

中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

局域网组建与维护

(第二版)

闫书磊 张仕娇 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

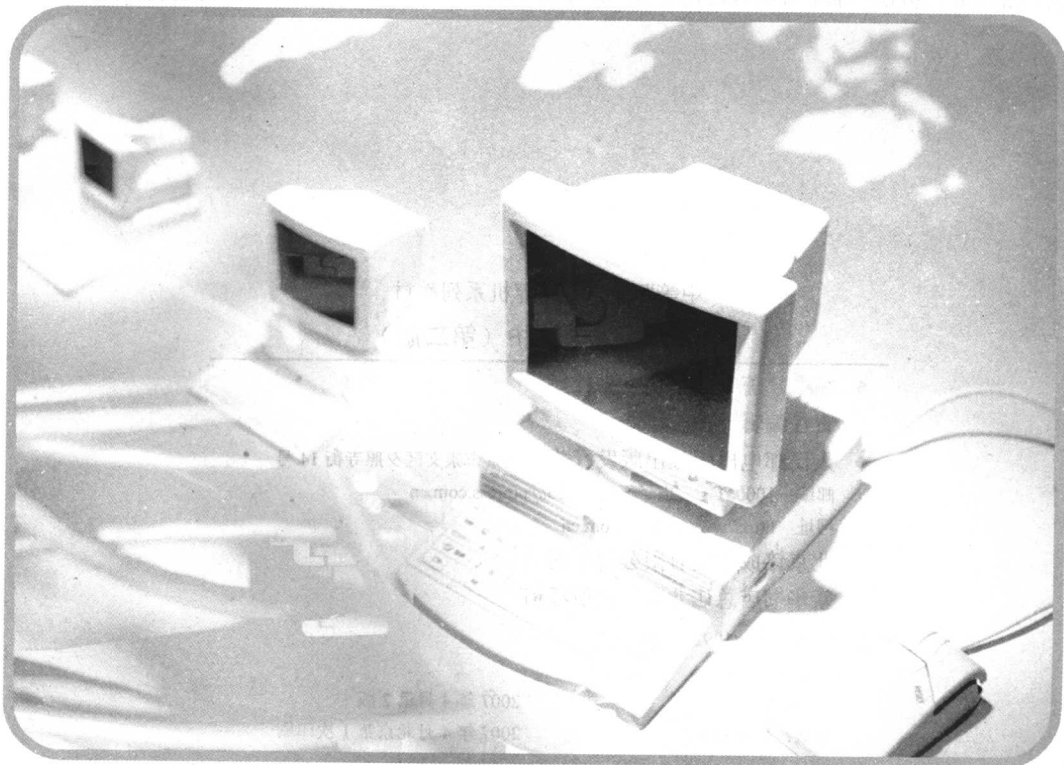
中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

局域网组建与维护

(第二版)

闫书磊 张仕娇 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

局域网组建与维护 / 闫书磊, 张仕娇编著. —2 版. —北京: 人民邮电出版社, 2007.4
(中等职业学校计算机系列教材)

ISBN 978-7-115-15472-9

I. 局... II. ①闫...②张... III. 局部网络—专业学校—教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 009980 号

内 容 提 要

本书详细介绍局域网的基础知识和操作方法, 内容以案例讲解为主, 重点培养学生的实际操作能力, 使学生能够系统地掌握局域网的设计和组建方法, 掌握局域网系统维护的技能。

全书共分 11 章, 内容主要包括计算机网络基础、局域网基础、局域网硬件组成、网络规划和设计、网络布线与施工、网线制作、服务器操作系统的安装和配置、客户机的安装和配置、各种应用服务器的安装和配置、局域网组建、局域网与 Internet 连接技术、宽带接入方法、网络安全以及维护技巧等。每章后都设有实训练习以供读者进行知识的巩固。

本书适合作为中等职业学校计算机及应用专业及其相关专业的教材, 也可作为各类计算机培训的教学用书以及参加国家网络技术水平考试的辅导用书, 还可供计算机爱好者或局域网组网工作人员参考使用。

中等职业学校计算机系列教材 局域网组建与维护 (第二版)

-
- ◆ 编 著 闫书磊 张仕娇
责任编辑 王 平
 - ◆ 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>
北京铭成印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.25
字数: 371 千字
印数: 1—5 000 册
 - 2007 年 4 月第 2 版
2007 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15472-9/TP

