



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定



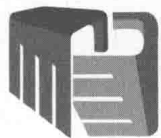
局域网组建与维护 项目教程

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
编 著 谢树新 李亚娟

第三版



大连理工大学出版社



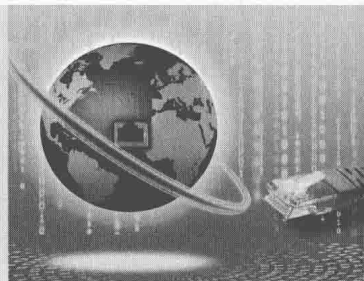
“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定



局域网组建与维护 项目教程

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
编 著 谢树新 李亚娟

第三版



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护项目教程 / 谢树新, 李亚娟编著
— 3 版. — 大连: 大连理工大学出版社, 2019.2
新世纪高职高专网络专业系列规划教材
ISBN 978-7-5685-1732-4

I. ①局… II. ①谢… ②李… III. ①局域网—高等
职业教育—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 008904 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

电话:0411-84708842 邮购:0411-84708943 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://dutp.dlut.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷

大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:20.25 字数:493 千字
2011 年 12 月第 1 版 2019 年 2 月第 3 版
2019 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑:马 双

责任校对:李 红

封面设计:张 莹

ISBN 978-7-5685-1732-4

定 价:49.80 元

本书如有印装质量问题,请与我社发行部联系更换。

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状做历史性的反思与变革的尝试。

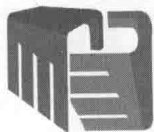
20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才培养的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才培养的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可做更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论,但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特



殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚韧不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的、旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前 言

《局域网组建与维护项目教程》(第三版)是“十二五”职业教育国家规划教材,也是新世纪高职高专教材编审委员会组编的网络专业系列规划教材之一。

本教材根据计算机网络技术专业领域的需求和职业岗位(群)的任职要求进行编写,以“教、学、做、评一体化”为主线,按照“项目真实、结构合理、内容全面、步骤翔实、考核完整、资源丰富”的原则,进一步筛选和优化由企业专家提供的与职业标准衔接的真实项目,调整教材结构,细化项目实施步骤,完善考核评价方法。本教材在内容与组织形式上采用情境化、任务驱动的方式引导学生学习,并配有丰富的任务拓展和课后训练进一步提高学生的技能。

一、本教材内容

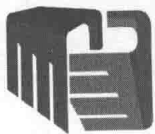
本教材的内容按照从简单到复杂、从点到面、从单一到综合的规律整合为5个项目,每个项目按照用网、组网、护网的实施过程,充分考虑教学组织需求,共安排了上百个任务和实训,具体安排如下:

项目1:组建与维护家庭局域网。安排了设计拓扑结构、安装操作系统、安装网卡、安装网卡驱动、制作网线、连接设备、配置网络协议、设置共享、安装与配置杀毒软件、使用一键还原备份系统、测试网络的连通性等具体任务,训练学生掌握组建与维护家庭局域网所需的知识和技能。

项目2:组建与维护学生宿舍局域网。安排了构建基于代理型的和基于宽带路由器型的局域网、安装与配置 Sygate、安装与配置宽带路由器、用动态域名发布宿舍网站、配置远程桌面管理、配置宿舍无线局域网、使用影子系统保护系统安全等具体任务,训练学生掌握组建学生宿舍局域网所需的知识和技能。

项目3:组建与维护实验室局域网。引导学生熟悉组建实验室局域网的结构、设备及工作原理,学会配置 NAT、架设 FTP 服务器、构建仿真实验环境、实施网络克隆、保护系统安全等。通过具体任务训练学生掌握组建实验室局域网所需的知识和技能。

项目4:组建与维护单位办公局域网。训练学生掌握中小型企业网络设计的基本方法和具体的实现过程。包括网络拓扑结构设计、设备选用、IP 地址划分、VLAN 划分,以及通过 NAT 和 ACL 技术实现网络的安全访问等方面的技能。



