

# 基于 Internet, CGI, Java 技术的电力信息发布系统及在线绘图

孙 婕, 黄 勇, 周佃民, 王 庆

(西安交通大学系统工程研究所, 陕西 西安 710049)

**摘要:** 在当前的电力市场环境下, 信息的发布变得越来越重要。本文对电力信息发布系统的在线绘图进行了研究。针对当前基于 Web 应用系统开发中流行的三层 B/S(浏览器/服务器)模型, 给出了一种实现在线绘制曲线图的方法, 并通过一实例介绍了用户服务层(客户端)与应用服务层、应用服务层与数据服务层之间的通信技术。

**关键词:** 电力信息发布系统; B/S; ASP; CGI; Java; SQL Server

**中图分类号:** TM76      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1003-4897(2001)07-0021-04

## 1 引言

在当前电力市场的情况下, 市场的参与各方对于信息需求越来越迫切, 因此探究电力信息发布系统也就变得越来越重要。随着 Internet/ Intranet 和 WWW 技术的飞速发展, 人们获得信息的手段和方法正经历着巨大的变化, 越来越多的人通过网络来获取信息。

在这种情况下, 利用 Internet 来进行电力信息发布, 已经成为一个最直接、最方便、快捷的方式。如何从网络中获取数据, 如何对庞杂的数据进行分析, 这已经成为影响人们获取信息的一个关键因素。在本文中主要对于信息发布中的绘图方式进行了研究。因为图表能够最直观的反映数据的走向及规律性。因此本文介绍一种通过 Java 绘制曲线图的方法, 同时通过对 ASP、Java、CGI 的分析, 给出了用户服务层与应用服务层、应用服务层与数据库服务层之间的通信技术。

## 2 基于 Web 应用的三层体系结构

采用三层结构的 B/S 模型(浏览器/服务器模型), 包括用户服务层、应用服务层和数据服务层, 是把 Web 浏览器和服务器及数据库服务器结合起来构建应用系统的方法。随着 Internet/ Intranet 的发展, 这一技术越来越显示出其优越性。本文介绍的方法就是基于三层 B/S 结构实现的。

图 1 为在三层 B/S 结构中, Web 与数据库间数据的流动过程:

其中, Web 浏览器通过 Internet 向 Web 服务器发出请求, Web 服务器在接收到请求之后, 将环境变量和参数作为标准输入送给应用程序, 应用程序根

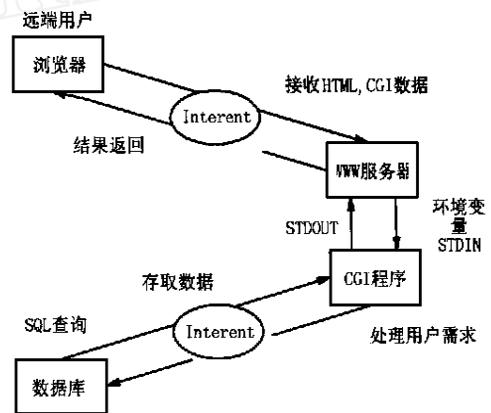


图 1 Web 与数据库间数据的流动  
据接收到的数据向数据库提交请求, 获取应用程序所需数据, 经过计算之后, 构成标准输出, 并通过 Internet 传送给 Web 浏览器, 将结果显示给用户。这就是实现过程中数据的实际流动情况。

## 3 应用平台

文中采用 ASP(Active Server Page) 技术实现交互式网页。ASP 交互式网页的优点在于它不仅能够开发独立于浏览器的 Web 数据库应用, 而且可以直接在 HTML 文件中包含可执行脚本。

Java Applet 用来绘制数据曲线图, 应用 Java 能够实现跨平台操作, 只要浏览器支持 Java, 那么任何一台终端都可浏览到实际结果。

CGI 实现 Java Applet 与数据库的数据传递。

SQL SERVER 7.0 作为数据服务器端的数据库, 它实际上是一种关系数据库, 可以实现数据的存储、查询等功能。

## 4 问题描述

本文通过一实例来描述上述技术的应用。

问题为:假设数据库中存有每天每小时多个地区的电力负荷值,现要求能通过浏览器观看某地负荷的实际情况及其走势。

## 5 技术实现

### 5.1 功能

\* ASP: 网页使用 ASP 完成,ASP 能够很方便地构建动态网站;

\* Java Applet:接收 ASP 传来的参数,调用 CGI 程序,向 CGI 传送相应的参数并接受 CGI 返回的数据,运用相应的绘图函数绘图;

\* CGI 程序:接收 Java 传送的参数并且连接数据库,从数据库中查询所需数据。

### 5.2 具体实现

\* 数据库设计

Load 表结构如下:

Column Name	Datatype	Length	AllowNull
Date	Datetime	8	
Hour	Int	4	
Location	Varchar	20	
Load	Int	4	

