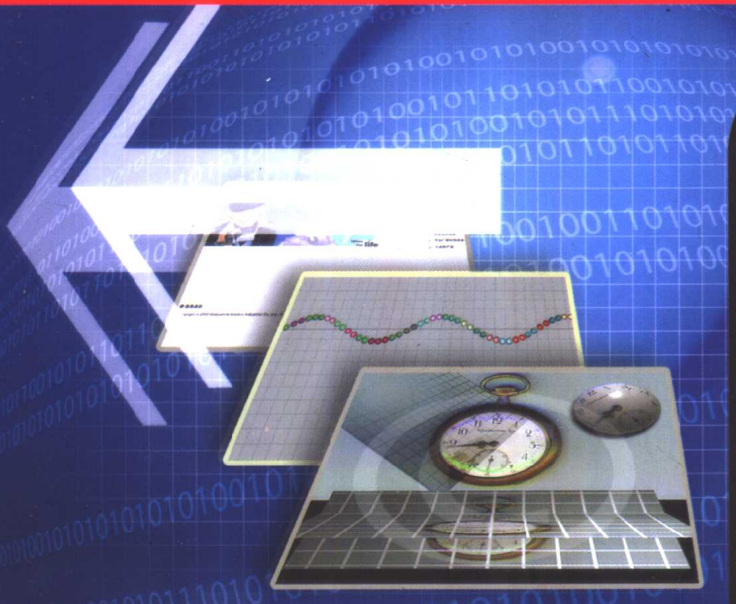
契合用户实际需求。精选热门网络应用

提供实用解决方案。精讲具体实施案例

网络应用方案与实例精讲

王维江 主编 钟小平 黄建中 张金石 编著

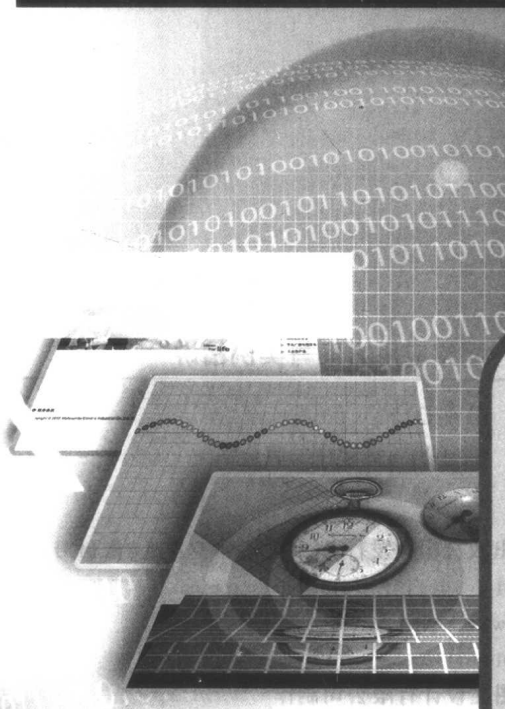


- 虚拟局域网
- 虚拟专用网
- 磁盘阵列
- 网络存储
- 网络数据备份与恢复
- 双机容错和双机热备
- PKI及其应用
- 网络安全
- 网络视频应用
- 远程控制

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

网络应用方案与实例精讲

王维江 主编 钟小平 黄建中 张金石 编著



- 虚拟局域网
- 虚拟专用网
- 磁盘阵列
- 网络存储
- 网络数据备份与恢复
- 双机容错和双机热备
- PKI及其应用
- 网络安全
- 网络视频应用
- 远程控制

人民邮电出版社

图书在版编目（CIP）数据

网络应用方案与实例精讲/王维江主编　钟小平编著.
—北京：人民邮电出版社，2003.11
ISBN 7-115-10945-1

Ⅰ. 网…　Ⅱ. ①王…②钟…　Ⅲ. 计算机网络—基本知识　Ⅳ. TP393
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 086951 号

