

高职高专“十五”规划教材系列

局域网

组建与管理

尹敬齐 编著



增值回报
电子教案·习题解答

 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



高职高专“十五”规划教材系列

局域网组建与管理

尹敬齐 编著

局域网是最简单的计算机网络类型，但它却是大型网络组建的基础。目前局域网技术发展迅速，应用普遍。

本书通过具体实例，全面介绍了局域网组建的基本知识、实战方法和操作技巧。全书共分 10 章，分别介绍了组建局域网的基本知识；所需硬件设备和操作系统；如何组建、管理和应用 Windows 2000 Server 局域网；如何组建家庭或学生宿舍局域网；如何组建小型办公局域网以及校园网络；网络管理、网络故障排除的基本知识等。本书每章都配有习题。

本书内容丰富、叙述清楚，既可作为高职高专计算机及其相关专业的局域网课程教材，也可作为网络规划与管理人员、网络工程师、网络用户及网络爱好者的学习参考书及培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

局域网组建与管理/尹敬齐编著. —北京: 机械工业出版社, 2005.1

高职高专“十五”规划教材系列

ISBN 7-111-15268-9

I. 局... II. 尹... III. 局部网络—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 094678 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 李馨馨

责任印制: 石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.75 印张·485 千字

0001—5000 册

定价: 28.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

出版说明

为了贯彻国务院发〔2002〕16号文件《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》的精神，进一步落实《中华人民共和国职业教育法》和《中华人民共和国劳动法》，实施科教兴国战略，大力推进高等职业教育改革与发展，我们组织力量，对实现高等职业教育培养目标和保证基本教学规格的文化基础课程、专业技术基础课程和重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写。

本套教材内容涵盖了普通大专院校计算机及非计算机专业的文化基础课、专业基础课、专业课以及选修课程，主要分为文化基础、编程语言、硬件技术、网络信息、数据库应用及多媒体技术等几大类。为配合高职教育关于“培养21世纪与我国现代化建设要求相适应的一线科技实用型人才”的最新理念，我们特为本系列教材配备了实践指导丛书，以利于老师的教学和学生的学习。

本套教材以理论教学和实践教学紧密结合，图文并茂、内容实用、层次分明、讲解清晰，其中融入了作者长期的教学经验和丰富的实践经验。可用作各类大专院校、职业技术学校的教材，也可作为各类培训班的教材。

前 言

本书是高职高专“十五”规划教材系列，是一本系统介绍局域网组建与管理的计算机信息类专业基础教材。它是为适应计算机局域网技术飞速发展的需要，培养现代计算机局域网专业技术人才而编写的。

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，已经成为现代社会中传递信息的一个重要工具，渗透于各行各业和方方面面，为人们提供了极大的便利。

随着社会信息化、数据的分布式处理、各类计算机资源的共享等应用需求的迅速发展，我国信息高速公路的建设急需大量掌握计算机网络基础知识和应用技术的专门人才。在计算机网络中，局域网是最简单的网络类型，但它却是组建大型网络的基础。目前，局域网技术发展迅速，应用普遍，传输速度也在飞速提高，已达到千 Mbit/s 甚至万 Mbit/s。于是，众多的人跻身于网络事业之中，学习网络知识的热情也与日俱增。

但是，学习局域网的关键是需要通过“实战”增加见识，积累经验。本书本着“实用”的原则，以 Windows 2000 Server 为主线，通过图解的方式演示具体实例，全面介绍了局域网组建的基础知识、实战方法和操作技巧。

在本书的编写过程中，编者参考了大量的书刊杂志和网上的有关资料，吸取了多方面的宝贵意见和建议，得到了领导和同行的大力支持，在此谨表谢意。

本书内容丰富，章节安排合理，叙述清楚，既可作为高职高专计算机和信息管理及其他相关专业的局域网课程教材，也可作为网络规划与管理、网络工程师、网络用户及网络爱好者的学习参考书，也可作为培训教材。鉴于编者在理论水平和知识广度方面还有许多不足，书中难免有错误之处，敬请批评指正。