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

中等职业学校计算机系列教材编委会

主 任：吴文虎

副 主 任：马 騄 向 伟 吴必尊 吴玉琨 吴甚其

周察金 梁金强

委 员：王计多 龙天才 石京学 任 毅 刘玉山 刘载兴

刘晓章 汪建华 何长健 余汉丽 吴振峰 张孝剑

张 平 张 霆 张 琛 李 红 李任春 李智伟

李 明 李慧中 杨代行 杨国新 杨速章 苏 清

邹 铃 陈 浩 陈 勃 陈禹甸 陈健勇 陈道波

房志刚 林 光 侯穗萍 胡爱毛 郭红彬 税启兵

蒲少琴 赖伟忠 戴文兵 张建华 郭长忠 杨清峰

李继锋 陈修齐 卢广锋 谢晓广 武凤翔 张 巍

骆 刚 邱雨生 曲宏山 赵清臣 梁铁旺 谭建伟

刘新才 周明义 刘 康 杜镇泉

秘 书：张孟玮 王 平

本书编委：肖炳林 周化祥 周 勇 张 立 何振山 袁和贵

杨晓峰 高 凯 陈振声 刘玉英 王正谋 宋金安

陈锦标 余世伟 陈禹甸 肖维明 龙天才 苏 清

序

中等职业教育是我国职业教育的重要组成部分,中等职业教育的培养目标定位于“具有综合职业能力,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者和初中级专门人才”。

中等职业教育课程改革是为了适应市场经济发展的需要;是为了适应实行一纲多本,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的需要。

为了适应中等职业教育课程改革的发展,我们组织编写了本套教材。在编写过程中,我们参照了教育部职业教育与成人教育司制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》及劳动保障部职业技能鉴定中心制定的《全国计算机高新技术考试技能培训和鉴定标准》,仔细研究了已出版的中职教材,去粗取精,全面兼顾了中职学生就业和考级的需要。

2004年本套教材一经出版,在社会上引起了巨大反响,被众多学校的老师所选用。2005年针对本套教材,人民邮电出版社成功举办了全国多媒体电子教学课件大赛,期间得到了全国各地教育行政部门和职教科研机构的支持与帮助;全国各中职学校的老师踊跃参与,参赛作品从内容到形式充分体现了目前中等职业教育课程改革的发展趋势。评选出的优秀课件,我们将作为教学服务资料免费提供给老师。

随着计算机技术的发展,软件版本的不断更新,我们针对老师反馈的普遍问题和学校的课程设置变化,陆续对这套教材进行修订与补充。修订后的教材更加注重中职学校的授课情况,以及学生的认知特点,在内容上加大了与实际应用相结合实例的编写比例,更加突出了基础知识、基本技能,软件版本均采用中职学校使用的最新中文版。同时,修订的教材继续保持原教材的编写风格。

- 软件操作类。此类教材都与一个(或几个)实用软件或具体的操作技术相对应,如Photoshop、Flash、3ds max等,实践性很强。对于这类教材我们采用“任务驱动、案例教学”的方式编写,目的是提高学生的学习兴趣,使学生在积极主动地解决问题的过程中掌握所学知识。
- 理论教学类。此类教材需要讲授的理论知识较多,有比较完整的体系结构,操作性稍弱。对于这类教材,我们采用“传统教材+典型案例”的方式编写,力求在理论知识“够用为度”的基础上,使学生学到更实用的知识和技能。

为了方便教学,我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘,光盘内容包括:

- 部分理论教学类课程的PowerPoint多媒体课件。
- 老师备课用的素材,包括本书目录的电子文档,按章(项目)提供的“学习目标”、“功能简介”、“案例小结”、“本章(项目)小结”等的电子文档。
- 提供教材上所有的习题答案。
- 提供所有实例制作过程中用到的素材。书中需要引用这些素材时会有相应的叙述文字,如“打开教学辅助光盘中的图片‘4-2.jpg’”。
- 提供所有实例的制作结果,包括程序源代码。
- 提供2套模拟测试题及答案,供老师考试使用。

在教材使用中老师们有什么意见、建议或教学辅助光盘的索取均可直接与我们联系,联系电话是010-67184065,电子邮件地址是wangping@ptpress.com.cn。

中等职业学校计算机系列教材编委会

2006年9月

编者的话

随着信息网络化和网络小型化的发展,局域网已经成为信息发展新的潮流,遍布 IT 业的各个角落,在诸如学校、企业、工厂、银行、政府、娱乐场所等地方成为信息交流不可缺少的平台。

局域网能够为我们提供高效、快捷、安全的信息交流,使用者能够利用这个平台方便地进行批量数据传输、资源共享、即时通信等。局域网协议标准 IEEE 802 以及其他各种标准的定义日渐成熟,为局域网的建设提供了强大的技术支持,加之相应的硬件设备也日趋完善,因此局域网已经成为网络架构的宠儿。