\* 输入参数:假设用户通过表单提交的参数是: 查询日期 Date: 10/1/00, 城市 Location: Xi'an

\* 用户服务层与应用服务层之间的通信:

(1) 应用 ASP 将用户请求转换为 Java Applet 参数

服务器端应用 ASP 将客户端请求转换为 Java Applet 的参数后,在客户端调用 Java Applet 应用程序,这就完成了用户服务层与应用服务层的通信,下面就是本文实例中 ASP 脚本调用 Java Applet 并向 Java Applet 传送参数的具体过程。

ASP 与 Java 函数的接口:(Java Applet : load.load.class)

```
< % If Request. Form ( drawload ) = draw
Then % >
```

```
< H > Dawing Load < / H >
```

```
< applet CODEBASE = /JavaApplet/ CODE =
load.load.class NAME = loadApplet WIDTH = 550
HEIGHT = 400 HSPACE = 0 VSPACE = 0
ALIGN = middle VIEWASTEXT >
```

```
< param NAME = Date VALUE = 10/1/00 >
```

```
< param NAME = Location VALUE = Xi'an >
```

```
< / applet >
```

(2) Java Applet 与 CGI 函数的通信

Java Applet 所需的数据必须经由 CGI 从数据库中取得,因此在 Java Applet 与 CGI 函数之间必然存在着数据的通信。下面介绍的是它们之间的数据通信过程。

Java Applet 与 CGI 函数的接口:(CGI 可执行程序名: getload.exe)

load.java 的 init() 函数:从 HTML 中接收参数

```
public void init()
```

```
{
try {
//从网页提交的表单中获取参数
Date = this.getParameter( Date , );
Location = this.getParameter( Location ,
);
```

```
}
catch (Exception e) { e.printStackTrace(); }
```

```
try
{
jbInit();
```

```
}
catch (Exception e)
{
e.printStackTrace();
}
```

```
}
```

GetData():与 CGI 通信。通过建立与 CGI 程序的连接,使用输入输出流传送相应参数给 CGI 函数同时从 CGI 程序获取绘图所需数据。

```
void GetData()
```

```
{ //通过建立与 CGI 程序的连接调用 CGI 程序
URL dataURL = new URL( getDocumentBase(), /
cgi - bin/ getload.exe );
```

```
//打开连接
```

```
URLConnection connection = dataURL.openConnection();
```

```
Connection.setDoOutput(true);
```

```
//定义输出流,通过输出流,JavaApplet 输出将
输出到 CGI 程序的标准输入设备,这样 CGI 程序就
可以从标准输入设备读入输入
```

```
PrintStream outputStream = new PrintStream(connection.getOutputStream());
```

```
//向 CGI 程序输出参数
```

```

outStream.println(Date);
outStream.println(Location);
outStream.close();
// 定义输入流,通过输入流,JavaApplet 从 CGI
程序的标准输出中读入数据
DataInputStream inStream = new DataInputStream
(connection.getInputStream());
int HourNum = 0;
int load[] = new int[24];
for (HourNum=0;HourNum<24;HourNum++)
// 读取 CGI 程序返回的数据。
if ((s = inStream.readLine()) == null)
load[ HourNum ] = Integer. ValueOf (s). intValue
();
}
* 应用服务层与数据服务层之间的通信
数据库服务层处理所有数据查询与存储操作,
因此它一般是关系数据库系统。所以,应用服务层
与数据库服务层之间的通信就是 CGI 访问数据库的
过程。下面为实例的具体情况:
CGI 函数与 Java Applet 及数据库的接口:
main 主程序: 从数据库中取数据并返回给 Java
Applet
int main(int argc, char * argv[] )
{
char dt[20], Location[30], DatabaseName[30];
TQuery * query;
// 从 Java Applet 取得输入参数,这里的标准输
入设备是 Java Applet 调用 CGI 时建立的连接,而不
是象键盘那样的物理设备
cin >> dt;
cin >> Location;
// 输出头部信息
cout << Content - Type :text/plain \ n \ n ;
// 初始化数据表
query = new TQuery(NULL);
query - > DatabaseName = DatabaseName;
// 从数据库中读入数据
try
{
query - > SQL - > Clear();
query - > SQL - > Add (blank + select Date ,
Hour , Load );

```

```

query - > SQL - > Add (blank + from load );
query - > SQL - > Add (blank + where Date =
+ (AnsiString) dt + and Location = + (An-
siString) Location + );
query - > SQL - > Add (blank + order by
Hour );
query - > Open();
while (! query - > Eof)
{
// 这里的标准输出设备也不是显示器,而是与
Java Applet 的连接
cout << query - > FieldByName ( Load ) - >
Value << endl;
query - > Next();
}
query - > Close();
return 0;
}
catch (Exception& e)
{
cout << e. Message. c_ str() << endl << dt;
return 0;
}
}