项目5:组建与维护大型园区网。引导学生熟悉园区网的结构、园区网的设备及园区网的技术要求等,通过具体任务训练学生规划与设计园区网的网络拓扑结构、正确选购与配置网络设备、安装Linux、构建基于Linux平台的网络服务、域环境的配置与管理等多项技能,使学生掌握园区网的构建方法和维护技巧。

二、本教材特点

本教材在充分汲取国内外局域网组建与管理的精华和丰富实践经验的基础上,结合国内外信息产业发展趋势和计算机网络技术的特点,对原教材进行了大量的优化,修订过程中充分做到“精选项目、优化结构、调整内容、细化步骤、加强考核、完善资源”。

第一,本教材集项目教学与技能训练于一体,将原有符合教学需求的11个项目,进一步归纳整理出5个完全符合职业岗位能力标准、对接企业用人需求的真实项目,每个项目按照“情境描述→任务分析→知识储备→任务实施→任务拓展→总结提高→课后训练”的流程对教学内容进行了优化。

第二,针对专业培养目标,从大量的项目中筛选与职业标准衔接度高,在教材中能得到充分体现的优势项目,在保证可操作性的同时,进一步细化项目实施方法和步骤,确保每个学生都能按照教材所提供的任务案例熟练掌握各项技能,同时及时补充新知识、新技术和新工艺。

第三,在教材中提供项目考核评价方案,每一个项目中都设置了一份项目考核评价表,同时将职业素质和态度融入其中。

第四,所有技能训练项目都源于编者的工作实践和教学经验,操作步骤详细,语言叙述通俗,设计过程完整。有助于讲练结合、现场示范、互教互练的教学过程的实施。

三、其他

本教材由湖南铁道职业技术学院谢树新、齐齐哈尔工程学院李亚娟编著,长沙蓝狐网络技术有限公司总经理卓尚清、湖南鑫科远信息技术有限责任公司总经理郭建强、深圳职业技术学院蔡学军、北京电子科技职业学院林梦圆、湖南软件职业技术学院郭飞雁参与了部分章节的编写、校对与整理工作,还有许多网络同行给予了热情的帮助,在此一并表示感谢!

由于作者水平有限,书中难免存在一些疏漏与错误,希望您不吝赐教。

编者

2019年2月

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问教材服务网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707492 84706104



项目 1 组建与维护家庭局域网	1
1.1 情境描述	2
1.2 任务分析	2
1.3 知识储备	3
1.3.1 局域网概述	3
1.3.2 局域网拓扑结构	4
1.3.3 局域网基本组成	5
1.3.4 局域网主要应用	7
1.3.5 局域网通信协议(微课)	7
1.3.6 局域网操作系统	11
1.3.7 家庭局域网网络设备	12
1.4 任务实施	16
1.4.1 设计与绘制网络拓扑结构	16
1.4.2 安装 Windows 7	21
1.4.3 配置 TCP/IP 协议	25
1.4.4 制作与测试双绞线(微课)	26
1.4.5 配置单机上网	30
1.4.6 配置双机共享上网	32
1.4.7 配置多机共享上网	34
1.4.8 组建对等网实现资源共享	34
1.4.9 安装和配置瑞星杀毒软件	42
1.4.10 安装和配置瑞星个人防火墙	44
1.4.11 使用一键备份还原系统	45
1.4.12 使用 ping 命令检测网络	48
1.5 任务拓展	54
1.6 总结提高	56
1.7 课后训练	56
项目 2 组建与维护学生宿舍局域网	59
2.1 情境描述	60

2.2	任务分析	60
2.3	知识储备	60
2.3.1	宽带路由器概述	60
2.3.2	代理服务器概述	61
2.3.3	动态域名解析概述	62
2.3.4	远程桌面服务概述	63
2.3.5	无线局域网概述	64
2.4	任务实施	70
2.4.1	设计宿舍局域网网络拓扑结构	70
2.4.2	选购宿舍局域网网络设备与安装系统	71
2.4.3	配置宽带路由器实现共享上网	72
2.4.4	配置 SyGate 实现共享上网	78
2.4.5	架设与配置 Web 服务器	83
2.4.6	用动态域名发布宿舍网站	92
2.4.7	配置远程桌面服务	93
2.4.8	架设与配置宿舍无线局域网	101
2.4.9	使用影子系统保护系统安全	111
2.5	任务拓展	114
2.6	总结提高	116
2.7	课后训练	117
项目 3	组建与维护实验室局域网	120
3.1	情境描述	121
3.2	任务分析	121
3.3	知识储备	122
3.3.1	交换机与路由器概述(微课)	122
3.3.2	VMware 概述	125
3.3.3	NAT 概述	127
3.3.4	FTP 概述(微课)	129
3.3.5	模拟仿真软件概述	131
3.4	任务实施	132
3.4.1	设计实验室局域网网络拓扑结构	132
3.4.2	选购与安装实验室局域网网络设备	133
3.4.3	安装 Windows Server 2008 R2	134