本书是为中等职业学校编写的配套教材,根据教育部 2001 年颁布的《中等职业学校计算机及应用专业计算机局域网课程教学基本要求》编写,同时参考了《国家网络技术水平考试标准》中的一级、二级、三级考试大纲。

本书以案例方式为主进行编写,在一些比较难理解的知识点上尽量使用图片、图表加以描述,力求通俗易懂,重点突出。

全书共分 11 章,主要内容如下。

- 第 1 章主要介绍计算机网络的定义、功能、分类,OSI 参考模型,TCP/IP 参考模型,IP 地址等基础知识。
- 第 2 章介绍局域网的定义、协议标准、网络拓扑结构等知识,并概括讲述了局域网的硬件、软件组成以及客户机/服务器模型。
- 第 3 章讲述局域网硬件的主要构成,重点介绍服务器和工作站的内部结构、网卡的安装、双绞线的特性及识别、集线器和交换机的选购等内容。
- 第 4 章讲述局域网规划设计与综合布线的知识,介绍局域网规划与设计的几个方面以及综合布线的几个子系统,并重点讲述水平、垂直干线子系统的设计方法。
- 第 5 章介绍局域网布线施工和网线制作的相关知识,详细介绍施工要求、常用工具、新建筑物施工、已有建筑物施工等与布线施工紧密相关的几个方面,后半部分介绍各种网线接头的制作方法,特别重点讲述双绞线的连接。
- 第 6 章讲述操作系统的安装和配置,介绍 Windows 98/2000/2003 操作系统的安装过程,Windows 2000 操作系统的打印机共享设置、网络存储管理和分配、日志文件管理等基本配置过程。
- 第 7 章讲述各种应用服务器的配置方法,介绍 IIS、Web 站点、FTP 站点、Serv-U、DHCP、DNS、Exchange 2000 Server 等的安装方法和配置过程,最后讲述 Outlook Express 的使用方法。
- 第 8 章介绍客户机的配置和管理方法,详细描述客户机的软硬件配置过程,系统备份与还原,资源共享,DNS、WINS 的设置方法,最后介绍使用代理软件进行网络代理的设置过程。
- 第 9 章讲述局域网的组建,概括介绍对等网的知识,重点讲述双机通信、VPN 设置、无线局域网配置等知识,最后概括描述蓝牙技术的相关内容。
- 第 10 章讲述局域网与 Internet 连接技术,介绍 Internet 的几种接入方法,并重点

讲述 ADSL、光纤接入和 Cable Modem 三种宽带接入方式的安装配置过程。

- 第 11 章详细讲述网络维护与使用技巧的相关知识，介绍系统安全配置的方法，事件查看器的使用方法和作用，注册表的使用等知识，最后概要讲述防火墙的功能和分类等内容。

教师一般可用 40 个学时来讲授本书内容，然后辅以 32 个学时的上机时间，总课时约为 72 个课时即可较好地完成教学任务，达到融会贯通的效果。教师可结合实际需要进行课时的增减。

参加本书编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、向先波、冯辉、郭英文、计晓明、尹志超、董彩霞、滕玲、郝庆文。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请各位读者批评指正。

编 者

2006 年 10 月

目 录

第1章 计算机网络基础	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 计算机网络的定义	1
1.1.2 计算机网络的功能	2
1.1.3 计算机网络的分类	3
1.2 计算机网络模型——OSI 参考模型	4
1.3 网络通信协议——TCP/IP 参考模型	9
1.4 实训	14
1.4.1 描述 QQ 信息传输原理	14
1.4.2 IP 地址设置	14
1.5 小结	14
1.6 习题	15
第2章 局域网基础	17
2.1 局域网概述	17
2.1.1 局域网定义	17
2.1.2 局域网功能与特点	17
2.1.3 局域网协议标准	18
2.1.4 局域网的拓扑结构	19
2.2 局域网硬件组成	20
2.3 局域网软件	21
2.4 实训	22
2.4.1 查看校园网结构	22
2.4.2 机房(或网吧)局域网硬件与软件探查	22
2.5 小结	22
2.6 习题	22
第3章 局域网硬件	24
3.1 服务器和工作站	24
3.1.1 服务器	24
3.1.2 工作站	25
3.2 网卡	26
3.2.1 网卡概述	26
3.2.2 网卡的安装过程	28
3.3 传输介质	31
3.3.1 光纤和同轴电缆概述	32
3.3.2 识别双绞线	34
3.4 集线器	37
3.5 交换机	39

