

PHP 语言实现 MIS 网电能量数据的查询

徐 义, 卓 倬

(宿迁供电公司, 江苏 宿迁 223800)

摘 要: 在未开发本系统之前, 每月的地区负荷及电量都是由手抄形式从能量管理系统 (EMS) 系统中抄送下来转交其他部门。为了增加工作效率和数据查询方便性, 在此基础上开发了本系统。开发工具采用实用性强的 php 语言, 用 ODBC 工具连接服务器数据库, 建立了本地区电能量相关数据的查询, 对今后电量的查询和地区负荷预测工作具有指导意义。

关键词: EMS; oracle; 数据源; PHP

0 前言

在电力系统中, 相关部门每天每月都要按时统计本地区的相关电能量数据, 例如地区的负荷、负荷率、电量等数据, 以为下个月的负荷预测等工作奠定基础。因工作需要, 每个月公司的负荷预测专职与发展策划部都要对本市所辖地区和电厂的负荷、电量、负荷率等等数据进行统计, 而这些数据都只有在电力调度中心的能量管理系统 (EMS) 上反应出来。如果想要及时和随时的查询相关数据, 随之带来的问题就是 EMS 系统为一个独立系统, 系统所反应出来的数据只能本系统上查询, 而不能在办公管理信息系统 (MIS) 网上查询。所以每个月的电能量数据统计只能在 EMS 系统的独立主机终端上进行手动统计, 如此降低了工作效率以及数据查询的及时性。

EMS 的 web 服务器系属于 MIS 网段, 如果可以从 EMS 的 web 服务器数据库中直接读取相关数据, 用相关计算机程序语言进行相关的处理计算, 即可以反应到我们办公内网正常浏览的网页上, 以下则是具体的程序开发工作。

1 可行性研究

1.1 数据接口

想要从 EMS WEB 服务器上读取数据, 首先就要和服务器的数据库建立数据接口连接。EMS 的 web 服务器系属于南瑞公司开发, 数据库采用 oracle, 在和 oracle 建立连接后, 其次就需要了解相关电能量数据存储于 oracle 数据库中的表名、字段名

以及其存储的方式。经过与南瑞公司开发人员商讨, 南瑞公司提供与 EMS WEB 服务器 oracle 数据库的数据接口^[1]。

1.2 开发工具与数据变量

开发工具采用实用性较强的 PHP, 其独特的语法混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 自创新的语法, 用 PHP 做出的页面与其他的编程语言相比, PHP 是将程序嵌入到 HTML 文档中去执行, 执行效率比完全生成 HTML 标记的 CGI 要高许多。PHP 具有非常强大的功能, 所有的 CGI 的功能 PHP 都能实现, 而且支持几乎所有流行的数据库以及操作系统。PHP 的快速性和支持的广泛性符合开发系统的需求^[2]。

在系统连接 oracle 数据库后, 根据实际需求, 最终需要反应出的数据变量为本地所辖各个地区的月最高最低负荷、峰谷差、负荷率、最高最低电量其发生时间、电厂最大出力及其发生时间^[3]。

1.3 数据手抄方法与开发系统查询方法的比较

(1) 查询的方便性

以往 EMS 上的手工查询模式需要在 EMS 独立系统的主机上查询多个报表, 再进行人工的数据比较才能查询出数据。新查询系统的最大特点为只要是内部公司成员需要了解数据, 只需要一台内网主机就可以进行查询, 查询系统的效率性不言而喻。

(2) 数据的精密性

EMS 独立系统的数据查询中, 涉及到的相关报表反映出的只是 1 h 采集的数据, 数据采集存储周期较长。而新查询系统是直接连接 EMS 的 web 服务器数据库, 其采集的数据周期是 5 min。比起手工查询模式, 在数据精密性上新查询系统提高了一

大截。

2 开发方案

2.1 数据库的连接与相关表的查询

首先要建立与 oracle 数据库的连接, 在服务器上建立 odbc 源连接后, 在程序中加入:

\$db= odbc_connect("EMS","用户名","密码"), 根据数据库的用户名和密码建立数据库连接, \$db 为数据库连接名。

\$str = odbc_do(\$db,"select 字段 1,字段 2 from 表 1 where 条件 1), 在\$db 数据库连接基础上, 从表 1 中按照条件 1 取出表 1 中字段 1 和字段 2。其中字段 1 和字段 2 就是要查询电能量相关数据, 表 1 是字段存储的表空间, 条件 1 是查询条件, 最终将字段存入\$str。

2.2 月最高最低负荷及其时间的查询算法

月最高最低负荷及其时间的查询算法大概思路是: 从相关表读取一个时间段内数据库中采集到的负荷值及其时间, 然后对负荷值进行比较, 计算出最高和最低负荷值并记录其发生时间。同时将这段时间的负荷峰谷差存入数据库, 即最高负荷和最低负荷的差值, 以方便之后的负荷峰谷差查询。