3.4.4	使用 VMware 虚拟机软件进行组网	134
3.4.5	使用 Packet Tracer 构建仿真实验环境	138
3.4.6	架设与配置 FTP 服务器	142
3.4.7	配置与管理路由访问服务	148
3.4.8	配置与使用还原卡保护系统安全	157
3.4.9	使用 Ghost 网络克隆方式安装系统	162
3.5	任务拓展	166
3.6	总结提高	169
3.7	课后训练	169
项目 4	组建与维护单位办公局域网	171
4.1	情境描述	172
4.2	任务分析	172
4.3	知识储备	173
4.3.1	DNS 概述(微课)	173
4.3.2	VLAN 技术(微课)	176
4.3.3	VTP 技术	178
4.3.4	三层交换技术	178
4.3.5	VPN 技术	180
4.4	任务实施	182
4.4.1	办公局域网需求分析	182
4.4.2	办公局域网拓扑结构设计	183
4.4.3	办公局域网网络设备选型	184
4.4.4	VLAN 划分及 IP 编址方案	186
4.4.5	配置办公局域网网络设备	187
4.4.6	配置办公局域网网络服务	194
4.4.7	配置 VPN 服务器	208
4.4.8	使用命令测试网络故障	214
4.5	任务拓展	223
4.6	总结提高	227
4.7	课后训练	228
项目 5	组建与维护大型园区网	231
5.1	情境描述	232
5.2	任务分析	233

5.3 知识储备	233
5.3.1 园区网概述	233
5.3.2 路由协议概述	235
5.3.3 网络布线概述	237
5.3.4 活动目录、域及相关概念	239
5.4 任务实施	240
5.4.1 园区网网络规划	240
5.4.2 配置与管理网络设备	242
5.4.3 安装与使用 Red Hat Enterprise Linux	252
5.4.4 配置 Linux 系统的基本工作环境	259
5.4.5 构建基于 Linux 平台的 DNS 服务	261
5.4.6 构建基于 Linux 平台的 Web 服务	271
5.4.7 构建基于 Linux 平台的 FTP 服务	284
5.4.8 域环境的配置与管理	292
5.5 任务拓展	309
5.6 总结提高	311
5.7 课后训练	312

项目 1 组建与维护家庭局域网

内 容 提 要

随着计算机技术的发展、计算机功能的不断增强,现在越来越多的家庭已经拥有了多台计算机,而且大部分家庭都接入了 Internet。如果能将这些计算机连接起来,组建一个家庭局域网,实现资源共享,既可以节约开支,又能更好地发挥计算机的效能。

本项目安排了组建一个家庭局域网所涉及的设计拓扑结构、安装操作系统、安装网卡、制作网线、连接设备、配置 TCP/IP 协议、配置资源共享、安装与配置杀毒软件、使用一键还原备份系统、测试网络的连通性等任务。训练大家掌握组建与维护家庭局域网所需的知识和技能。

知 识 目 标

了解家庭局域网的网络结构及组建家庭局域网的主要设备;了解 TCP/IP 协议、NetBEUI 协议、IPX/SPX 及其兼容协议;掌握局域网操作系统,并熟悉 Windows 7 的安装方法;掌握资源共享的设置及对等网的配置方法;掌握杀毒软件的安装与使用方法。

