

南海区域海洋环境监测数据库及 web 开发应用^①李远芳^{1,2} 白毅平²

(1.中国海洋大学环境科学与工程学院 山东青岛 266003; 2.国家海洋局南海预报中心 广州 510300)

摘要:结合南海海洋环境监测站实时监测系统的建设,介绍了南海海洋环境监测系统的构成与数据库设计及其WEB应用平台的功能和主要技术方法。

关键词:南海区域 海洋环境监测 数据库 WEB应用平台 动态数据图像

中图分类号:V2

文献标识码:A

文章编号:1674-098X(2011)04(c)-0018-01

1 系统组成及数据库设计

1.1 南海海洋环境监测系统组成

南海海洋环境监测系统主要由南海海洋环境监测站、中心数据库、业务化数据应用平台三部分组成。安装在南海区域沿岸及平台上的海洋环境监测站,并设立显示和数据采集、接收、保存的计算机终端,实时监测海洋环境观测数据,通过海洋岸站与南海区域中心之间的数据专线或GPRS无线传输网络将数据发送到南海区域中心数据库,不同用户通过web浏览器可以交互查询调阅单个或多个、实况或历史各类监测资料以及统计下载数据,管理人员还可以通过其应用平台进行设备监控和授权管理。

1.2 数据库设计

中心数据库采用SQL Server 2003,是典型的关系型数据库,具有简单、方便、易用、管理功能强等特点,特别是其应用开发接口简单。主要数据库表包括站点信息表、运行日志表、原始记录表、观测要素资料表等。

站点信息表保存南海区域各个海洋监测站的序号、地理位置、监测项目、风速风向仪高度、维护人员联系电话等资料数据。

运行日志表主要是记录保存系统运行状态,包括站点序号、开始时间、结束时间、维修维护项目描述等由子站程序和主站程序在遇到特殊事件时填写。

原始记录表保存海洋环境监测站的实时定时数据,包括全部各类海洋水文及气象要素,根据各个站点的观测项目选择使用,将所有自动站整合在一个数据库表中,用时间和站点代号及数据类型作为主键。记录大风数据,起止时间及风向风速。

1.3 数据保存及通讯程序

通过对海洋环境监测站数据采集接收软件进行修改,使之能输出实时资料。实时资料文件采用固定名称,时间在文件内部指定。子站通过基于TCP/IP协议的ODBC数据源接口,使用Microsoft ActiveX数据对象(ADO)来快速建立与助战数据库连接,将数据添加到中心数据库。

海洋环境监测站资料传输主要有两个

功能模块组成:备份和入库。根据备份和入库程序具有时间性和重复性的特定,采用通过Windows系统自带的定时任务功能,调度各模块运行,并监视其运行状况。针对不同模块设置不同参数,如启动时间、时间间隔、最大运行时间等。

2 WEB应用平台

由于南海海洋环境监测系统涉及整个南海区域的海岸线观测、涉及四个海洋环境中心站、多个生产单位、百万渔民、资料应用范围广,而且用户需求也不一样,这就要求资料平台具有多用户、操作简单快捷、数据显示直观的特点。采用ASP及ASP.NET动态网页进行数据发布既满足范围广用户多的需求,也满足用户图像浏览的要求,且操作简单。

2.1 功能简介

1)查询功能:水文气象海洋监测数据显示主要有两种方式:文本和图像。

2)监控功能:监控功能包括设备运行状况和沿岸海况的监视。设备运行状况的监视是通过查询运行日志表实现,对于设备故障可以直接发现,如果没有最新运行日志记录则表明网络故障。沿岸海况监视是定时根据预先设定的报警条件对原始记录表进行检查。监控功能运行在预报平台后台运行,只在需要报警时弹出窗口。

3)统计功能:一般常规统计资料可以直接查询日资料统计表,对于特殊需要可以统计页面实现。通过与用户交互,可以指定资料类型、站点名称、要素名称及范围、时间标记以及返回类型(最大、最小、平均、合计、出现次数)等等。

2.2 主要技术方法

2.2.1 ASP动态网页技术

ASP(Active Server Pages)是在服务器端嵌入脚本语言实现动态可交互的网页制作技术。利用服务器端脚本可以建立数据库连接,并将根据特定条件从数据库中检索得到的数据结果放到普通的HTML代码中,且这些服务器端脚本不依赖于任何浏览器和用户使用的平台。

2.2.2 ASP.NET动态网页图像技术

网页上的图像一般是静态的,以文件形式存在,对于潮位曲线等根据数据动态生成的图像无法事先生成文件,即使按给定时间段生成图像,不但查询不方便,而且随着数据增加,图片文件数量不断增加,进而影响系统整体性能。

首先在Microsoft Developer Studio开发环境下建立一个Visual C#下的ASP.NET WEB应用程序项目,将页面改名保存为云图页面tideline.aspx,该页面负责根据时间及站点序号从数据库中导出潮位数据,再利用GDI+类库中的Bitmap子类初始化函数生成Bitmap子类的实例,根据潮位数据进行绘制潮位曲线,最后调用Bitmap子类的Save方法把图像字节流传递给与Page关联的HttpResponse对象,进而实现潮位数据图像的浏览器查阅。

尽管这样可以通过在浏览器地址栏输入图像页面名称(tideline.aspx)及时间参数即可查阅,但不够方便、美观和友好。接下来开发一个调用页面。调用方法只需将前面建立的动态图像页面作为参数传递给img图像元素的src属性,方便用户指定站点序号及时间范围,为用户查询提供友好接口界面。

3 结语

南海海洋环境监测数据库及WEB应用平台自2008年投入使用以来,以其友好明了的界面、简单通用的操作、全面丰富的数据、特别是动态潮汐、风况等要素演变曲线,极大方便预报员的日常预报及工程设计管理人员使用,不但拓宽了资料应用范围,而且实现多站数据集中发布,多单位共享,满足了用户不同需求,在海洋环境预报、及防灾减灾等方面发挥了重要作用。

参考文献

- [1] 蔡新国.通用环境监测数据库软件 EDS[J].江苏环境科技,1993.
- [2] 海洋监测质量保证手册[M].北京:海洋出版社,2000.

①作者简介:李远芳(1980-),女,中国海洋大学环境科学与工程学院在读硕士,工程师,目前在国家海洋局南海预报中心,广东省海洋预报台从事海洋环境监测工作。