网络应用方案与实例精讲

◆ 主　　编　王维江
编　　著　钟小平　黄建中　张金石
责任编辑　杨　璐

◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编　100061　电子函件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
读者热线　010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092　1/16
印张：24.75
字数：599 千字　　2003 年 11 月第 1 版
印数：1-6 000 册　　2003 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10945-1/TP・3264

定价：39.00 元

内容提要

本书旨在帮助读者了解和掌握高端网络应用技术，提升网络应用水平。主要针对中小型网络，联系中小企业或机构的实际需求，对虚拟局域网（VLAN）、虚拟专用网（VPN）、磁盘阵列、网络存储、网络数据备份、双机容错与双机热备份、PKI 应用、Web 安全、网络视频应用、远程管理与控制等 10 种网络应用技术进行专题介绍，内容包括技术介绍、解决方案和具体应用实例。

书中内容突出实用性，针对每一种应用，在介绍目前主流的技术解决方案之后，从中选择一个或几个方案，并通过实例来进一步讲解实施步骤。在写作中抛开专深的原理，侧重功能实现与问题解决，重点放在实际方案的比较选择和具体实例的实施示范上。书中还穿插了作者的实践经验和体会，并针对重要问题提供了问题解答。

本书结合中小企业和机构的网络应用实际需要，考虑中小型网络的特点，在介绍方案时，侧重于纯软件和软硬结合的解决方案，并且以 Windows 平台的解决方案和实例为主。对于以硬件方案为主的应用，主要介绍主流的产品以及实现模式。

本书适合于网络管理人员、网络工程师，以及需要学习网络应用技术的高校学生和 IT 技术人员，要求读者具备一定的网络基础知识。本书也可作为网络管理和网络工程参考书。

本书编委会

编者的话

随着计算机网络逐步普及和网络应用的不断深入，广大用户不再局限于简单的文件共享、信息管理等应用，而是要根据任务需求不断改造和完善现有网络，开展新的应用业务，解决新的问题，这就需要 IT 主管和网络管理员根据实际需要，选择合适的、具体的解决方案。在国内，除政府、银行、电力、电信和海关等行业用户和大型集团企业涉及大型网络外，绝大多数企业和组织机构只能拥有中小型网络。在这些拥有中小型网络的单位中，网络管理员和技术支持人员不足的情况很普遍，一些单位配备有专职网络管理员，还有许多单位和部门只能配备兼职管理员。这些人员需要尽快地了解和掌握一些网络高端应用技术，提升本单位和部门的网络应用水平。本书旨在满足此类读者的需要，结合中小型网络的实际情况，提供实用的、可操作性强的应用方案与实例。

本书特点

本书采用单刀直入，简明扼要的写法，围绕每一种应用技术专题，简单介绍特点、功能、应用领域和技术实现方案，重点放在实际方案的比较选择和具体实例的实施示范上。对于这些应用，大中型机构多采用专门的硬件解决方案，而中小型机构则尽可能采用软件解决方案或软硬结合的方案。考虑到这种情况，本书侧重于纯软件的解决方案和软硬结合的解决方案，以 Windows 平台的解决方案和实例为主。对于以硬件方案为主的应用，只介绍主流的产品以及实现模式。

内容突出实用性，针对每一种应用，在介绍目前的技术解决方案之后，从中选择一个或几个方案，并通过实例来进一步讲解实施步骤。在写作中抛开专深的原理，侧重功能实现与问题解决；突出具体实例，穿插了作者的经验和体会；主要章节都针对重要问题提供了问题解答，帮助读者顺利设计和实施网络方案。

主要内容

本书主要围绕中小型网络的高端应用，联系中小企业或机构的实际需求，重点选取了虚拟局域网（VLAN）、虚拟专用网（VPN）、磁盘阵列、网络存储、网络数据备份、双机容错与双机热备份、PKI 应用、Web 安全、网络视频应用、远程

