

云南省 Internet 网络天气预报会商系统

黄 玮¹ 李 蒙² 王月庆³ 陈 坚¹ 王 灵³

(1. 云南省曲靖市气象局, 655000; 2. 宣威市气象局; 3. 云南省气象台)

提 要

云南省基于 Internet 网络的天气预报会商系统覆盖云南省、地(州)、县三级。系统采用了 Internet 网络技术、数据库技术, 实现了省、地(州)、县天气预报发布及浏览查询、预报讨论 BBS、天气预报会商室、系统管理, 在线短消息互发等功能。

关键词: Internet 天气预报 会商 系统

1 概 述

随着国民经济的迅速发展, 气象服务领域在不断拓展, 人们对气象服务的认识和要求也在不断增加, 这就需要广大气象服务工作者不断适应新的要求, 提高服务质量。提高天气预报准确率是提高气象服务质量的关键所在, 而预报会商是天气预报制作过程的重要环节, 对提高天气预报的准确率, 有着重要作用。

目前, 天气预报会商系统在我国已经有了很大的发展, 例如中国气象局正在建设的可视化电视天气预报会商系统。可视化的电视天气预报会商是天气预报会商发展的必然趋势, 其优点是不言而喻的。但电视天气预报会商系统设备投资庞大, 短期内很难普及到县, 只能在极少数国家级、省级部门之间应用, 会商覆盖面不广。云南省 Internet 网络天气预报会商系统是覆盖云南省、地(州)、县三级的功能强大的网上天气预报会商系统。系统依托 Internet 网络, 利用云南省现有计算机及通信基础设备, 将全省各地气象预报信息资料快速、全面、及时汇总远程服务器, 提供集全省站点管理、预报员管理、资料上传、下载、查询、天气会商等多功能一体化的实时在线交流平台。系统充分发挥各级预报员的预报能力, 加强了省对地、地对县的预报指导, 同时也加强了全省预报人员的业务交

流, 进而促进天气预报准确率的提高, 加快云南省气象现代化建设步伐。

2 系统结构

“云南省 Internet 网络天气预报会商系统”是基于 Internet 网络, 建立在云南省气象台已建成的“云南省气象网站”硬件、软件和网络连结资源上的应用系统。系统是以动态网页的形式开发的, 用户在使用本系统时, 只需使用 IE 或 NETSCAPE 等网页浏览器即可联网运行, 用户端无需安装专门的软件, 系统的升级、更新、维护都可以在服务器上完成。系统分为四个功能模块, 分别是: 省地县天气预报发布及浏览查询、预报留言讨论区、预报会商室、系统管理。另外为实现用户之间的及时交流, 增加了独立的短消息服务功能块。系统的结构如图 1。

2.1 省、地、县天气预报发布及浏览查询

预报发布及浏览查询模块为省、地(州)、县预报员提供了按照业务规定上传预报数据资料以及查阅全省各站点预报数据资料的功能, 其主要目的是为各级预报员每天的会商交流提供必要的参考数据。

2.1.1 预报发布模块

全省各级台站预报数据资料的上传发布。

2.1.2 入库处理模块

入库处理模块按五码一组的方式将预报

文字转换为代码形式,输入到数据库保存管理。

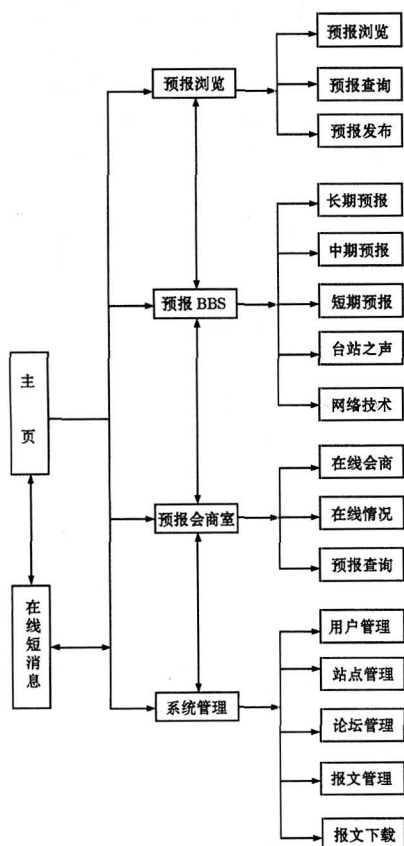


图1 网络天气预报会商系统

2.1.3 报文处理模块

根据检索条件从数据库中读取报文代码,对报文代码进行五码检测并把代码转换成可读懂的预报文字形式,生成动态页面内容,为各级预报员每天的会商交流提供必要的参考数据。

2.2 预报留言讨论区

预报留言讨论区是以天气预报技术为主体的BBS系统,主要为预报员提供预报经验交流以及相关技术交流的空间,也可用于发表自己对当日预报的观点、过程分析意见等,预报员可以针对性地发表自己的观点,实现会商。现设置了:长期预报、中期预报、短期预报、网络技术、台站之声五个专题讨论区,系统还可根据需要增加其他的专题讨论区。

