

广西植物标本馆网络信息系统的设计与实现^{*}

Design and Implement of Network Information System of IBK

沈晓琳¹, 于翔², 郭伦发¹

Shen Xiaolin¹, Yu Xiang², Guo Lunfa¹

(1. 广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 广西计算中心, 广西南宁 530022)

(1. Guangxi Institute of Botany, Guilin, Guangxi, 541006, China; 2. Computing Center of Guangxi, Nanning, Guangxi, 530022, China)

摘要:采用 Windows 2003 企业版、Windows SQL Server 2000 和星型网络结构, 设计了广西植物标本馆网络信息系统, 该系统的外网提供了 Web 浏览功能, 实现了与中国科学院生物研究所及各成员单位之间的资源共享, 为本单位提供了高速的邮件服务系统; 内网完成了办公 OA 系统的基础平台建设, 实现了信息的传递, 多媒体服务、VOD 点播等功能。系统结构清晰, 网络安全性好, 网络维护方便, 支持业务类型丰富。

关键词:广西植物标本馆 信息系统 信息共享 网络安全

中图分类号: TP393.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2005)02-0110-03

Abstract: Windows 2003 enterprises edition, Windows SQL Server 2000 and star type network structure are used to design a network information system of IBK. The extranet of this system offers a Web browse to realize IBK's resource-sharing with the biological research institute of Chinese Academy of Sciences and other members. A high-speed mail service is also provided. The official business basic platform of OA system is developed in the intranet to realize the transmission of information including multimedia service and VOD. The systematic structure is clear, with advantages of better security, convenient maintenance, and suitable to different types of business.

Key words: IBK, information system, information share, network security

当前, 通过网络从覆盖国家和全球的生物标本馆数据库中快速查找有效信息作为生物研究的辅助手段正在成为国际上的最新发展趋势。西方发达国家的大型标本馆都建立有标本信息管理系统, 实现了标本管理信息化, 并在网络上运行和发布。与西方发达国家相比, 我国的步伐明显落后, 即使是作为国家队的中国科学院, 其标本信息管理系统在信息含量、信息共享程度以及影响力方面与国际相比, 仍存在较大的差距, 主要表现在数据库没有真正形成统一的数据采集、管理、整合与交流平台。广西植物标

本馆 (IBK) 是一个拥有建筑面积约 2000m², 收藏植物标本约 40 余万份的中型标本馆, 为全国十大标本馆之一, 但其采集和管理一直停留在手工阶段。为了实现植物标本馆资源信息化, 与中国科学院植物标本实现信息资源共享, 我们参考国内相关网络信息系统设计的一些成功做法^[1~5], 设计了广西植物标本馆网络信息系统, 为中国科学院生物标本馆网络信息系统的建设打下坚实的基础。

1 系统结构

广西植物标本馆网络信息系统的目标是建立植物标本馆标本信息资源共享平台, 同时建成所内局域网系统。考虑到所内各科室、部门之间比较分散, 且距离远, 因此我们选用结构简单、建网容易、控制简单、便于管理、网络延迟时间少的星型结构组网。整个网络覆盖园区内各科室共 8 个交换节点、130 个信息端口, 各节点之间通过 1000M 光纤链路汇聚

收稿日期: 2005-04-15

修回日期: 2005-04-18

作者简介: 沈晓琳 (1975-), 女, 广西全州人, 助理工程师, 主要从事网络管理工作。

^{*} 中国科学院生物标本馆网络信息系统项目资助 (Project subsidy of information system of network of biological sample hall of Chinese Academy of Sciences)。

到中心机房,100M 交换到桌面。整个网络系统通过多台服务器集群,提供路由、NAT、邮件、WEB、数据库及管理全局的功能,最后经过中网网络防火墙,实现与 Internet 的互联,构成整个数据信息交换系统。系统结构如图 1 所示。