为了配合本书教学，机械工业出版社为读者免费提供了电子教案和习题解答，可从机械工业出版社网站（www.cmpbook.com）上下载。

编 者

目 录

出版说明

前言

| | |
|----------------------------------|----|
| 第 1 章 局域网的基本知识 | 1 |
| 1.1 计算机网络概述 | 1 |
| 1.2 计算机网络的功能 | 1 |
| 1.3 计算机网络的分类 | 2 |
| 1.3.1 局域网 | 2 |
| 1.3.2 城域网 | 3 |
| 1.3.3 广域网 | 3 |
| 1.4 局域网的组成与结构 | 4 |
| 1.4.1 局域网的组成 | 4 |
| 1.4.2 局域网常见拓扑结构 | 5 |
| 1.5 以太网 | 7 |
| 1.5.1 以太网的产生 | 7 |
| 1.5.2 以太网的特点 | 7 |
| 1.5.3 以太网的工作原理 | 8 |
| 1.5.4 传统以太网的发展 | 9 |
| 1.5.5 快速以太网 | 10 |
| 1.5.6 1000Mbit/s 以太网 | 11 |
| 1.5.7 10G 以太网 | 12 |
| 1.6 局域网通信协议 | 12 |
| 1.6.1 OSI 模型 | 12 |
| 1.6.2 网络协议 | 14 |
| 1.6.3 IP 地址 | 17 |
| 1.6.4 子网掩码 | 19 |
| 1.6.5 IP 路由简介 | 20 |
| 1.7 习题 | 20 |
| 第 2 章 局域网的硬件设备和操作系统 | 22 |
| 2.1 同轴电缆 | 22 |
| 2.1.1 粗缆同轴电缆 | 22 |
| 2.1.2 细缆同轴电缆 | 23 |
| 2.2 双绞线 | 23 |
| 2.2.1 非屏蔽双绞线与屏蔽双绞线 | 23 |
| 2.2.2 双绞线的制作方法 | 24 |
| 2.3 光纤 | 26 |
| 2.3.1 光纤的基本特征 | 26 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 2.3.2 | 光纤的结构及通信原理 | 27 |
| 2.3.3 | 多模光纤和单模光纤 | 27 |
| 2.4 | 网卡 | 28 |
| 2.4.1 | 网卡的功能 | 28 |
| 2.4.2 | 网卡的选择方法 | 28 |
| 2.5 | 集线器 | 29 |
| 2.5.1 | 集线器的工作原理 | 30 |
| 2.5.2 | 集线器的特点 | 30 |
| 2.5.3 | 集线器的连接 | 31 |
| 2.5.4 | 集线器的选购 | 33 |
| 2.6 | 交换机 | 34 |
| 2.6.1 | 局域网交换机的工作原理 | 34 |
| 2.6.2 | 局域网交换机的特点 | 34 |
| 2.6.3 | 局域网交换机与集线器的区别 | 35 |
| 2.6.4 | 局域网交换机的交换方式 | 35 |
| 2.6.5 | 局域网交换机的选择方法 | 36 |
| 2.7 | 路由器 | 38 |
| 2.7.1 | 路由器的作用 | 38 |
| 2.7.2 | 路由器的工作原理 | 39 |
| 2.7.3 | 路由器选购的总原则 | 40 |
| 2.8 | 局域网操作系统 | 41 |
| 2.8.1 | UNIX | 42 |
| 2.8.2 | Netware | 42 |
| 2.8.3 | Windows NT Server | 43 |
| 2.8.4 | Windows 2000 Server | 44 |
| 2.8.5 | Windows Server 2003 | 45 |
| 2.8.6 | Linux | 46 |
| 2.9 | 局域网操作系统的选择方法 | 46 |
| 2.9.1 | 选择操作系统的依据 | 46 |
| 2.9.2 | 小型局域网操作系统应具备的特点 | 47 |
| 2.9.3 | 选择合适的操作系统 | 47 |
| 2.10 | 习题 | 48 |
| 第3章 | 使用 Windows 2000 Server 组建局域网 | 49 |
| 3.1 | 安装 Windows 2000 Server 前的准备 | 49 |
| 3.1.1 | 系统配置 | 49 |
| 3.1.2 | 硬件要求 | 50 |
| 3.1.3 | 磁盘分区和文件系统选择 | 50 |
| 3.1.4 | 运行安装程序前需注意的问题 | 52 |
| 3.2 | 安装中文版 Windows 2000 Server | 52 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| 3.2.1 | 安装 Windows 2000 Server | 52 |
| 3.2.2 | 收集相关信息 | 54 |
| 3.2.3 | 安装网络组件 | 57 |
| 3.3 | Windows 2000 Server 组网基础知识 | 60 |
| 3.3.1 | 组与工作组 | 60 |
| 3.3.2 | 域和 Active Directory (活动目录) | 62 |
| 3.3.3 | Windows 2000 Server 在网络中的三种角色 | 65 |
| 3.4 | 配置 Windows 2000 Server 服务器 | 65 |
| 3.4.1 | 配置 Active Directory 服务器 | 66 |
| 3.4.2 | 服务器降级的配置 | 69 |
| 3.4.3 | DNS 服务器 | 71 |
| 3.4.4 | 配置 WINS 服务器 | 79 |
| 3.4.5 | DHCP 服务器 | 81 |
| 3.5 | 习题 | 92 |
| 第 4 章 | 管理和应用 Windows 2000 Server 局域网 | 93 |
| 4.1 | 管理 Windows 2000 Server 服务器 | 93 |
| 4.1.1 | 管理用户和计算机账户 | 93 |
| 4.1.2 | 组的管理 | 102 |
| 4.1.3 | 管理磁盘 | 105 |
| 4.1.4 | 设置和访问共享文件夹 | 107 |
| 4.1.5 | 设置打印机共享 | 111 |
| 4.2 | 从 Windows 98/Me/2000 Professional/XP 工作站登录到 Windows 2000 Server 域服务器 | 113 |
| 4.2.1 | 从工作站登录到域服务器前的准备工作 | 113 |
| 4.2.2 | 从 Windows 98/Me 工作站登录到 Windows 2000 Server 域服务器 | 113 |
| 4.2.3 | 从 Windows 2000 Professional 工作站登录到 Windows 2000 Server 域服务器 | 117 |
| 4.2.4 | 从 Windows XP 工作站登录到 Windows 2000 Server 域服务器 | 122 |
| 4.3 | “网上邻居”和平共处 | 122 |
| 4.3.1 | Windows 98/Me 与 Windows 2000/XP 互访 | 122 |
| 4.3.2 | Windows XP 互访设置 | 123 |
| 4.4 | 习题 | 125 |
| 第 5 章 | 组建家庭或学生宿舍局域网 | 126 |
| 5.1 | 建立 Windows 98/Me/2000/XP 对等网 | 126 |
| 5.1.1 | 对等网结构 | 126 |
| 5.1.2 | Windows 2000 Professional 双绞线对等网组建 | 127 |
| 5.1.3 | 测试网络的连通性 | 132 |
| 5.2 | 通过双绞线连接实现双机通信 | 133 |
| 5.3 | 用 SuperProxy 实现多机共享一线上网 | 134 |
| 5.3.1 | 代理服务器概述 | 134 |