在从相关表读取到负荷值和时间, 将其存入 \$strm, 并调用以下函数实现月最高最低负荷及其时间的查询算法。

```
function borneandtime($strm)
{
    if (odbc_fetch_row($strm))
    {
        $i=1;
        $max=0;
        $maxtime=0;
        $min=1000;
        $mintime=0;
        while (odbc_fetch_row($strm,$i))
        {
            if ($max<odbc_result($strm,2))
            {
                $max=odbc_result($strm,2);
                $maxtime=odbc_result($strm,1);
            }
            if ($min>odbc_result($strm,2))
```

```
{
    $min=odbc_result($strm,2);
    $mintime=odbc_result($strm,1);
}
$i=$i+1;
}
$arrm[0]=$max;
$arrm[1]=$maxtime;
$arrm[2]=$min;
$arrm[3]=$mintime;
$arrm[4]=$max-$min;
}
return($arrm);
}
```

\$max 为该时间段内的最高负荷, \$maxtime 为最高负荷发生时间, \$min 为最低负荷, \$mintime 为最低负荷发生时间, \$max-\$min 为峰谷差, 最终将此五个数据存入\$arrm。

2.3 一个月最高峰谷差查询算法

在上面已经提到, borneandtime 函数已经对一段时间的峰谷差进行了处理, 但是最高峰谷差需要采集到一个月中的每天峰谷差, 再进行比较, 选出最大值与发生时间。

最高峰谷差=max (每天峰谷差)。

主体算法以要查询的月份天数做一个循环程序, 如下:

```
for ($i=0;$i<$p;$i++)
{
    $lastday = $yearbor."/". $monthfu."/".("01"+$i);
    $nextday= $yearbor."/". $monthfu."/".("02"+$i);
    $str = odbc_do($db,"select occur_time,cur_18
from yc_hs_0013 where occur_time>'$lastday
0:0:0'and occur_time<'$nextday 0:0:0' order by
occur_time");
    $a=borneandtime($str);
    $b[$i]=$a[4];
}
```

在调用循环程序后, 再相应执行 borneandtime 函数, 将每天每天的峰谷差都存储在\$a 数组中, 再对\$a 进行比较处理得出最高峰谷差。

2.4 月最高/最低电量及其发生时间的查询算法

电量是负荷在一段时间内的累加, 而这里要查

询的电量时间段是一天，即第二天 0: 0: 0 时的电量值。月最高电量和最低电量及其发生时间，需要将一个月内每天的电量查询出来，然后进行处理得出系统所需要的数据，主体程序如下：

```
for ($j=0;$j<$p;$j++)
{
    $nowday = $yearbor."/". $monthfu."/". ("02"+$j);
    $str = odbc_do($db,"select occur_time,cur_69
from yc_hs_0006 where occur_time='$nowday
0:0:0'");
    if (odbc_fetch_row($str,1))
    {
        $elec[$j]=odbc_result($str,2);
    }
}
```

一个月内每一天电量全部存储在\$elec，然后进行\$elec 处理得出月最高电量、月最低电量及其发生时间。

2.5 负荷率算法

负荷率用来衡量在规定时间内负荷变动情况，是负荷预测中所依靠的一个重要数据。

在电力系统，负荷率存在两种算法。

第一种：日负荷率=日供电量/(24×日最高负荷)×100%

第二种：日负荷率=平均负荷/最大负荷

考虑日供电量与日最高负荷以上算法已经得出，决定考虑第一种算法，节省了算法时间和函数的重用率。

2.6 边界时间问题

涉及到日期，则必定涉及到闰月，月与月的更换，年与年的更换。数据库中是 5 分钟为周期采集一个数据，那么一天则为 288 个点，可以将数据库的查询范围扩大，只取前 288 个点就可以取到一天的数据，主体程序如下：

```
$time=date("Y")."04"."30";
$time1=(date("Y")+1)."01"."01";
$str = odbc_do($db,"select cur_18 from
yc_hs_0013 where occur_time>='$time 0:05:0'and
occur_time<='$time1 0:0:0' order by occur_time");
$j=1
while ($j!=289)
{
```

```
if (odbc_fetch_row($str,$j))
{
    $data[$j-1]=odbc_result($str,cur_18);
    print($data[$j-1]);
    $j=$j+1;
}
```

此函数算法不用考虑到月更换、年更换、闰月等等，而且此函数时间算法可以反复的重用，节省了程序空间。

3 系统成效



图 1 查询界面

图 1 是新查询系统的应用界面，界面上显示只需要选择相应地区与时间就可以查询出相应数据。比起以往的手工查询方式，其效率性和便利性提升了一大截。

4 结束语

该系统在做好可行性研究后，解决了数据接口、开发工具、函数算法等种种困难，推出了适用的查询系统，其查询界面简洁、使用简单，提高了相关工作效率，并为以后的数据查询提供新的思路 and 想法。

参考文献：

- [1] 左凤朝.基于Web的数据库访问技术探析[J].计算机工程与应用,2002(15):30-32.
- [2] 张金区,王云鹏.PHP对数据库的访问技术及执行效率的比较[J].计算机工程与应用,2005(9):60-66.
- [3] 李守振,张南平,常国锋.Web应用分层与开发框架设计研究[J].计算机工程,2006(22):41-45.

作者简介:

徐 义(1983-), 男, 江苏沐阳人, 工程师, 主要从事二次系

统管理工作;

卓 倬(1984-), 女, 江苏宿迁人, 助理工程师, 主要从事远
动自动化维护工作。