技 能 目 标

能使用 Visio 2013 或 LAN MapShot 绘制拓扑结构图;会安装 Windows 7、能配置 TCP/IP;会组建对等网并实现资源共享;会安装 ADSL 并实现共享上网;会安装与使用杀毒软件、一键还原系统。

态 度 目 标

培养认真细致的工作态度和工作作风;养成认真分析、认真思考、细心检查的习惯;能与组员协商工作,保持步调一致。

参 考 学 时

12 学时(含实践教学 6 学时)

1.1 情境描述

中新网络工程公司负责的网络组建与改造项目十分广泛,涉及家庭、宿舍、学校和企事业单位网络,网络工程项目的前期工作是熟悉企业需求、绘制网络拓扑结构图和制订组网方案,然后进行网络工程项目实施。

黄奇作为进入公司的新员工,他希望把学校学到的知识与在公司组建局域网的相关技能有机地结合起来,为此,公司安排他负责家庭局域网和宿舍局域网的组建。他负责的第一个项目是薛主任家的家庭局域网。薛主任家新购了一台笔记本电脑,加上原来的旧电脑已经有 3 台计算机,薛主任在使用过程中觉得很不方便(查找文件不便、打印文件不便、上网不便),为此,薛主任希望把这几台计算机互联在一起组建成一个较为完整的家庭局域网。

通过与薛主任沟通,黄奇了解到薛主任想用简单的方式把三台计算机连接起来,让家庭成员共同浏览网页、共用一台打印机,还有就是三台计算机之间找个文件也用不着使用 U 盘。这样既能满足家庭办公和娱乐的需要,又可以消除工作和学习的压力,同时也是融合亲情的好机会,当然还得保证系统安全,此时可以使用哪些方法来解决呢?

1.2 任务分析

要在不同计算机之间进行文件的传输和资源的共享,最简单的方法是组建家庭局域网,再通过在局域网中设置“共享文件夹”和“共享打印机”的方式来构建对等网。在家庭局域网中要实现共享上网,先得进行 ADSL 的安装与配置。ADSL 接入方式有两种:一种是专线上网,可以具有静态 IP,只要计算机开机进入系统后就可以上网,不再需要拨号,可一直在线;另一种是虚拟拨号,所谓虚拟拨号是指用 ADSL 接入 Internet 时需要输入用户名与密码,以完成授权、认证、分配 IP 地址和计费等一系列 PPP(Point-to-Point Protocol)接入过程。再对路由器进行相关配置,才能满足薛主任提出的要求。

为了完成组建家庭局域网,黄奇需要完成以下任务。

- (1)做好家庭局域网的需求分析;
- (2)确定家庭局域网的组网目标;
- (3)设计家庭局域网的拓扑结构;
- (4)选购家庭局域网网络设备;
- (5)制作网线、安装网络设备,正确连接所有设备;
- (6)为计算机安装操作系统;正确配置 TCP/IP 协议中的相关参数;
- (7)申请上网帐号,对 ADSL 和宽带路由器做好相关配置;
- (8)被访问的计算机要提供“文件和打印共享服务”,并且在被访问的计算机上要创建“共享文件夹”和“共享打印机”;
- (9)要知道被访问的“计算机名称”,还要知道被访问计算机提供的、用于共享的用户名

和密码。如果不输入用户名和密码就可访问的话,被访问计算机的 Windows 操作系统需启用“匿名帐户(Guest)”;

- (10)为了保证共享资源的安全,还得设置好共享文件夹的访问权限;
- (11)完成家庭局域网的测试;
- (12)安装瑞星杀毒软件及瑞星个人防火墙。

1.3 知识储备

1.3.1 局域网概述

1.局域网的定义

局域网(Local Area Network, LAN)是指范围在几百米到十几公里的办公楼群或校园内的计算机相互连接所构成的计算机网络。局域网被广泛应用于连接校园、工厂以及机关的个人计算机或工作站,以利于个人计算机或工作站之间共享资源和进行数据通信。

2.局域网的主要特点

局域网在网络中有着非常重要的地位,是应用最广泛的网络。其主要特点有:

(1)通信速率较高。局域网通信速率为每秒百万比特(Mbit/s),从 5 Mbit/s、10 Mbit/s 到 100 Mbit/s,随着局域网技术的进一步发展,目前正在向着更高的速度发展(例如 155 Mbit/s、655 Mbit/s 的 ATM 及 1 000 Mbit/s 的千兆以太网等)。

(2)通信质量较好,传输误码率低,位错率通常在 $10^{-12} \sim 10^{-7}$ bit。

(3)通常属于某一部门、单位或企业。由于 LAN 的范围一般在 0.1 km~2.5 km,分布和高速传输使它适用于一个企业、一个部门的管理,所有权可归某一单位,在设计、安装、操作使用时由单位统一考虑、全面规划,不受公用网络当局的约束。

(4)支持多种传输介质:根据网络本身的性能要求,局域网中可使用多种通信介质。

(5)局域网成本低,安装、扩充及维护方便。LAN 一般使用价格低而功能强的微机网上工作站。

3.局域网的基本类型

局域网有多种类型,如果按照网络转接方式不同,可分为共享式局域网和交换式局域网两种。

(1)共享式局域网

共享式局域网是指所有结点共享一条公共通信传输介质的局域网技术。共享式局域网可分为以太网、令牌总线、令牌环、FDDI 以及在此基础上发展起来的高速以太网和 FDDI II 等。无线局域网是计算机网络与无线通信技术相结合的产物,同有线局域网一样,可采用共享方式。

(2)交换式局域网

交换式局域网是指以数据链路层的帧或更小的数据单元为数据交换单位,以以太网交换机(Ethernet Switch)为核心的交换式局域网技术。交换式局域网可分为交换式以太网、

ATM 网以及在此基础上发展起来的虚拟局域网,但近年来已很少用 ATM 技术组建局域网。典型的交换式以太网的结构如图 1-1 所示。

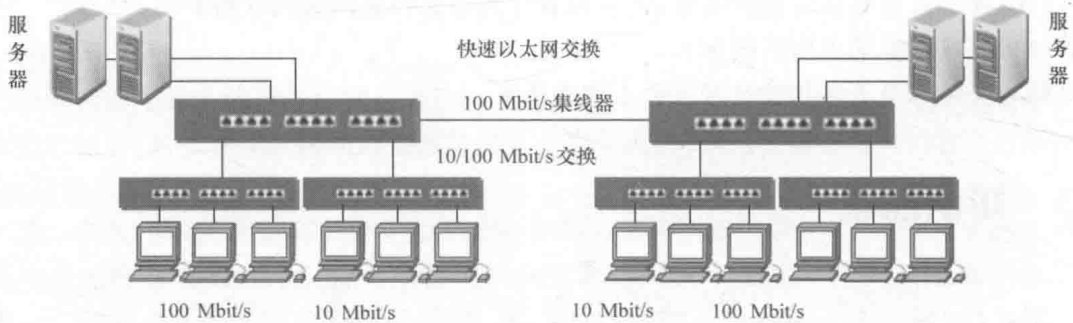


图 1-1 交换式以太网的结构示意图

1.3.2 局域网拓扑结构

网络的拓扑结构是指网络中通信线路和站点(计算机或设备)的几何排列形式,计算机网络拓扑结构主要可分为:星型拓扑结构、环型拓扑结构、总线型拓扑结构、树型拓扑结构和网状拓扑型结构等 5 种。

1. 星型拓扑结构

星型拓扑结构是指在星型网络中所有的计算机都是直接连接到集线器或者交换机,如图 1-2 所示,当一台计算机要传输数据到另一台计算机,必须经过中心结点即集线器或者交换机。

从图 1-2 可以看出,如果某一台计算机坏了,并不影响其他计算机的网络功能,方便维护单台计算机,也方便加入计算机入网。但如果集线器或者交换机损坏,就会影响整个计算机网络的运行。即使集线器或者交换机坏了,换一台备用机就可以了,在维护上很方便。

2. 环型拓扑结构

环型拓扑结构与星型拓扑结构网络中的所有计算机都直接连接到集线器或者交换机不同的是环型拓扑结构将每一台计算机连接在一个封闭的环路中,一个信号依次通过所有的计算机,最后再回到起始的计算机。每个计算机依次接收环路上传输的信息,并对此信息的目标地址进行分析判断,如果与本计算机的地址相同,就接收该信息,如果不相同就传送该信息到下一台计算机。

