microsoft SQL Server。通过ADO（Microsoft ActiveX Data Object）连接ODBC（Open Database Connectivity）访问SQL数据库。

NT服务器接收数据后，对数据进行分析，然后存入SQL数据库。每日零点，程序自动对前一天的数据进行整理维护，删除过期数据。

在NT服务器端程序中可以查看数据与数据列表。

### WEB服务

在NT服务器端，使用IIS（Internet Information Service）提供WEB服务，用户可以直接在浏览器上浏览数据。

为此，需要开发一套WEB应用程序，使用ASP（Active Server Page）平台。在ASP中访问SQL数据库。通过图表组件，用户可以在网页上浏览到数据图表。

## 系统结构设计

### 系统结构图



系统结构与数据流程示意图

系统结构分为三部分：数据库层、中间层、应用层。

### 数据库层

包括数据库（SQL Server）和数据访问组建（ODBC、ADO）。这一层由数据库和操作系统提供的组件组成。

### 中间层

中间层由若干个COM对象组成，包括数据库访问对象和串口通讯对象。

数据访问对象负责所有的与数据库进行数据交换处理的工作，包括：数据分析、数据存储、数据整理、数据查询和数据解释五个模块。

串口通讯对象将原始数据提交给数据分析模块，该模块对数据进行分析识别后将数据提交给存储模块存入数据库。同时出发数据整理模块的工作。数据整理模块首先识别是否需要工作，如果发现前一天的数据传输任务已经完成，则启动整理工作，这一工作完全在程序空闲时运行。

应用程序通过COM接口调用数据查询模块来查询数据。当查询模块获得数据后，调用数据解释模块，对数据进行必要注释后提交给应用程序。

每一项数据在存储时都使用一个自动生成的字符串来作为唯一识别符，查询时，数据解释模块将更具用户定义，给这些识别符附加注解，以方便用户查看数据。

### 应用层

应用层主要包括数据接收程序界面、Web应用程序和图表控件。应用层通过绑定中间层组件来实现系统主要功能。

在主窗口中，左方使用树状结构，选择所需功能。右方显示操作数据。



程序界面示意图

当用户关闭窗口时，程序将驻留内存，继续运行，但是在任务栏内会出现一个小图标。

### 对象和控件

对象和空件数据系统的中间层。主要需要建立两个对象和一个控件：

###### **数据接收对象**：负责串口数据接收模块。

###### **数据库访问对象**：负责数据分析、存储和整理模块和数据项解释模块。

###### **数据图表控件：**显示数据图表。

这些对象和控件基本包括的中间层的工作。中间层即由这些对象和空件构筑而成。

## 接口设计

系统接口包括：数据接收对象接口、数据访问对象接口、图表控件接口。如下图：



系统接口设计

# 数据库设计与访问

## SQL数据库设计

### 数据表定义

数据表有两种。第一类是每日数据表，记录了两分钟一次的每天的详细数据。第二类是每日平均数据表，记录了每天的平均数据。

每天的详细数据存储在不同的表上。而每日平均数据储存在同一张表上。两类表的结构是相同的。

#### 数据表子段定义

数据表的子段定义如下：

数据表字段定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 数据类型 | 数据长度 | 索引 | 描述 |
| ID | Int | 4 | 是 | 主键 |
| RecordTime | Datetime | 8 | 是 | 数据记录时间 |
| A0003 | Float | 8 | 否 | 数据区 |
| A0004 | Float | 8 | 否 |
| A0005 | Float | 8 | 否 |
| …… | …… | …… | …… |
| A1113 | Float | 8 | 否 |

在数据表的数据区字段是由原始数据页中的数据项的来决定的，由数据项关键字“AXXYY”来表示。

这里写一段代码

int sum = 0;

for(int i = 0; i < 100; i++)

sum += i;

不

参考文献

R Kopp, D Neudenberger, G Winning. Different Concepts of Thixoforging and Experiments for Rheological Data [J]. Journal of Materials Processing Technology, 2001, 111: 48-52

T J Chen, Y Hao, J Sun. Microstructural Evolution of Previously Deformed ZA27 Alloy during Partial Remelting [J]. Materials Science and Engineering A, 2002, 337:73-81

王楠．部分凝固合金的显微组织和流变性[D]：[博士学位论文]．南京：东南大学机械工程系，1988

林柏年．铸造流变学[M]．哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，1991．1-3

R Kopp, et al. Thixoforging--basic Experiment and Optimized Tool Design[C]. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Semi-solid Processing of Alloys and Composites. Golden, CO, 1998. 165-172

M Modigell, J Koke. Time-dependent Rheological Properties of Semi-solid Metal Alloys [J]. Mechanics of Time-dependent Materials, 1999, 3(1): 15-30

致谢

本论文是在XX老师的全力指导下完成的。。。。。

XXX

2016年x月x日