| | | |
|--------------|---------------------------------|------------|
| 5.3.2 | SuperProxy 的安装 | 136 |
| 5.3.3 | 服务器的设置 | 137 |
| 5.3.4 | 客户端的设置 | 141 |
| 5.3.5 | 使用 SuperProxy 上网 | 142 |
| 5.4 | 用 Windows 2000 共享上网 | 143 |
| 5.4.1 | 服务器的设置 | 143 |
| 5.4.2 | 配置客户机上的共享 | 143 |
| 5.4.3 | 连接 Internet | 144 |
| 5.5 | Windows 98/2000/XP 系统下发送消息 | 144 |
| 5.5.1 | 在 Windows 98 系统下发送消息 | 144 |
| 5.5.2 | 在 Windows 2000 Server 系统下发送消息 | 146 |
| 5.5.3 | 在 Windows XP 系统下发送消息 | 148 |
| 5.5.4 | 屏蔽 Windows 2000/XP “信使服务” | 148 |
| 5.6 | 使用 Magic Winmail Server 架设邮件服务器 | 149 |
| 5.6.1 | 系统安装 | 150 |
| 5.6.2 | 初始化配置 | 152 |
| 5.6.3 | 收发信测试 | 155 |
| 5.7 | 在局域网发布个人主页 | 161 |
| 5.7.1 | IIS 的安装和运行 | 161 |
| 5.7.2 | 建立第一个 Web 站点 | 162 |
| 5.7.3 | 添加更多的 Web 站点 | 165 |
| 5.7.4 | 管理 Web 服务器 | 169 |
| 5.7.5 | 建立 FTP 服务器 | 171 |
| 5.8 | 用 Windows Media 建立视频点播系统 | 178 |
| 5.8.1 | Windows Media 服务器的安装 | 178 |
| 5.8.2 | ASF 文件的制作 | 179 |
| 5.8.3 | 创建点播单播发布点 | 181 |
| 5.8.4 | 客户端的连接方式 | 185 |
| 5.9 | 习题 | 186 |
| 第 6 章 | 组建办公局域网 | 188 |
| 6.1 | 组建网络 | 188 |
| 6.1.1 | 组建办公局域网应遵循的原则 | 188 |
| 6.1.2 | 组建单个办公室网络应选择的结构类型 | 188 |
| 6.1.3 | 组建有多个办公室网络应选择的结构类型 | 188 |
| 6.1.4 | 组建中型局域网 | 190 |
| 6.1.5 | 组建局域网应选择的操作系统 | 191 |
| 6.2 | 在办公局域网中实现网络对话 | 192 |
| 6.2.1 | 安装 Microsoft NetMeeting | 192 |
| 6.2.2 | 建立呼叫连接 | 196 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.2.3 | 主持网上会议 | 198 |
| 6.2.4 | 共享文件程序 | 198 |
| 6.2.5 | 远程桌面共享 | 201 |
| 6.3 | 使用 Windows 2000 Server 的 NAT 协议实现多机共享一线上网 | 204 |
| 6.3.1 | 网络地址转换的作用 | 204 |
| 6.3.2 | 网络地址转换工作机制 | 204 |
| 6.3.3 | 配置启用 NAT 的计算机 | 205 |
| 6.3.4 | 测试 NAT | 207 |
| 6.4 | 用“单网卡”实现连接两个网段的方法 | 208 |
| 6.4.1 | 实现原理 | 208 |
| 6.4.2 | “路由和远程访问”的配置 | 208 |
| 6.4.3 | 设置客户端 | 210 |
| 6.4.4 | 如何停止服务 | 211 |
| 6.5 | Windows 2000 Server 路由的安装与设置 | 212 |
| 6.5.1 | 软路由安装前的准备 | 212 |
| 6.5.2 | 设置 TCP/IP 相关参数 | 213 |
| 6.5.3 | 设置路由和远程访问 | 214 |
| 6.5.4 | 设置局域网中主机的 TCP/IP 参数 | 217 |
| 6.6 | Windows 2000 路由和远程访问 | 217 |
| 6.6.1 | 前期准备工作 | 218 |
| 6.6.2 | 配置远程访问 | 218 |
| 6.6.3 | 管理远程访问 | 220 |
| 6.6.4 | 测试远程访问 | 221 |
| 6.7 | 组建 VPN 虚拟专用网络 | 221 |
| 6.7.1 | 配置 VPN 服务器 | 221 |
| 6.7.2 | 赋予用户拨入的权限 | 224 |
| 6.7.3 | 通过局域网来进行的 VPN 连接 | 224 |
| 6.7.4 | 通过 Internet 来进行的 VPN 连接 | 225 |
| 6.8 | 终端服务概述 | 226 |
| 6.8.1 | 终端服务的安装 | 226 |
| 6.8.2 | 终端服务的设置 | 228 |
| 6.8.3 | 终端服务的使用 | 231 |
| 6.9 | 通过浏览器来运行的 Windows 2000 终端服务 | 232 |
| 6.9.1 | TSAC 概述 | 232 |
| 6.9.2 | TSAC 的安装 | 232 |
| 6.9.3 | TSAC 的设置 | 232 |
| 6.9.4 | TSAC 的使用 | 233 |
| 6.10 | 习题 | 234 |
| 第 7 章 | Windows Server 2003 简介 | 236 |