2.3 预报会商室

会商室类似于网络聊天室,借用聊天室技术开发,使多个用户可以同时在线,根据现有气象资料,发表自己观点,结合分析他人意见,最终得到预报结果,完成会商。为了提高预报会商效率,系统为每个地区开辟了专用的会商室,并提供了预报常用词库,用户可以直接选取词库语句会商或者对词库中的语句稍加修改后直接提交会商。系统还针对天气复杂时在线用户较多,信息流量大的特点,开发了同屏小会商室,用于只显示与自己相关的会商信息,避免在线用户多、信息流量大时用户来不及看信息就刷屏的现象。会商室既可用于长、中、短期预报会商,也可用于网络会议。会商室具有支持图形、声音等多媒体功能,可以发布天气图,方便会商。另外通过会商室还可以对全省所有台站的最新预报进行查询。

2.4 系统管理

系统对所有资源设置了访问及修改的权限。针对不同用户权限设置不同的管理功能和界面,分别设置了预报员管理、站点管理、预报下载、在线管理、BBS管理等。

(1) 用户管理:一级权限用户(即:省台的网络管理员)可对全省预报员的信息进行管理,二级权限用户(地州级管理员)只可对本地州的预报员信息进行管理。管理员在此页面可对预报员信息进行更改、删除和新预报员注册。

(2) 站点管理:一级权限用户(即:省台的网络管理员)可对全省站点的信息进行管理,二级权限用户(地州级管理员)可对本地州的站点信息进行管理。

(3) 论坛管理:管理员可根据情况对讨论区中的文章删除,同时可以屏蔽用户的文章发布权利,以保证讨论区的健康合法秩序。

(4) 报文管理:一级权限用户(即:省台的网络管理员)可对全省各个站点所发布的预报进行管理,二级权限用户(地州级管理员)可对本地州的站点所发布的预报进行管理。

(5) 报文下载:一级权限用户(即:省台的网络管理员)可对全省各个站点所发布的

预报进行查阅和下载,二级权限用户(地州级管理员)可对本地州的站点所发布的预报进行查阅和下载。

2.5 在线短消息服务

为了方便系统各模块之间用户的实时联系,系统开发了在线短消息服务功能。预报员登陆进入系统后,可以向在线的预报员发送 256 个字符以内的在线短信息。在线人员的实时短消息互发,极大方便了预报员之间交流。该功能可用于在线实时会商,也可以作为用户之间的会商邀请。

3 技术要点

会商系统是一种基于 Internet Web,服务器以 Linux 操作系统为工作平台,采用 Apache + PHP + Mysql 结构架设,采用 B/S (Browser/Server) 模式运作的新型天气预报会商系统软件。

3.1 B/S 模式

系统采用 B/S 模式,用户界面完全通过 WWW 浏览器实现。部分事务逻辑在客户端实现,但是主要事务逻辑在服务器端实现,形成 3-tier 结构。目前大多数应用软件系统都是 Client/Server 形式,而 B/S 模式是对 C/S (C/linet/Server) 模式改进的结构。主要是利用了不断成熟的 WWW 浏览器技术,用通用浏览器实现了强大的功能,在客户端无需安装、设置,节约了开发成本,是一种全新的软件系统构造技术。使用 B/S 架构的会商系统软件,具有传统 C/S 模式所不及的很多特点,如更加开放、与软硬件无关、应用扩充和系统维护升级方便等。

3.2 双重用户认证技术

用户认证是保护网络系统资源的第一道防线,它控制着所有用户的登录,并检查访问用户的合法性,其目标是仅让合法用户以合法的权限访问网络系统的资源。会商系统通过 HTTP 协议,采用“用户名 + 密码”及 COOKIE 结合的双重用户认证技术,在用户与服务器之间建立一条安全的数据通道适应不同访问级别的用户对系统访问的不同的访问权限。基本思想是:系统采用 MySQL 数据库存放用户信息,用 Apache 启动认证功能后,将 PHP 4 作为 Apache 的模块来运行,验

证用户时对用户输入的用户名、密码和数据库进行比较,进入子系统时判断 COOKIE 值是否正确并判断地址是否正确,如果相符则进入系统否则退出。用户认证流程如图 2。即使用户知道完整的系统文件地址,由于未登录无法产生 COOKIE 值,在验证时也不能通过,无法进入系统。另外文件名使用了参数,即使 COOKIE 还在,但参数不正确也无法进入系统。这些都使得用户必须通过认证并严格按照正常的操作方能使用系统,进一步保证了系统的可靠性。