管理与控制等应用技术进行介绍，对相关知识进行了归纳和总结，对设备的选型、方案的选择有很强的指导作用。全书共 10 章，每一章都是一个相对独立的网络应用技术专题，内容包括技术介绍、解决方案和具体应用实例。

阅读提示

为便于读者阅读，对书中的小栏目进行了分类，并加上了图标，图标的具体含义说明如下。


提示　对需要注意的地方进行特别说明。


提高　对所涉及的内容进行深入阐述，或介绍相关内容的扩展知识。


点评　对提供的案例进行综合评价。


注释　对正文中出现的、未给出解释的概念或名词术语进行详细说明。


小结　对部分内容进行总结。

读者对象

本书适合于网络管理员、网络工程师，以及需要学习网络应用技术的高校学生和 IT 技术人员，要求读者具备一定的网络基础知识。

由于编写时间仓促，书中难免有错漏之处，恳请各位专家和读者朋友指正。在阅读本书过程中如果有疑难问题，欢迎您和我们联系，我们的 E-mail 为：zxp169@163.com。本书责任编辑的 E-mail 为：luyang@ptpress.com.cn。

编　者

2003.10

目　录

第 1 章　虚拟局域网

虚拟局域网（VLAN）是一种发展很快的局域网技术，其核心是通过路由和交换设备，在网络物理结构的基础上建立逻辑网络，使得网络中的任意节点能根据需要组成一个逻辑的局域网。VLAN 组网技术具有高速、灵活、管理简便和扩展容易的特点，被广泛应用于局域网建设。由于 VLAN 技术的普及，设备的性价比不断提高，越来越多的中小企业和单位在组建新的网络，或者升级改造现有网络时，开始采用 VLAN 技术。VLAN 能更好地满足企业发展的需要，可突破物理网段的限制来建立部门网络，对网络通信进行隔离，提供一定的安全性，提高网络带宽的利用率，简化网络管理，便于网络的调整和扩展。本章介绍了 VLAN 的基本概念和实现技术，以及中小型 VLAN 的解决方案，结合典型实例讲解 VLAN 的配置过程。

1.1　VLAN 概述

VLAN 是指在交换局域网的基础上，采用网络管理软件构建的可跨越不同网段、不同网络的端到端的逻辑网络。VLAN 涉及到多种网络技术，如虚拟网络技术、分布式路由技术、高速交换技术及网络管理技术等。采用 VLAN 技术，不但可以满足用户对网络灵活性和扩展性方面的要求，而且有助于隔离网络故障和分配网络带宽。

1.1.1　VLAN 的概念

早期的共享 LAN 限制了网络带宽的利用，网络交换机的引入解决了共享冲突问题。交换机在网络的源端口与目的端口之间提供直接、快速、准确的点到点连接，提供高速低延时通信，提高了网络的效率，但是从根本上说，它仍是一个高速网桥，无法过滤局域网的广播信息。当网络中节点数足够多时，广播信息包所占用的带宽就可能影响其他信息流的传输，使网络的性能迅速下降，这就是所谓的“广播风暴”。

抑制广播风暴的基本方法是隔离广播域。显而易见的解决方法是限制以太网上的节点，这就需要对网络进行物理分段。将网络进行物理分段的传统方法是使用路由器，如图 1.1 所示。路由器的基本作用是只发送和接收来往于不同物理网段的信息。路由器处于 OSI 参考模型的第 3 层，能够实现网络互联，具有许多相对复杂的功能。例如，它不转发广播包，支持路由选择、多路重发以及错误检测等，还能将不同类型的网络连接在一起。

路由器所连接的网络是不同的逻辑子网，但这种子网是根据物理网络结构来划分的，配置工作量大。随着网络的不断扩展，接入设备逐渐增多，网络结构日趋复杂，必须使用更多的路由器才能将不同的用户划分到各自的广播域中，在不同的局域网之间提供网络互连。大量使用路由器无疑是一笔不小的投资，同时，路由器所造成的通信“瓶颈”也会使网络的效率大打折扣。

