

文章编号: 1003-7837(2003)02-0157-04

某单位园区局域网建设的分析

邹勇, 邓晖, 李威

(广州有色金属研究院电讯网络中心, 广东 广州 510651)

摘要: 对某单位园区的网络设备进行升级改造, 架构覆盖全单位的网络平台, 采用成熟的主流技术——快速以太网技术和分层结构构建园区网, 核心层选用具有三层交换的 S2800 模块化交换机, 汇聚层和接入层分别选用 DES-1016R 和 NES-1016C 交换机, 较好地解决了实用性和先进性的平衡问题, 实现了全单位联网。

关键词: 快速以太网; 三层交换机; VLAN 技术

中图分类号: TP393.11 **文献标识码:** B

随着网络技术的发展, Internet/Intranet 已在全社会日益得到普及. 作为企业发展的重要基础设施, 园区网络的建设为企业的科研、生产、管理提供了不可缺少的支撑环境. 某单位在 2001 年已完成园区内工作区的网络建设, 但由于网络结构存在一定缺陷, 传输容量不足, 网络发展受到制约. 为了进一步推动园区网络的发展, 扩大园区网络的覆盖面, 满足科研、生产、生活、学习对网络服务日益增长的需求, 必须对原有园区网络设备进行扩充和升级. 该项目建设的主要任务是骨干网建设和生活区联网建设, 实现全单位园区范围的联网.

1 园区网络现状及需求分析

该单位园区网络建设始于 2000 年, 对整个园区网络采用以太网技术, 网络拓扑结构采用二级体系的星型结构, 对于部分较为分散的科室采用 VDSL 技术, 利用现有电话线实现用户的高速接入. 实现了生产管理、财务管理、人事管理系统的运行; 局域网内所有用户可通过光纤接入 Internet.

生活住宅区分为旧楼区(1~22 栋)和新楼区(23~31 栋)两大区域, 共计 31 栋住宅楼, 600 多个接入点. 但用户使用电脑的消费水平不高, 目前只有部分入网, 开通率低、规模小. 从长远来看, 大多数用户在充分了解和感受到宽带网络带来的便利后, 可能会接受宽带网服务. 在有意向使用宽带网服务的用户中大多数希望宽带网不仅有上网浏览的功能, 而且能够提供视频点播、网上游戏和网上购物等服务. 这就要求网络性能高, 且在保证技术先进性的同时, 成本不宜过高.

收稿日期: 2003-07-08

作者简介: 邹勇 (1963-), 女, 湖北武汉人, 工程师, 学士.

2 方案的设计与实施

2.1 技术的选择

网络技术定位于全面采用交换网络技术和虚拟网络技术,以太网作为一种成熟的网络技术具有投资成本低、便于管理、易于升级等优点,线路带宽有 10 Mbps, 100 Mbps 和 1000 Mbps 等多种,能够满足不同级别应用及未来网络扩容的需要。目前,鉴于该单位园区网络的现状,采用成熟的主流技术——快速以太网技术和分层结构构建园区网。为了减少网络中各部分的相关性,便于网络的实施和管理,在设计方案中将原有园区网络改造升级,划分了核心层、汇聚层和接入层三个层次,各层之间功用明确,各司其责。核心层设在网络中心;汇聚层设在电话总机房,完成 VDSL 用户和各楼的汇聚接入;接入层位于各栋楼。网络拓扑图如图 1 所示。

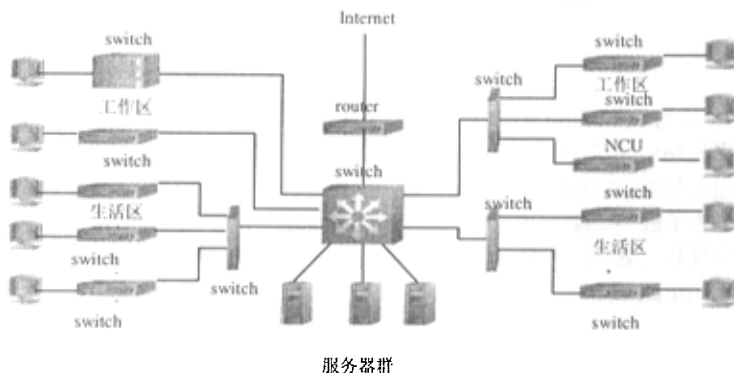


图 1 某单位网络拓扑图

Fig. 1 Topology drawing of network covering a unit community

2.2 设备的选择

2.2.1 网络核心层交换机

网络核心层骨干交换机作为网络的核心,应具备性能好、可扩展性和可靠性高,并具备丰富和强有力的网络控制能力,良好的可管理特性。在本方案中,网络核心层采用性能高、全模块多层的 STAR-S2800 交换机,该交换机具有 8 个插槽,可使用三层交换、千兆光纤、百兆光纤等 10 余种模块,最大可使用 8 个 1000Base-T 或 64 个 100Base-Tx 端口,可以根据用户的不同需求做出相应的网络设计。通过 S2800 的三层交换功能,用户可以实现基于 IP 的三层交换能力。通过划分 VLAN 和设置访问规则,可极大程度地提高网络传输性能和安全性,并大大方便网络管理。该机性能优异,是一款具有极高性价比的产品,是构建中心型网络核心的理想设备。