| | | |
|--------------|-------------------------------|------------|
| 7.1 | 概述 | 236 |
| 7.2 | 管理您的服务器 | 238 |
| 7.3 | 终端服务器 | 244 |
| 7.3.1 | 配置终端服务器 | 246 |
| 7.3.2 | 设置终端服务用户 | 247 |
| 7.3.3 | 配置和使用终端服务客户端 | 248 |
| 7.3.4 | 终端服务管理 | 250 |
| 7.3.5 | 用组策略配置终端服务 | 250 |
| 7.4 | 用 Windows Server 2003 搭建视频服务器 | 251 |
| 7.4.1 | Windows Media 服务的安装 | 252 |
| 7.4.2 | 制作流式文件 | 252 |
| 7.4.3 | 创建和设置点播发布点 | 256 |
| 7.4.4 | 创建和设置广播发布点 | 259 |
| 7.4.5 | 使用 Windows Media Player 播放流内容 | 264 |
| 7.5 | Windows 2003 优化配置 | 265 |
| 7.6 | 习题 | 268 |
| 第 8 章 | 设计和规划校园网络 | 269 |
| 8.1 | 设计校园网络应注意的问题 | 269 |
| 8.1.1 | 校园网设计的目标 | 269 |
| 8.1.2 | 校园网设计应遵循的原则 | 269 |
| 8.1.3 | 校园网应具备的功能 | 270 |
| 8.1.4 | 校园网应采取的结构 | 270 |
| 8.1.5 | 组建校园网应选的传输协议 | 270 |
| 8.1.6 | 组建校园网络应达到的安全性和可靠性 | 270 |
| 8.1.7 | 如何扩展网络 | 271 |
| 8.2 | 选择硬件设备和网络操作系统 | 271 |
| 8.2.1 | 校园网络应选择的硬件系统 | 271 |
| 8.2.2 | 校园网络应选择的操作系统 | 271 |
| 8.3 | 校园网络应选择的网络结构 | 272 |
| 8.4 | 网络设备选型 | 274 |
| 8.4.1 | 主干交换机 | 274 |
| 8.4.2 | 接入交换机 | 274 |
| 8.4.3 | 服务器网卡 | 274 |
| 8.4.4 | 校园网络出口设备 | 275 |
| 8.4.5 | 路由器 | 275 |
| 8.5 | 网络系统平台 | 275 |
| 8.6 | 习题 | 275 |
| 第 9 章 | 网络管理 | 276 |
| 9.1 | 网络管理概述 | 276 |