环型拓扑结构如图 1-3 所示,如果在网上的一台计算机出现了问题,那么整个网络将受影响,如果要在网络中添加或者减少一台计算机,会影响整个网络的正常运转,因此在局域网中一般不选用环型拓扑结构,但在城域网里,环型拓扑结构用得比较多。

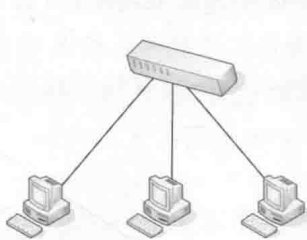


图 1-2 星型拓扑结构

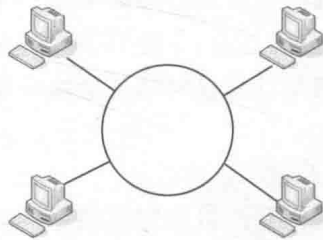


图 1-3 环型拓扑结构

3. 总线型拓扑结构

总线型拓扑结构与前面两种网络拓扑结构都不相同。在总线型拓扑结构中所有计算机都共用一条通信线路(总线),如果其中一个结点发送信息,该信息会通过总线传送到每一个结点上,它属于广播方式的通信,如图 1-4 所示。

4. 树型拓扑结构

树型拓扑结构可以看成星型拓扑结构的扩展,如图 1-5 所示,它是分级的集中控制式网络。在树型拓扑结构中,结点按层次进行连接,信息交换主要在上、下结点之间进行。相邻及同层结点之间一般不进行数据交换或数据交换量小。树型拓扑结构适用于汇集信息的应用要求。

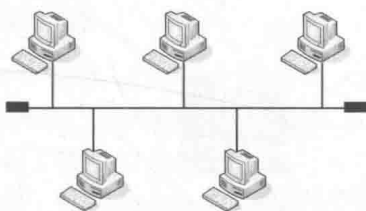


图 1-4 总线型拓扑结构

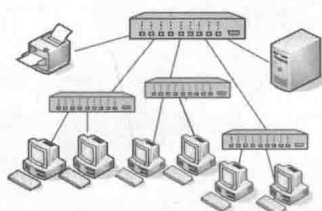


图 1-5 树型拓扑结构

5. 网状型拓扑结构

网状型拓扑结构又称作无规则型拓扑结构,如图 1-6 所示。在网状型拓扑结构中,结点之间的连接是任意的,没有规律。网状型拓扑结构的主要优点是系统可靠性高,但是结构复杂,必须采用路由选择算法与流量控制方法。目前实际存在和使用的广域网基本上都是采用网状型拓扑结构的。

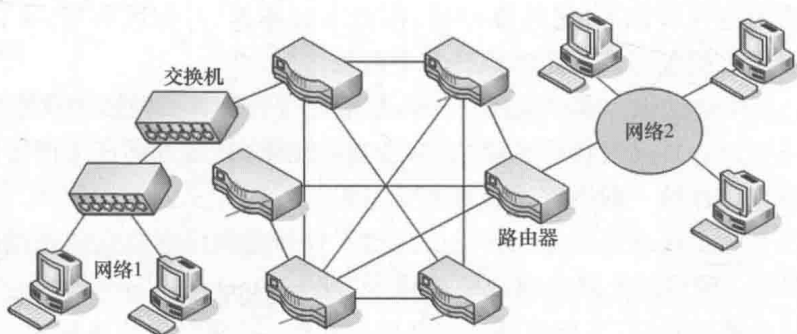


图 1-6 网状型拓扑结构

1.3.3 局域网基本组成

最基本的计算机局域网仅是两台 PC,用一条串/并电缆连接起来。如果要采用专用网络电缆(如双绞线、同轴电缆或光纤),则只需在两台 PC 中各置一块网卡即可,如图 1-7 所示。