2.2.2 网络汇聚层交换机

网络汇聚层的作用是将大量低速的链接,通过少量宽带的链接接入核心层,以实现通信量的收纳,提高网络中聚合点的效率,同时减少核心层设备路径的数量^[2]。

在本方案中网络汇聚层采用 DES-1016R,它具有 16 个自适应 10/100Base-Tx Rj-45 端口和一个为远距离传输提供 100Base-Fx 双端口的扩展插槽。

2.2.3 网络接入层交换机

网络接入层交换机是建筑物内用户直接接入网络的连接装置,设备应具备灵活性、使用方便和一定的网络服务质量及控制能力,并且价格便宜.本方案中采用 NES-1016C 作网络接入层交换机,它具有 16 个自适应 10/100Base-Tx 端口,一个为远距离传输提供 100Base-Fx 扩展槽,为 VLAN & Trunking 设置提供一个 Console 口.

各层次交换机的硬件参数如表 1 所列.

表 1 交换机参数
Table 1 Parameters of switches

产品名称	扩展槽数 量/个	背板带 宽/Gbps	最大 VLAN 数量/byte	MAC 地址表 容量/kbyte	最大优先 级队列/个	10/100Mbps 端口数/个	1000Mbps 接口数/个
STAR-S2800	8	22	4k	12	8	64	8
NES-1016C	1	3.2	16	8		16	
DES-1016R+	1	3.2		4		16	

2.3 系统特点

(1)园区网络的核心层采用 S2800 交换机,具有模块结构,可根据今后的发展需要配置相应的模块,使主干易于升级至千兆主干,同时随着用户数量的增长可通过在楼内增加交换机实现扩容,大大降低扩容成本.

(2)网络管理维护简单.核心交换机支持 232 本地管理口,具有 Telnet,Web,Snmp 代理及远程监控的能力,可通过多种网管方式,方便、有效地管理端口.

(3)三层网络结构的设计和采用 S2800 有效地保证了该单位园区网络的稳定性和可靠性.

(4)采用了虚拟网技术(VLAN 技术),按需要将园区网划分为不同的子网.降低了网络的广播风暴,加强了网络管理,提高了网络的安全性.

(5)提供 Internet 访问和内容服务是宽带网的重要功能之一.在本网络中为了保证用户上网的安全性和提高网络的响应速度,使用代理服务器,提供 DHCP 服务和 DNS 服务,方便用户上网,简化网络维护,采用防火墙系统使内外网络隔离,加强网络安全;同时采用 Web cache 技术,以缓存经常被本地用户访问的网络信息,提高响应速度降低接入成本,实现了 Internet 的应用服务.

3 应用效果

园区网络建设覆盖了该单位工作区所有建筑和生活区所有楼宇,从 2002 年 5 月开始,网络系统已运行了一年.现在,Internet 上网、邮件系统、企业内部文件共享等应用已成为整个网络用户对外联络、网络内部文件传递和信息交流的一种快捷、便利的工具和手段;同时在这个网络平台上,开发了企业信息发布和后台管理系统,实现了产品、技术、新闻等信息的对内、对外的动态发布,产生了良好的经济效益和社会效益;该园区网络系统具有高速、稳定、安全、可靠的特点,加速了生产管理系统的实施和运行.园区网建设满足了企业的需要,受到用户的好评,也为科研、生产管理水平的整体提高奠定了良好的基础.

参考文献:

- [1] 刘正勇. 校园区系统集成技术与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2003.
[2] 王保顺, 张炜, 杨璐, 等. 校园区设计与远程教学系统开发[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003.

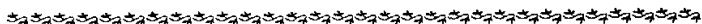
Analysis on construction of a unit community network

ZOU Yong, DENG Hui, LI Wei

(Guangzhou Research Institute of Non-ferrous Metals, Guangzhou 510651, China)

Abstract: Some network equipments of a unit community need to be updated, and a network platform covering the whole unit community needs to be constructed. A mature mainstream technology, fast ethernet and multi-layer structure, is used in constructing the community network. S2800 modularize switch with three level exchange is selected to use in a core layer. DES-1016R and NES-1016C switches are selected to use in a aggregation layer and access layer, respectively. The problem on the practical application and the advanced level of the network is solved, and the network can cover the whole unit community.

Key words: fast ethernet; L3 switch; VLAN technology

**YZ 系列农用(增效)助剂**

广州有色金属研究院精细化中心研制的 YZ 系列农用(增效)助剂包括油剂型、水剂型、粉剂型三大系列. 既有现用现配(桶混型)的产品, 又有添加于各类制剂复配的产品. 同时还开发了特殊农药的特殊助剂(如: 草甘膦、百草枯、杀虫双、增白甲胺磷、高浓度叶面肥), 基本上能满足各种类型农药不同剂型的应用.

本系列产品由多种多功能表面活性剂复配而成, 充分利用表面活性剂的协同效应, 使之成为集乳化、渗透、溶腊、展着、润湿、分散、成膜于一体的多功能高效助剂, 能显著降低制剂喷施液的表面张力, 提高湿展性和渗透性, 增强抗雨水冲刷性能, 对各类化学农药、生物农药、植物生长调节剂和叶面肥有明显的增效作用.