| | | |
|---------------|---------------------------------|------------|
| 9.2 | 实现对共享文件的监控 | 276 |
| 9.3 | Windows 2000 服务器轻松管理 | 278 |
| 9.4 | 通过网络管理自己的电脑 | 279 |
| 9.5 | Windows 2000 全面优化 | 280 |
| 9.6 | Windows 2000 Server 的安全设置 | 286 |
| 9.6.1 | 系统的安装 | 286 |
| 9.6.2 | 系统及应用软件安全设置 | 286 |
| 9.7 | 习题 | 290 |
| 第 10 章 | 网络故障及排除 | 291 |
| 10.1 | 网络的故障及排除 | 291 |
| 10.1.1 | 网络故障诊断概述 | 291 |
| 10.1.2 | 网络故障分层诊断技术 | 292 |
| 10.1.3 | 路由器接口故障排除 | 293 |
| 10.1.4 | 网络故障排除步骤 | 294 |
| 10.2 | 网络故障排除工具 | 296 |
| 10.2.1 | Ping 命令 | 296 |
| 10.2.2 | Netstat 命令 | 297 |
| 10.2.3 | Tracert | 299 |
| 10.2.4 | Pathping 命令 | 299 |
| 10.2.5 | ipconfig | 299 |
| 10.2.6 | nbtstat | 301 |
| 10.3 | 习题 | 301 |
| 参考文献 | | 302 |

第 1 章 局域网的基本知识

随着计算机技术和计算机网络的不断发展，网络与人们日常生活的联系越来越紧密。当单位或个人拥有多台计算机时，可以将它们连接起来，组成一个网络，从而实现资源的共享和集中。

1.1 计算机网络概述

计算机网络是将地理位置不同且具有独立功能的多个计算机系统用通信设备和线路连接起来，通过功能完善的网络软件实现网络资源共享的系统。

建立计算机网络的主要目的在于实现资源共享。资源共享是指所有网络用户能够分享各计算机系统的全部或部分资源，包括硬件资源、软件资源和数据资源。

计算机网络按其计算机覆盖范围通常可分为局域网和广域网。局域网覆盖地理范围较小，一般在数米到数十公里之间。广域网覆盖地理范围较大，如校园、城市、甚至全球。计算机网络的发展，使网络之间产生了各种形式的连接。采用统一协议实现不同网络的互联，使互连网络很容易得到扩展。互联网(Internet)就是用这种方式完成网络间互联的网络。互联网采用 TCP/IP 作为通信协议，将世界范围内计算机网络连接在一起，成为当今世界最大和最流行的国际性网络。为了完成计算机间的通信，把每部计算机互联的功能划分成定义明确的层次，规定了同层进程通信协议及相邻层之间的接口和服务，将这些层、同层进程通信协议及相邻层之间的接口统称为网络体系结构。国际标准化组织(ISO)提出的开放系统互联参考模型(OSI)是当代计算机网络技术体系的核心。该模型将网络功能划分为 7 个层次：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。TCP/IP 即传输控制协议和网间互联协议是一组网络协议，TCP/IP 起源于美国 ARPANET 网，发展至今已成为互联网使用的标准通信协议。使用 TCP/IP 能够使不同操作系统的计算机以有序的方式交换数据。