3.6 其他硬件设备概述	40
3.7 实训	41
3.7.1 网卡的安装过程	41
3.7.2 识别双绞线	42
3.8 小结	42
3.9 习题	42
第4章 局域网规划设计与综合布线	44
4.1 局域网规划	44
4.1.1 需求分析	44
4.1.2 局域网规划	46
4.2 网络设计	48
4.2.1 网络设备	49
4.2.2 网络拓扑结构	49
4.2.3 网络操作系统	50
4.3 综合布线系统	51
4.4 综合案例	56
4.5 实训	58
4.5.1 校办公楼局域网需求分析	58
4.5.2 教学楼综合布线系统设计	59
4.6 小结	59
4.7 习题	59
第5章 局域网布线施工与网线制作	61
5.1 网络布线的施工	61
5.1.1 敷线施工的过程和要求	62
5.1.2 建筑物网络布线施工	63
5.2 网线制作	66
5.2.1 网线制作材料与工具	66
5.2.2 网络接头的安装	67
5.3 网线接通测试	73
5.3.1 测试项目和指标	73
5.3.2 接通网络	76
5.4 综合案例	77
5.5 实训	78
5.5.1 宿舍局域网组建	79
5.5.2 校教学楼网络布线施工考察	79
5.5.3 动手制作网线接头	79
5.6 小结	79
5.7 习题	80
第6章 操作系统的安装和配置	82
6.1 概述	82

6.1.1	UNIX	83
6.1.2	Linux	83
6.1.3	Netware	83
6.1.4	Windows NT	84
6.1.5	Windows 2000	84
6.1.6	Windows 2003	85
6.1.7	如何选择局域网操作系统	85
6.2	Windows 系列操作系统的安装和配置	85
6.2.1	Windows 2000 对网络系统的需求和硬件兼容性	86
6.2.2	Windows 2000 升级安装和全新安装	87
6.2.3	Windows 系列操作系统安装过程	88
6.3	Windows 2000 操作系统相关配置	93
6.3.1	局域网连接设置	93
6.3.2	Windows 2000 网络设置	94
6.3.3	Windows 2000 资源共享与计算机管理设置	99
6.3.4	磁盘管理	101
6.4	Windows 2000 系统维护	103
6.5	综合案例	105
6.6	实训	107
6.6.1	个人计算机操作系统安装	107
6.6.2	设置共享文件	107
6.7	小结	107
6.8	习题	108
第 7 章	各种应用服务器配置	110
7.1	安装 Internet Information System (IIS)	110
7.2	配置 Web 站点	112
7.3	FTP 服务器配置	116
7.4	DHCP 服务器的安装和配置	122
7.5	DNS 配置	126
7.6	电子邮件服务器配置	128
7.7	综合案例	139
7.8	实训	141
7.8.1	安装 IIS	141
7.8.2	配置 FTP 站点	142
7.8.3	使用 Outlook Express 工具发送电子邮件	142
7.9	小结	142
7.10	习题	142
第 8 章	客户机的配置与管理	144
8.1	客户机概述	144
8.2	客户机硬件组装与系统维护	145

8.3 客户机网络设置	150
8.4 综合案例	158
8.5 实训	160
8.5.1 制作系统备份文件	160
8.5.2 使用备份文件恢复磁盘镜像	160
8.5.3 设置共享文件夹	160
8.5.4 设置代理服务器	161
8.6 小结	161
8.7 习题	161
第9章 局域网组建	163
9.1 构建对等网	163
9.1.1 对等网简介	163
9.1.2 构建对等网	164
9.2 虚拟专用网网络组建	168
9.3 无线局域网组建	172
9.4 实训	178
9.4.1 使用双绞线实现双机通信	178
9.4.2 设置客户端 VPN	179
9.4.3 设置无线局域网	179
9.5 小结	179
9.6 习题	180
第10章 局域网与 Internet 连接技术	181
10.1 Internet 概述	181
10.2 网络宽带接入	182
10.2.1 电信 ADSL	182
10.2.2 小区宽带 FTTX+LAN	187
10.2.3 Cable Modem 有线通	189
10.2.4 综合业务数字网	191
10.2.5 DDN 专线接入	191
10.2.6 无线接入网	192
10.3 综合案例	192
10.4 实训	195
10.4.1 电信 ADSL 安装	195
10.4.2 光纤接入设置	195
10.5 小结	195
10.6 习题	196
第11章 网络维护与使用技巧	197
11.1 网络安全与维护	197
11.1.1 如何对 Windows 2000 操作系统进行安全配置	197
11.1.2 防火墙技术	204