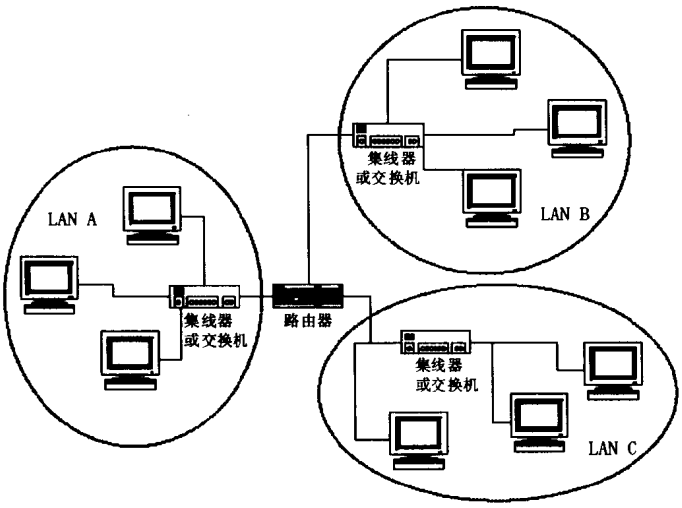


图 1.1　使用路由器对网络分段

VLAN 是一种不用路由器解决隔离广播域的网络技术。VLAN 概念的引入，使交换机代替路由器承担了网络的分段工作，如图 1.2 所示。VLAN 打破了传统网络的许多固有观念，使网络结构变得灵活、方便、随心所欲。VLAN 不必考虑用户的物理位置，根据功能、应用等因素，将用户从逻辑上划分为一个个功能相对独立的工作组，每一个 VLAN 都可以对应于一个逻辑单位，如部门、项目组等。同一个 VLAN 中的成员都共享广播，而不同 VLAN 之间广播信息是相互隔离的。这样，将整个网络分割成多个不同的广播域。例如，网络管理员可以把相关的客户和服务器分别构成不同的 VLAN，同一 VLAN 内客户和服务器可以方便地频繁通信，在同一个 VLAN 中的用户相互存取网络资源就如同在使用传统的局域网一样。

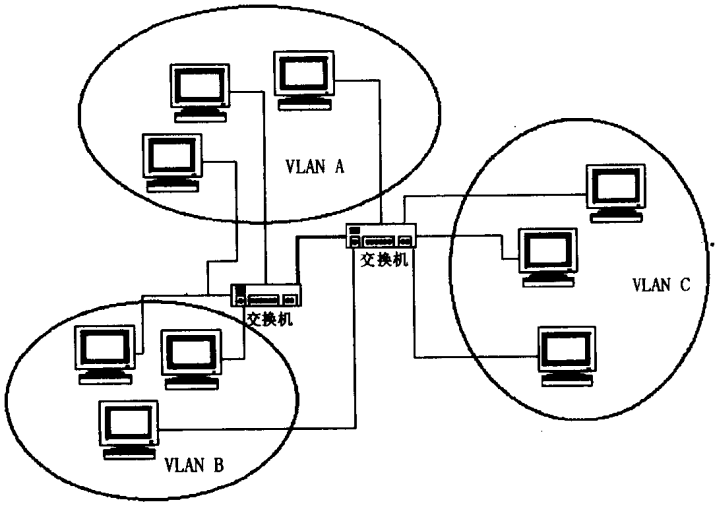


图 1.2　VLAN 的网段划分

由于 VLAN 基于逻辑连接而不是物理连接，因此配置十分灵活。VLAN 在逻辑上等价于广播域，可以将 VLAN 类比成一组最终用户的集合。这些用户可以处在不同的物理局域网上，但他们之间可以像在同一个局域网上那样自行通信，而且不受物理位置的限制。网络的定义和划分与物理位置和物理连接是没有任何必然联系的。网络管理员可以根据不同的需要，通过