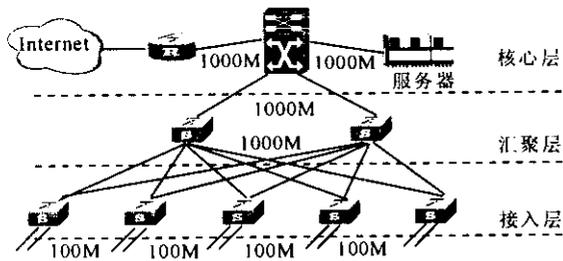


图 1 系统结构

2 系统功能

网络信息系统建设的目的是为了实现在互联互通,为此在设计之初制定了整体性、实用性、实践性、安全性、先进性和连续性作为设计系统的原则。

系统提供的主要服务功能包括:实现广西植物标本馆标本信息资源与中国科学院生物标本网络系统各成员单位之间信息资源共享、相互间传送和双向查询;实现信息“一体化”,形成统一的数据采集、管理、整合与交流平台;满足网络用户之间、文件材料、业务管理信息的远程传输和共享,实现办公自动化;系统的维护方便、界面友好,用户能够快速掌握和使用。

外网提供了 WEB 浏览,实现了与中国科学院生物研究所及各成员单位之间的资源交流共享,也为本单位提供了高速、大容量的邮件服务系统;内网完成了办公 OA 系统的基础平台建设,实现了信息的传递,多媒体服务、VOD 点播等功能。系统功能如图 2 所示。

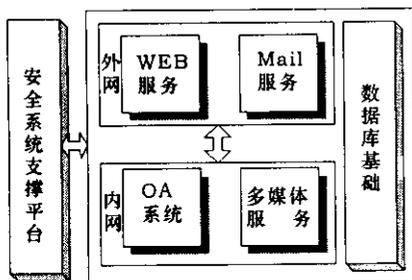


图 2 系统功能

3 系统特点

3.1 系统结构清晰

整个系统采用分布式组网,结构清晰,层次分明,便于扩展用户。园区主干网络采用 1000M 主干

链路设计,能提供完善的拥塞控制和服务质量,且对广播风暴有自抑制功能,同时系统支持 802.1Q VLAN 及基于端口的 VLAN 和三层交换,减少了网络中的广播风暴,路由选择延迟大大降低,提高了整个网络的性能,保证了网络高速有效的运行。

3.2 网络安全性好

网络核心设备采用顶联网络公司的二、三层可网管交换机,稳定性好,速度快。服务器系统采用 Windows 2003 企业版,系统管理采用分组继承式权限管理,提供了以功能和部门为基础的权限管理和控制。以 RAID5 技术建立的磁盘阵列,为数据安全保驾护航。与外网的接口采用中网公司的防火墙产品和 SSL 数据加密技术,可有效地防止 DOS 攻击,有效地保证数据的可靠性和安全性。

3.3 网络维护方便

全网采用星型结构组网,采用统一网管平台管理全网数据。线路出现问题容易查找,各节点之间的故障不影响整个网络的正常运行,网管平台为中文图形界面,分级分权功能,维护方便。

3.4 支持业务类型丰富

(1)提供 SNMP+WebSmart 协议的网络管理解决方案。每一个交换机分配一个 IP 地址,能够管理所有的交换机,具有稳定、安全、高效等优点。全面支持网络的弹性扩展,包括主干带宽的扩展、设备交换容量的扩展、端口密度的扩展以及网络规模的扩展。

(2)网内实现 VOD 视频点播等多媒体应用,交换机支持 GMP, PIM, IGMP Snooping 等多种组播协议,保证园区内用户能欣赏到流畅的影视娱乐及科普教育等节目。

(3)建立自己的邮件服务器,为员工分配本单位的电子邮件帐号。

(4)能提供高速 FTP 平台资源共享等类型丰富的网络功能。

4 系统实现

整个系统以微软的 Microsoft SQL Server 2000 为基础数据库平台,采用多重安全加密技术作为支撑。系统的总体结构划分为网络应用、标本数据信息系统、信息资源管理 3 个平台。生物标本馆网络信息系统通过建立一个用于数据备份的中心服务器,来实现网络资源的共享,其比分布式共享更为可靠、更为稳定,查询的速度也会更快。