11.2 常见网络故障和排除方法	205
11.2.1 如何识别网络故障	205
11.2.2 事件查看器	208
11.3 注册表	212
11.3.1 注册表概述	212
11.3.2 注册表结构	213
11.4 Windows 操作系统常用命令	215
11.5 常用系统维护软件	215
11.6 综合案例	216
11.7 实训	219
11.7.1 设置 Guest 和 Administrator 账户	219
11.7.2 设置防火墙	220
11.7.3 使用 ping 和 ipconfig 命令检测本机的网络连通性	220
11.7.4 使用注册表设置永久隐藏文件夹	220
11.8 小结	220
11.9 习题	221
附录: 布线施工常用术语	222
附表一 深圳某电信部门 ADSL 收费一览	225
附表二 ping 命令常用参数	226
附表三 常用 DOS 命令	227

第 1 章 计算机网络基础

计算机和通信技术的结合推动了计算机网络的发展,而计算机网络的发展和运用也改变着这个世界。网络已经从实验室进入人们的日常生活中,成为人们学习、工作和生活的基本工具之一。本章基于计算机网络的重要性,讲述计算机网络的基本知识、基本功能特点,以及和计算机网络息息相关的网络参考模型、TCP/IP 及 IP 地址等知识,使大家对真正意义上的计算机网络有一个比较全面的了解,为后续章节的学习奠定基础。

【学习目标】

- 掌握计算机网络的定义
- 了解计算机网络的功能
- 了解计算机网络的分类
- 理解 OSI 参考模型
- 理解 TCP/IP 参考模型
- 理解 IP 地址和子网掩码
- 了解 IP 地址的设置过程

1.1 基本概念

计算机网络虽然只有半个世纪的发展历程,但其发展速度却令人叹为观止,这是与人们对网络的需求以及网络提供的功能密切相关的。本节将对计算机网络的基本概念及功能进行概括的讲述。

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络的主要实体是计算机,1946 年 2 月 14 日,世界上第一台电子计算机在美国军方的研究部门诞生,图 1-1 所示为第一台计算机的实物。

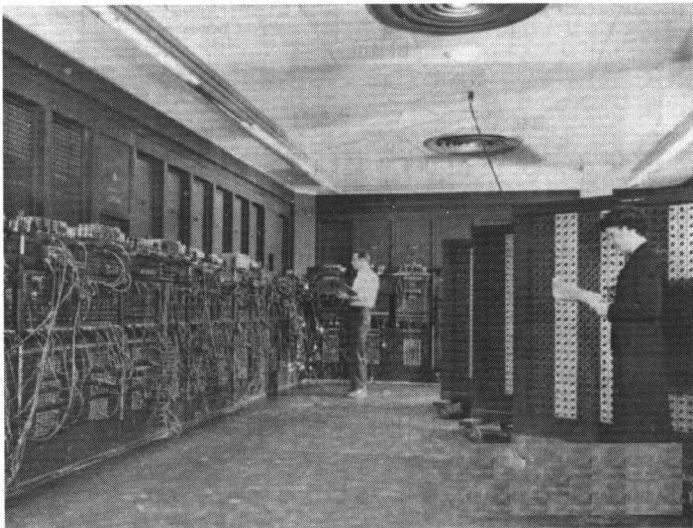


图 1-1 第一台计算机



它主要用于军事计算，而且计算速度相当慢，完全是一个低级计算器。经过几十年的发展，计算机技术已经发生了翻天覆地的变化，图 1-2 所示为现代计算机和第一台计算机的对比。

现在，计算机已经发展到第六代，但是它的发展还远远没有结束，正向着更实用、更智能化的模式发展。

第一台计算机	现代计算机
重: 30 000kg	重: 8kg
尺寸: 160m ²	尺寸: 1 600cm ³
耗电: 174kW	耗电: 250W
耗资: 45 万美元	耗资: 3 000 人民币
运行速度: 5 000 次	运行速度: 2 800 000 千次
使用者: 军方	使用者: 任何人

图 1-2 计算机对比图 (图中数据为约数)

以上简要介绍了计算机的发展，那么，究竟什么是计算机网络呢？

计算机网络的定义：计算机网络是为了实现信息交换和资源共享，利用通信线路和通信设备，将分布在不同地理位置上的具有独立工作能力的计算机互相连接起来，按照网络协议进行数据交换的计算机系统。