随着 Internet 网络的发展，“地球村”已不再是一个遥不可及的梦想。人们可以通过互联网获取各种信息，查找各种数据库，如文献期刊、教育论文、产业信息、留学计划、求职求才、气象信息、海外学讯、论文检索等。甚至可以坐在电脑前到白宫做一次虚拟旅游，只要掌握了在互联网这片浩瀚的信息海洋中遨游的方法，就能在其中得到无限的信息宝藏。

1.2 计算机网络的功能

如今，计算机网络技术广泛应用于政治、经济、军事、生产及科学技术等各个领域。它的主要功能包括以下几个方面：

1. 资源共享

资源共享是组建计算机网络的目标之一。许多资源（如大型数据库、巨型计算机等）单个用户无法拥有，所以必须实行资源共享。资源共享包括硬件资源的共享（如打印机、大容量存储设备等），和软件资源的共享（如程序、数据库等）。

资源共享可以避免重复投资和重复劳动，从而提高了资源的利用率。

2. 信息传输与集中处理

数据通信是计算机网络的基本功能。现代社会对信息的交换要求越来越高，将数据信息从一个节点快速、安全、准确地传向其他节点，已成为衡量一个国家或部门信息化程度的标准。

3. 负载均衡与分布处理

负载均衡同样是计算机网络的基本功能之一。例如，一个大型 ICP（Internet 内容提供商）为了支持更多的用户访问他的网站，在世界各地放置了相同内容的 WWW 服务器，通过一定技巧使不同地域的用户看到放置在离他最近的服务器上的相同内容的页面，从而实现各服务器的负荷均衡，同时也避免了用户时间和资源的浪费。

4. 综合信息服务

网络的一大发展趋势是多维化，即在一套系统上提供集成的信息服务，包括来自政治、经济等各方面的资源，同时还提供多媒体信息，如图像、语音、动画等。在多维化发展的趋势下，许多网络应用的新形式不断涌现。

（1）电子邮件

电子邮件是大家使用起来都得心应手的网络交流方式之一。发邮件时收件人不一定要在网上，但他只要在以后任意时候打开邮箱，都能看到来信。

（2）网上交易

网上交易，就是通过网络做生意。其中有一些是要通过网络直接结算，这就对网络的安全性要求比较高。

（3）视频点播

视频点播是一项新兴的娱乐或学习项目，在智能小区、酒店或学校的应用较多。它的形式跟电视选台有些相似，不同的是其内容是通过网络传递的。

（4）联机会议

联机会议，也称视频会议，顾名思义就是通过网络开会。它与视频点播的区别在于所有参与者都需主动向外发送图像，为实现数据、图像、声音实时同传，它对网络的处理速度的要求最高。

1.3 计算机网络的分类

计算机网络的分类方法很多，例如，按数据交换方式可将网络分为：电路交换网、报文交换网和分组交换网。不过，最常见的划分方式是依据网络的组建规模和延伸范围，将网络分为三类：局域网（LAN）、城域网（MAN）和广域网（WAN）。

1.3.1 局域网

局域网是局部地区网络的简称，联网计算机的距离通常应小于 10km。随着整个计算机网络技术的发展，局域网已得到广泛的应用和普及，几乎每个单位都有自己的局域网，甚至有的家庭中都有自己的小型局域网。局域网在计算机数量配置上没有太多的限制，少则两台，多则几百台。一般来说在企业局域网中，工作站的数量在几十到几百台次左右。局域网一般位于一个建筑物或一个单位内，不存在寻径问题，不包括网络层的应用。