4.1 系统拓扑结构

在星形结构的网络中,中央节点是主控计算机,其余工作站都与主控计算机相连接,各工作站间的相互通信必须通过中央节点进行。系统拓扑结构图如图3所示。

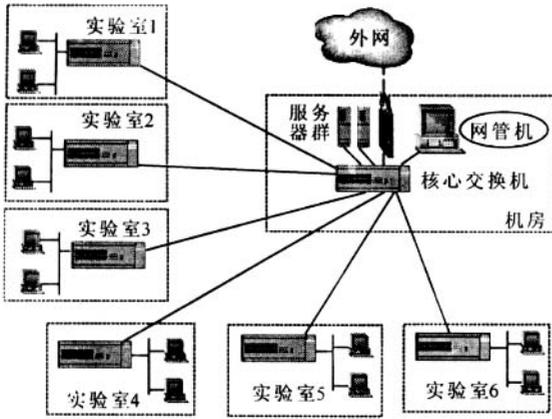


图3 系统拓扑结构

4.2 核心设备

采用可网管、可堆叠的 TS2226ES 以太网交换机作为各主干节点接入交换机,提供客户端设备 10/100Mbps 以太网端口连接,在本局域网中共采用了 26 台 TS2226ES。TS2226ES 交换机最多可以堆叠 8 台设备,堆叠组最多可达 192 个 10/100Base-TX 端口,使网络可以灵活扩展,并能够有效减少网络层次。堆叠带宽最大提供 4Gbps 速率连接,保障堆叠后每个端口仍能够达到线速,同时 TS2226ES 支持硬件和软件堆叠。在硬件堆叠上,一方面可以通过专门的堆叠模块和堆叠线缆实现近距离的堆叠,另一方面可以通过千兆传输介质实现远距离的堆叠,在软件上实现统一的集群管理,保证所有端口集中管理。

4.3 系统服务管理

系统服务管理用来管理服务器上运行的各项服务。可以对这些服务进行查询状态、启动、重载、重启、关闭共 5 种操作。系统服务管理可实现 inetd、会员 WWW 服务、管理员 WWW 服务、数据库、DNS 服务、FTP 服务、SMTP 服务等管理。

4.4 标本信息模块设计

植物标本与物种信息系统采用 PE 信息中心给出的 Gingo 1.1(单机版)和植物标本信息系统(网络版)设计;单机版应用于植物标本与物种信息录入与查询程序,具有数据录入、检索、备份、GIS 和打印功能。而植物标本信息系统(网络版),用于客户-服务

器系统的标本录入、查询功能设计。

4.5 数据库安全性设计

为了防止有意或无意的破坏,采用多重安全加密技术,以达到保护数据的目的。主要采用以下安全措施:不允许未获得安全许可的客人访问任何数据库;将数据库保护于一个“被锁的房间”;限制用户根据他们的需要进行访问数据库;选择一个认证模式;设置管理人员的帐号和密码;使用一个低级别的非管理帐号来运行 SQL Server;使用 TCP/IP 作为 SQL Server 的网络库;打好 SQL Server2000 补丁;做好网络流量的加密和文件系统的加密,并及时做好数据备份。

4.6 系统运行效果

广西植物研究所局域网系统已经开通,目前运行状况良好。网上开通了邮件系统、内部信息发布系统、常用文件传输、统计数据传输、FTP 共享资源、综合业务数据传输等业务。所内的工作人员可以在该网络系统上浏览各部门发布的相关信息,也可以在网上发布各类信息,使员工及时了解到各部门的工作动态、时事新闻,查询有关服务性、娱乐性信息,实现公文快速流转。

5 结束语

广西植物标本馆网络系统作为生物标本信息资源共享平台,为中国科学院生物研究所及各成员单位的植物标本馆信息交换、资源共享、业务协同处理提供高效的网络服务,推动了标本馆信息化建设的进程,同时实现了广西植物研究所各部门办公信息化、网络化,大大提高了办公效率。

参考文献:

- [1] 王 辉, 邓安红. 广西人民检察院广域网系统的设计与实现[J]. 广西科学院学报, 2004, 20(3): 163-164.
- [2] 陶冶民. 计算机局域网的拓扑结构[J]. 河北审计, 1998, 1: 48.
- [3] 赵江丰, 徐崑江. 广西中直粮库管理信息系统局域网设计与应用[J]. 广西科学院学报, 2001, 17(4): 200-202.
- [4] 赖 庆. 计算机局域网性能改善策略[J]. 计算机系统应用, 1999, 6: 16-18.
- [5] 刘季平. 计算机局域网的安全问题的研究[J]. 渤海大学学报(自然科学版), 2004, 25(2): 142-145.

(责任编辑:黎贞崇)