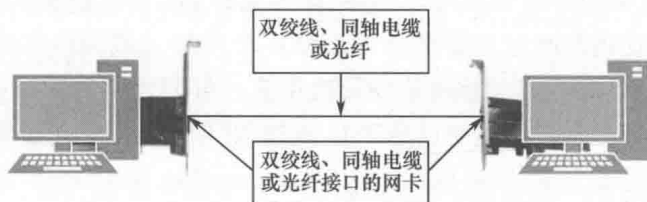


图 1-7 双机互联的最简单局域网

在实际的企事业单位局域网中,因为计算机多,所以通常不会也不可能采用如图 1-7 所示的全部计算机对等网络模式,而是采用交换机进行集中连接的星型网络结构,如图 1-8 所示。

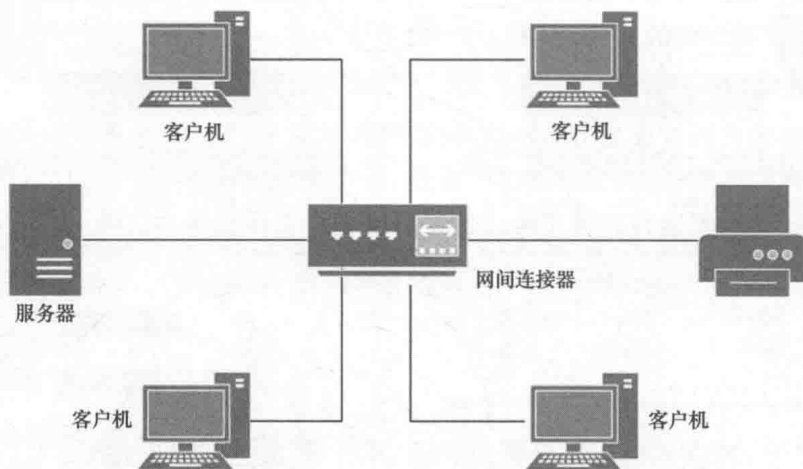


图 1-8 企事业单位局域网结构

从以上两种基本的网络互联方式可以看出,局域网一般由服务器、工作站、网络适配器、传输介质、网间连接器和网络操作系统组成。

1.服务器。服务器(Server)是向所有工作站提供服务的计算机,主要运行网络操作系统(NOS),提供硬盘、文件数据及打印机共享等服务功能,为网络提供共享资源并对其进行管理,是网络控制的核心。局域网中至少应有一台服务器,允许有多台服务器。对服务器的要求是:速度快,硬盘和内存容量大,处理能力和网络硬件的连接技术强。

服务器根据用途可以分为:文件服务器、数据库服务器、打印服务器、文件传输服务器等。一台服务器通过配置后可以同时担任多个角色。

2.工作站。工作站也称为客户机(Client),是指连接到计算机网络中供用户使用的个人计算机。工作站可以有自己的操作系统,具有独立处理能力;通过运行工作站网络软件访问服务器共享资源。工作站一般由普通微机来充当。

工作站分为有盘工作站和无盘工作站。无盘工作站是指没有软盘和硬盘的工作站。

3.网络适配器。网络适配器也叫网络接口卡(Net Interface Card,NIC),俗称网卡。它是工作站与传输介质的接口,工作站通过它与网络相连,实现资源共享和相互通信、数据转换和电信号匹配等。目前常用的网卡有 10 Mbit/s,100 Mbit/s,10/100/1 000 Mbit/s 自适应网卡及万兆以太网网卡等。网卡插在计算机的扩展槽中,根据总线形式有 ISA、PCI 和 PCI-E 等类型的网卡。

4.传输介质。传输介质是网络上信息流动的载体,是通信网络中发送方和接收方之间的物理通路。目前常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光缆和无线信道。

5.网间连接器。使用网间连接器的目的是使一个网络上的用户能访问其他网络上的资源,可以使不同网络上的用户能互相通信和交换信息。目前常用的网间连接器有:集线器、网桥、路由器、网关等。家庭局域网主要以 ADSL、光猫、宽带路由器和无线宽带路由器为主。

6.网络操作系统。网络操作系统(Network Operating System,NOS)是网络的中心和灵魂,是向网络上的计算机提供服务的特殊的操作系统,使网络上的计算机能方便而有效地