1. 局域网的特点

局域网特点是：连接范围窄、用户数量少、配置容易、延迟小、连接速率高且传输可靠。

2. 局域网的分类

目前常见的局域网包括：以太网（Ether Net）、令牌环网（Token Ring）、光纤分布式数据接口（FDDI）、异步传输模式（ATM）、无线局域网（Wireless Local Area Network WLAN）、虚拟局域网技术（VLAN）等，它们在拓扑结构、传输介质、传输速率、数据格式等多方面都有许多不同。

其中应用最广泛的当属以太网——一种总线结构的 LAN，是目前发展最迅速、也是最经济的局域网。

1.3.2 城域网

城域网（MAN）一般来说是在一个城市，但不在同一地理小区范围内的计算机互联网络。这种网络的连接距离为 10~100km，它采用 IEEE802.6 标准。MAN 与 LAN 相比连接距离更长，连接的计算机数量更多，在地理范围上是 LAN 网络的延伸。在一个大型城市或都市地区，一个 MAN 网络通常连接着多个 LAN 网。如连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、电信的 LAN、公司企业的 LAN 等等。由于光纤连接的引入，使 MAN 中高速的 LAN 互联成为可能。

1.3.3 广域网

广域网（WAN）连接地理范围较大，常常是一个国家或是一个洲。其目的是为了让分布较远的各局域网互联，所以它的结构又分为末端系统（两端的用户集合）和通信系统（中间链路）两部分，通信系统是广域网的关键，它主要有以下几种：

（1）公共电话网（PSTN）

公共电话网的速率 9600bit/s~56Kbit/s，经压缩后最高可达 115.2Kbit/s，传输介质是普通电话线。它的特点是费用低，易于建立，且分布广泛。

（2）综合业务数字网（ISDN）

综合业务数字网也是一种拨号连接方式。低速接口为 128Kbit/s（高速可达 2Mbit/s），它使用 ISDN 线路或通过电信局在普通电话线上加装 ISDN 业务。ISDN 为数字传输方式，具有连接迅速、传输可靠等特点，并支持对方号码识别。

ISDN 话费较普通电话略高，但它的双通道使其能同时支持两路独立的应用，是一项适合个人或小型办公室的网络接入方式。

（3）专线（Leased Line）

专线在中国称为 DDN，即数字数据网，是一种点到点的连接方式，速率一般为 64Kbit/s~2.048Mbit/s。专线的特点是数据传递有较好的保障，带宽恒定；但价格昂贵，而且点到点的结构不够灵活。

（4）X.25 网

X.25 网是一种出现较早且依然应用广泛的广域网方式，速率为 9600bit/s~64Kbit/s；有冗余纠错功能，可靠性高，但由此带来的副效应是速率慢，延迟大。

（5）帧中继（Frame Relay）

帧中继是在 X.25 网的基础上发展起来的较新技术，速率为 64Kbit/s~2.048Mbit/s。帧中继的特点是灵活、弹性。可实现一点对多点的连接，并且在数据量大时可超越约定速率传送数据，是一种较好的商业用户连接选择。

(6) 异步传输模式 (ATM)

异步传输模式是一种信元交换网络，最大特点是速率高、延迟小、传输质量有保障。ATM 大多采用光纤作为连接介质，速率可高达上千兆，但成本也很高。

广域网与局域网的区别在于：线路通常需要付费。多数企业不可能自己架设线路，而需要租用已有链路，故广域网的大部分费用用在了这里。

广域网常用设备有：

1) 路由器 (Router)。广域网通信过程根据地址来寻找到达目的地的路径，这个过程在广域网中称为“路由”。路由器负责在各段广域网和局域网间根据地址建立路由，将数据送到最终目的地；实现计算机网络设备与电信设备电气连接和信息传递。

2) 调制解调器 (Modem)。作为末端系统和通信系统之间信号转换的设备，是广域网中必不可少的设备之一。分为同步和异步两种，分别用来与路由器的同步和异步串口相连接，同步可用于专线、帧中继、X.25 等，异步用于与 PSTN 的连接。

1.4 局域网的组成与结构

局域网是计算机通信网的重要组成部分，是在一个局部地理范围内，把各种计算机、外围设备、数据库等相互连接起来组成的计算机网络。

局域网可以通过数据通信网或专用的数据网，与其他局域网、数据库或处理中心等相连接，构成一个大范围的信息处理系统。

1.4.1 局域网的组成

局域网是由网络硬件和网络软件两部分组成的。网络硬件主要包括网络服务器、工作站、外围设备等。图 1-1 所示是以交换机为核心的中心网络。网络软件主要包括网络操作系统和通信协议。