计算机网络应该具备“不同地理位置的计算机”、“通信连接设备”、“网络协议”和“计算机间有互连”4个条件。

我们以校园网为例，来进一步说明什么是计算机网络。就像学校有教务处、后勤处、财务科和各学院办公室一样，网络也有各自的组成部分。校园网主要是将网络连接到各个部门，然后各部门的计算机再通过各种连接设备连接起来组成的，如图 1-3 所示。

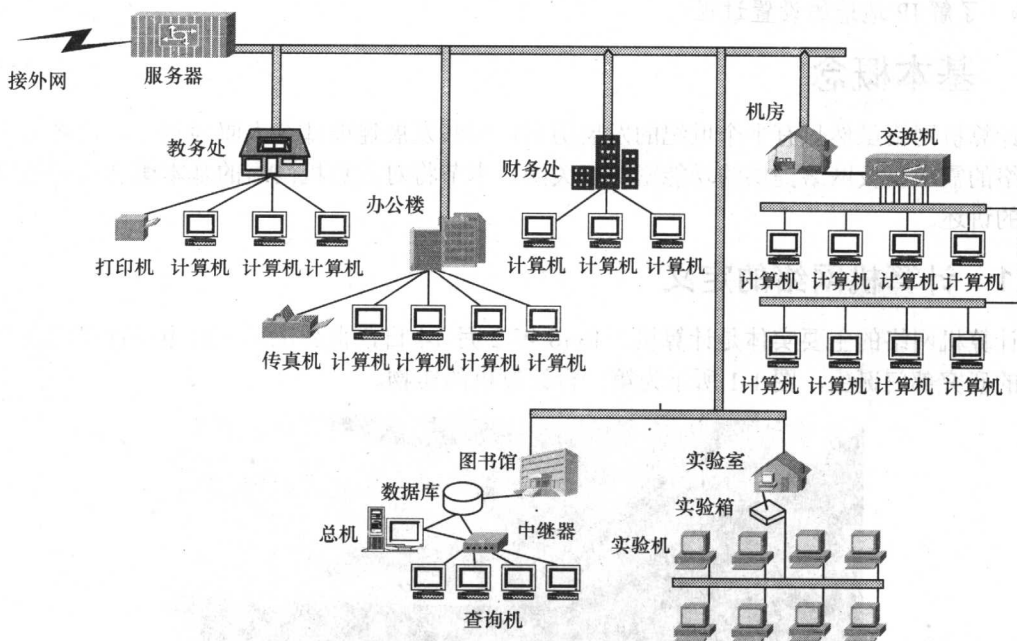


图 1-3 校园网组成

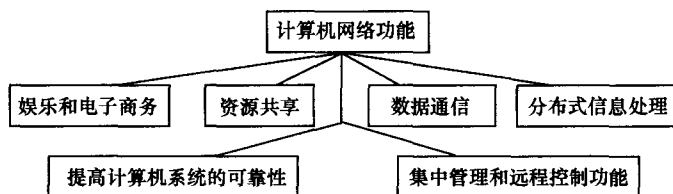
校园网首先要有计算机（打印机、传真机也是可以连在网上的），然后要有传输线，再有就是连接设备，像交换机、中继器之类。另外一个重要的方面就是不是所有的计算机都在一个地方，教务处、办公楼、图书馆和实验室都有计算机，而这些计算机用网线按照一定的方式连起来，就组成了计算机网络。将计算机连接起来的目的就是可以通过网络来进行信息的传输、交流等。

1.1.2 计算机网络的功能

计算机网络给人们带来了很多方便的地方，可以使用聊天工具进行文字、语音或视频聊



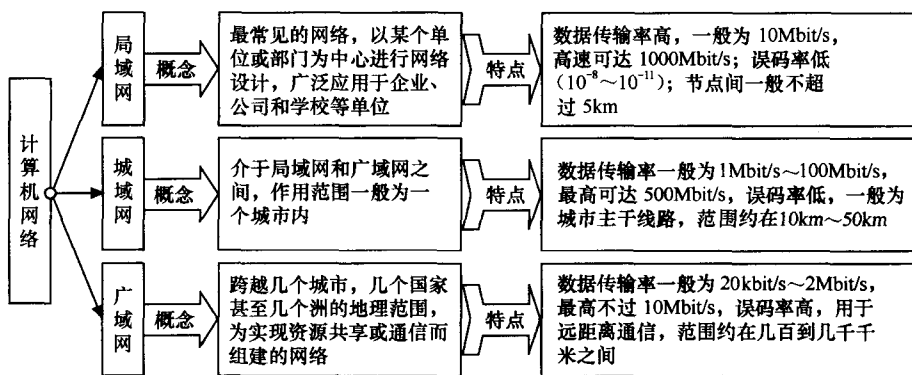
天, 可以查看新闻, 在线看电影、玩游戏, 也可以查询资料、在线学习等。这样看来, 计算机网络不但带来娱乐, 还提供了资源共享和数据传输的平台。图 1-4 所示为传统的计算机网络的功能描述。