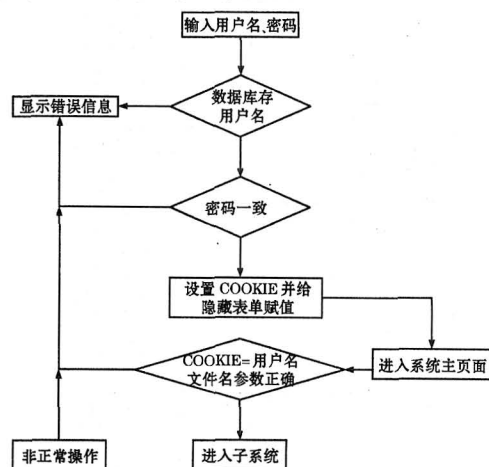


图 2 用户认证流程

3.3 JavaScript 技术

软件中大量嵌入 JavaScript 程序,JavaScript 程序是用 JavaScript 脚本语言编写的程序,通常短小而灵活。由于 JavaScript 程序是运行在客户端,因此系统将一些不需要服务器配合的有效数据工作,采用 JavaScript 程序完成,实现用户端与服务器端分工合作,减轻网络传输负担,大大提升整个系统的反应时间与效率。

3.4 COOKIE 技术的应用

会商系统利用 COOKIE 技术,在本地机上 (C: \ WINDOWS \ Temporary Internet Files 目录下) 设置 COOKIE 参数。当用户登录系统及在功能模块间跳转时,自动检索客户端的 COOKIE 参数并取出信息包的信息供程序调用,实时反馈在线用户详细情况。当用户注销或非法关闭系统时,清除用户所

在本地机上对应 COOKIE 参数,避免用户非正常登录。

3.5 安全措施

Internet 的日渐普及和广泛运用使得网络安全性问题日益突出,Internet 的外部攻击和内部攻击常常会影响系统的正常运转。云南省 Internet 网络天气预报会商系统作为一种新型天气预报网络会商系统,在多个方面对系统安全采取了大量的安全策略及防范措施,包括开发环境的选择,运用平台的比较及程序代码的处理等,具有较高的安全性。系统除了选择安全性较高开发环境及进行程序代码处理之外,还对开发环境进行了进一步安全性能设置。为防止用户查看源程序,而对系统进行破坏,系统对源代码进行了锁定,采用弹出窗口作为系统界面,隐藏了 IE 的常用按钮,包括“查看源文件”菜单项,还编程对鼠标右键进行了锁定,同时系统对用户进行双重用户验证。通过一系列有效措施,最大限度提高了系统的安全性。

3.6 数据库

MySQL 是一个真正的多用户、多线程 SQL 数据库服务器,能满足多个使用者同时读写信息的需求,并且能很容易地利用多 CPU。系统使用 MySQL 数据库对所有信息进行存储管理,对于每一个用户的连接采取了每次请求满足后,将用户与数据库服务器的连接断开,减少数据库操作不必要的占用延长时间,具有高效的数据存储和管理。数据信息通过 WEB 的表单递交服务方式进入数据库。数据结构一体化设计,保证数据的正确性、有效性和相容性,充分实现数据的最小冗余和最大共享,同时数据的采集、处理、

发布过程中不会出现数据丢失、改变的问题。

4 系统应用情况

“云南省 Internet 网络天气预报会商系统”在进行了一个月的试运行后,于 2002 年 9 月 1 日正式投入全省业务运行。该系统在投入运行后,云南全省每天的中、短期预报会商均是基于此系统进行,2003 年云南全省的短期气候预测会商也是利用该系统进行,在全省各级气象台站引起非常好的反响。系统投入业务运行近一年的时间,连续运行稳定、高效、安全、可靠。

5 结语

(1) 系统实现了快速查阅云南省台及全省各地台站的最新预报资料,实现了地对县指导预报的多时次网上发布,从而为预报员提供了更多的预报参考信息。

(2) 系统的业务运行改变了省气象台对地(州)市气象台、县气象局的天气预报会商方式,扩大了指导面,使得天气预报会商实现了一对多、多对多的快捷交流,提高了会商效率。

(3) 系统实现了县局预报的上传、入库及评分,方便了地(州)对县局预报质量的管理。

(4) 系统使得上级对下级的技术指导以及台站之间的技术交流实现了跨空间、跨时间,为广大预报员提供了一个技术交流的超值平台。

参考文献

- 1 常晋,尤临,保小林. 云南省气象网络地面通信系统. 气象, 2001, 27(8): 36~39.
- 2 余斌. PHP 后台解决方案, 北京: 人民邮电出版社, 2000.

An Internet Network Weather Forecast Consultation System of Yunnan Province

Huang Wei¹ Li Meng² Wang Yueqing¹ Chen Jian¹ Wang Ling³

(1. Qujing Meteorological Office, Yunnan Province 655000;

2. Xuanwei Meteorological Office; 3. Yunnan Meteorological Observatory)

Abstract

An Internet network weather forecast consultation system of Yunnan Province based on Internet network covering all counties and cities of Yunnan is introduced. In the system, the network technology and the data base technology are adopted. The ability of system has realized for the weather forecast issues of the whole Yunnan Province, for weather forecast BBS, system management and weather forecast consultation and online short news transmission, etc.

Key Words: Internet weather forecast consultation system