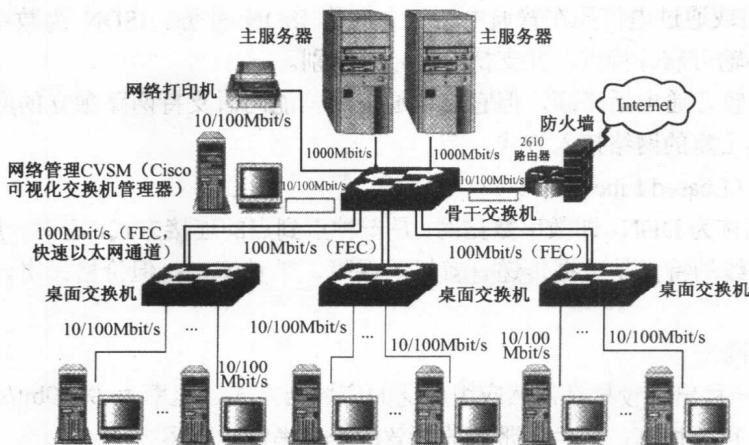


图 1-1 以交换机为核心的中心网络

1. 服务器

在网络中起服务作用，并提供服务资源的实体称为服务器。网络服务器既可以是硬件又可以是软件。作为硬件，它可以是一台高档次的微机、小型机、中型机或大型机，也可以是专用的服务器。作为软件，它的命名与分类是根据安装在硬件设备中的软件及其服务功能而定的，如文件服务器、数据库服务器、通信服务器、终端服务器、打印服务器以及应用服务器等等。

小型局域网中的服务器一般提供文件和打印两种服务，而且在大多数情况下，将文件和打印服务集中到一台计算机上进行。所有工作站通过外围设备与服务器连接在一起，并且共享服务器上的软硬件资源。

2. 工作站

工作站是指一个连接到局域网上的可编址设备，它对用户数据进行实时处理，并作为用户与网络之间的接口。用户可通过工作站请求获得网络服务，网络服务器又把处理结果返回给工作站上的用户。在不同的网络中，工作站又被称为“节点”或“客户机”。工作站可以是 PC 机，也可以是工程工作站。

通过计算机网络中的工作站实际上就是连接网络的普通 PC 机，当它与文件服务器相连并登录到服务器后，可以在服务器上存取文件，把所需文件在工作站上直接运行，并可将自己的打印作业通过网络服务器打印输出。

3. 外围设备

外围设备是连接服务器与工作站的一些连线或连接设备。常用的连线有同轴电缆、双绞线和光缆等。连接设备有网卡、集线器、交换机等。在需要接入因特网或进行计算机之间的远程互连时，一般还需要调制解调器。

4. 网络操作系统及通信协议

在网络中，硬件组成部分需要遵循一套指令，即网络操作系统。Windows 2000 Server 作为网络操作系统，可控制服务器的操作和协同工作站操作系统的操作，从而使网络资源易于利用。此外，Windows 2000 Server 还给网络管理员提供了一些用来控制哪些网络用户能够使用服务器以及谁能访问服务器硬盘上的文件目录的功能。

通信协议是指网络中通信各方事先约定的通信规则，这里可以简单地理解为各计算机之间进行相互对话所使用的共同语言。两台计算机在进行通信时，必须使用相同的协议。计算机局域网中一般使用 NetBEUI、TCP/IP 和 IPX/SPX 三种协议。

1.4.2 局域网常见拓扑结构

所谓局域网的拓扑结构，是指局域网中各计算机之间的连接形式。局域网专用性非常强，有比较稳定和规范的拓扑结构。常见的局域网拓扑结构如下：

1. 星形结构

如图 1-2 所示，这种结构的网络是各工作站以星形方式连接起来的，网中的每一个节点设备都以中心节点为中心，通过连接线与中心节点相连，如果一个工作站需要传输数据，它首先必须通过中心节点。

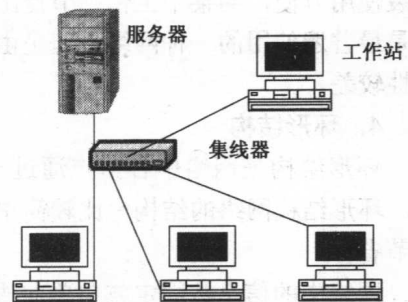


图 1-2 星形结构