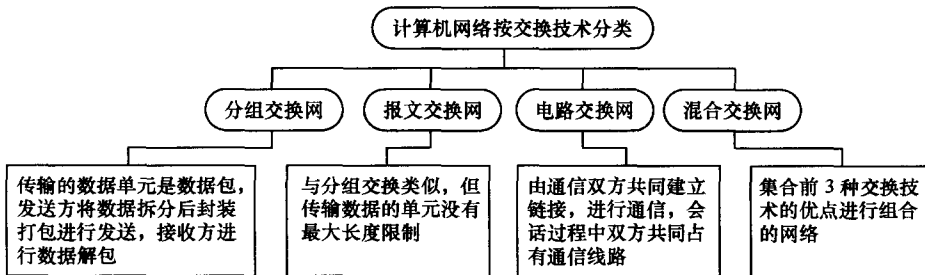
1.1.3 计算机网络的分类

传统的计算机网络主要按网络作用范围、采用的交换技术和网络拓扑结构 3 种模式分类。此处重点讲述按照网络作用范围和交换技术分类的网络结构及特征。

按照网络作用范围划分, 计算机网络基本可以分为: 局域网、城域网和广域网 3 种。各种工厂、学校或企业内的网络称为局域网; 以一个城市为核心的网络称为城域网; 各城市之间、国家之间构成的网络称为广域网。其概念特点如图 1-5 所示。



按照采用的交换技术可将计算机网络分为分组交换网络、报文交换网络、电路交换网络和混合交换网络 4 种。各网络类型的性能特点如图 1-6 所示。



网络的划分并不是绝对的, 一般要根据网络采用的技术、提供的服务质量以及网络的地理范围进行划分。除了按照以上方式分类外, 计算机网络还可以按照传输介质划分为有线网



络和无线网络, 其中无线网络是现代网络发展的热点, 后续章节将予以介绍。

下面以 Internet 的构成为例, 进一步说明计算机网络的分类。

下面概括地介绍一下 Internet 是如何建立起来的。

通常所讲的因特网 (Internet) 是指全球网, 即全球各个国家通过线路连接起来的计算机网络, 这可以说是世界上最大的网络了。那么这么庞大的一个网络是怎么连起来的呢?

(1) 首先, 在一个城市内各个地方的小网络 (像一些企业、学校、政府机关等) 都连到主干线上, 如图 1-7 所示。

(2) 然后, 各城市之间又由主干线连接起来。现在的主干线大都是光纤连接, 各城市之间通过各种形式将光纤连接起来, 然后再由对外接口接到国外的网络上, 如图 1-8 所示。

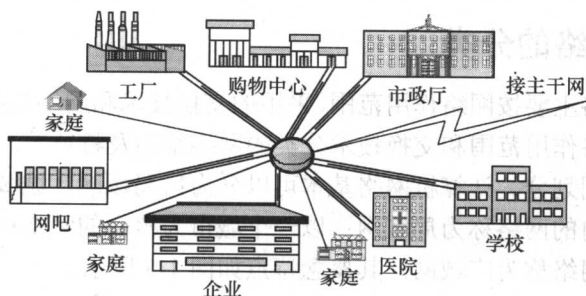


图 1-7 城市内部网络互连

(3) 最后, 一个国家的网络通过网络接口接到其他国家, 这样, 全球的 Internet 就建成了, 如图 1-9 所示。

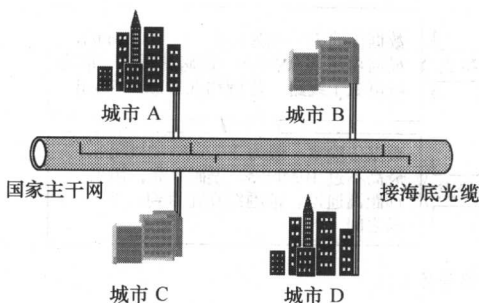


图 1-8 城市间网络连接

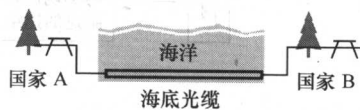


图 1-9 国家间网络互连

Internet 就是一级一级这样级联构成的。当然, 它的构成还远不是这么简单, 这里面除了网络线路、连接设备和计算机外, 还有许多软件在支持着网络的运行。在以后的学习中我们会陆续介绍。