```

#### \* 绘图部分:

Java Applet 具有丰富的绘图函数,可以在浏览器端绘制各种复杂的图表,经过以上各步,load 数组中存有绘图所需的数据,只需要应用 Java Applet 的绘图函数就可以根据数据绘出折线图或饼图等各种图表。图 2 为应用文中介绍的技术实现的负荷数据的绘制。

## 6 结论

本文对电力信息发布系统的在线绘图进行了研究,基于三层 B/S 结构,同时应用到 Java、CGI 和数据库结构来实现数据的通信。该方法具有可移植性,适用于多种 Internet 应用,使用 Java 绘图可以实现各种复杂的应用需求。由于 Java Applet 在客户端运行,客户端与服务器端的传输数据量小,Java Applet 代码只需传输一次,当经常浏览时绘图速度快,效果好。

应该指出的是,本文的方法并不仅仅限于电力信息发布系统,对于其他信息发布系统也是适用的。

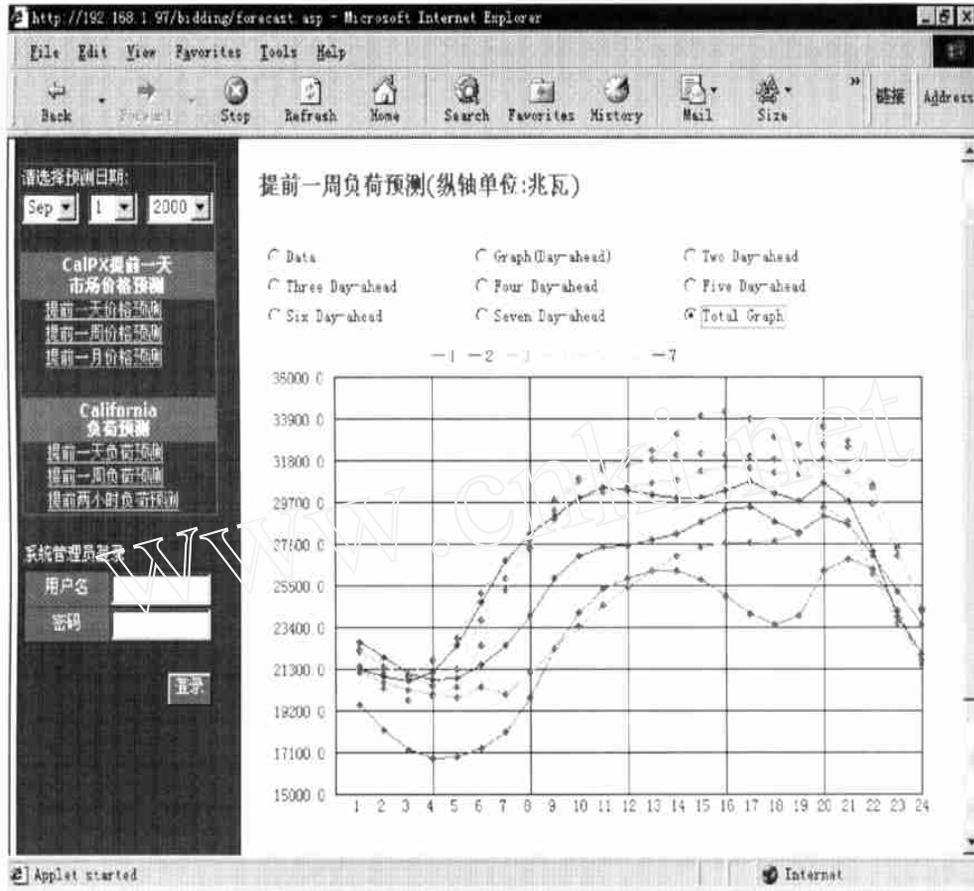


图 2 负荷曲线绘制图

## 参考文献:

- [1] (美) Stephen Wynnkoop. SQL Server 7.0 开发指南. 北京: 电子工业出版社, 1999.
- [2] (美) Charlie Calvert, et al. C++ Builder 应用开发大全. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [3] 钱力鹏, 阎义洲, 袁亚玎, 何斌. Visual InterDev 6.0 网

络编程技术. 北京: 人民邮电出版社, 2000.

收稿日期: 2000-12-01;

作者简介: 孙婕(1977-), 女, 硕士研究生, 从事电力市场及计算机应用研究; 黄勇(1977-), 男, 硕士研究生, 从事电力市场及网络数据库研究; 周佃民(1974-), 男, 博士研究生, 从事电力市场模式及技术支持系统研究。

### Realization of electric power information publish system based on Internet, CGI, Java

SUN Jie, HUANG Yong, ZHOU Dian-min, WANG Qing  
(Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

**Abstract:** Under the environment of electric power market, it's important to publish information. In this paper, we will discuss the technology of describing information online, draw data curves based on B/S model, and give out an example to explain the communication among browser, web server and database server.

**Key words:** electric power information publish system; B/S; ASP; CGI; Java; SQL server