1.2 计算机网络模型——OSI 参考模型

本节主要介绍计算机网络的参考模型——OSI 模型, 目的是使大家掌握 OSI 参考模型中 7 个层次间的关系以及各自的功能特点, 从而使大家能够对 Internet 的工作原理有一个清楚的了解, 也为后续章节的学习打下理论基础。

【案例 1-1】两地 QQ 信息如何传输

本案例主要介绍两地间 QQ 信息是怎样传输的, 从而使大家了解计算机网络中数据信息的传输原理。



【基础知识】

(1) OSI 参考模型的 7 个层次。

OSI 参考模型共分 7 层, 从下往上分别为: 物理层 (Physical Layer)、数据链路层 (Data Link Layer)、网络层 (Network Layer)、传输层 (Transport Layer)、会话层 (Session Layer)、表示层 (Presentation Layer) 和应用层 (Application Layer)。1~3 层和硬件打交道, 负责在网络中进行数据传送, 因此又叫“介质层” (Media Layer); 4~7 层在下 3 层数据传输的基础上, 保证数据的可靠性, 又叫“主机层” (Host Layer)。OSI 参考模型如图 1-10 所示。

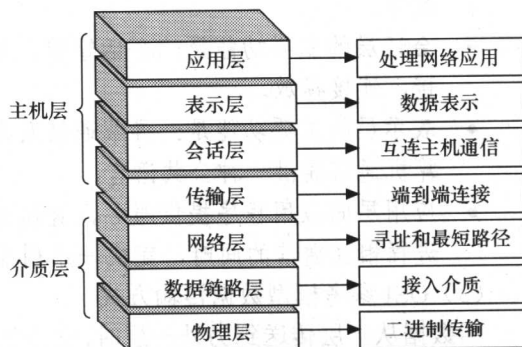


图 1-10 OSI 参考模型

(2) OSI 参考模型中各层的功能

OSI 参考模型各层都有其特定的功能和特点, 它们之间即相互独立, 又紧密相连, 从而构成了一个完整的网络通信体系。下面将分别介绍各层的功能特点。

- 物理层是 OSI 参考模型的第 1 层 (最低层), 它是整个开放系统的基础, 也是 OSI 参考模型中和硬件打交道最多的层, 因此对信息的传输起着至关重要的作用, 其功能和特点如图 1-11 所示。

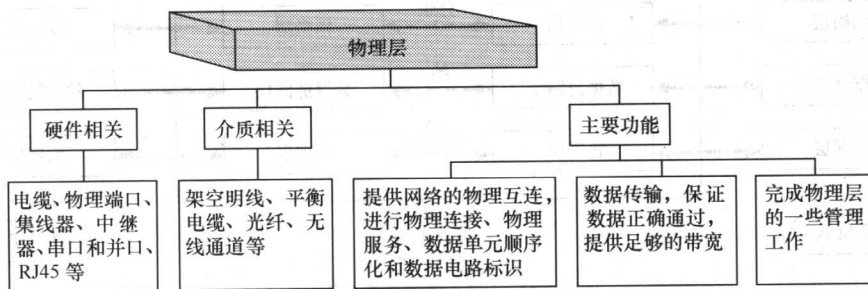


图 1-11 OSI 参考模型物理层

- 数据链路层可以粗略地理解为数据信道。图 1-12 所示为数据链路层的特点及功能。

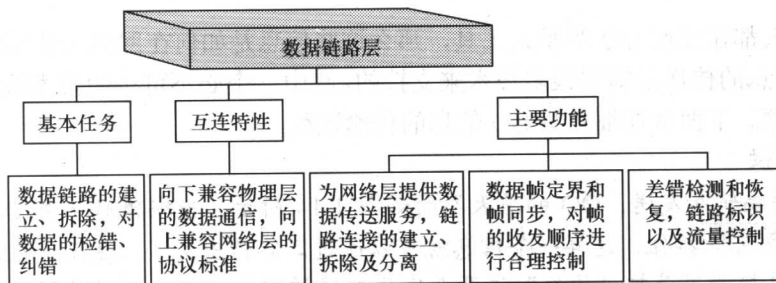


图 1-12 OSI 参考模型数据链路层

- 网络层的主要功能是: 路由选择和中继, 网络连接的建立和释放, 在一条数据链路上复用多条网络连接 (多采取时分复用技术), 差错检测与恢复, 排序和流量控制, 服务选择, 网络管理。