

7P3/3.1
G95

局域网生手组网宝典

郭玲文 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

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,从而全面介绍了组建局域网所需要的基本知识、实战方法和操作技巧。全书共分 9 章,分别讲解组建局域网必备的基本知识、网络组件的选择方法、Windows 2000 Server 服务器的安装与配置、服务器的管理与资源共享、Windows 2000 网络连接、网络通信与应用、局域网与 Internet 的连接、网络故障排除方法和使用技巧以及校园网的设计方案等内容。

本书内容丰富,叙述清楚,详细而系统地介绍了组建与管理局域网方面的技术知识,有机地把技术内容与专家经验融为一体,可供网络规划与管理人员、网络工程师、网络用户及网络爱好者学习参考,也可作为培训教材。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

局域网生手组网宝典/郭玲文编著. —北京:清华大学出版社, 2002.5

ISBN 7-302-05308-1

I. 局… II. 郭… III. 局部网络-基本知识 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 013366 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮政编码: 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 田在儒

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 24.5 **字数:** 607 千字

版 次: 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05308-1/ TP·3119

印 数: 0001~5000

定 价: 35.00 元

前 言

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。如今，它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，为人们提供了极大的便利。

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，局域网的技术发展迅速，应用更加普遍，传输速度也在飞速提高（能够达到每秒千兆或万兆比特）。在人们的生活中，发挥着越来越重要的作用。但是，学习局域网的关键并不在于记住多少专用名词或英文缩写，也不是专攻理论，纸上谈兵；而是需要通过实战增加见识，积累经验。为了能更好地帮助读者学习局域网知识、增长经验，我们撰写了本书。

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，全面介绍了组建局域网所需要的基础知识、实战方法和操作技巧。全书共分 9 章：第 1 章介绍组建局域网必备的基本知识；第 2 章介绍网络组件的选择方法；第 3 章介绍 Windows 2000 Server 服务器的安装与配置；第 4 章介绍服务器的管理与资源共享；第 5 章介绍 Windows 2000 网络连接；第 6 章介绍网络通信与应用；第 7 章介绍局域网与 Internet 的连接；第 8 章介绍常见网络故障排除方法和使用技巧；第 9 章介绍校园网建设的具体设计方案。

本书内容丰富，叙述清楚，详细而系统地介绍了组建与管理局域网方面的技术知识，有机地把技术内容与专家经验融为一体。可供网络规划与管理人员、网络工程师、网络用户及网络爱好者学习参考，也可作为培训教材。

本书由郭玲文主编，甘登岱审校，参与编写的还有冯志慧、高杰、高鉴伟、孙永贵、马安民、刘柏、郑一民、贾敬瑶、沈丽丽、刘金喜、郑玉辉、汪言、曹家红、刘新兵、马富春等。

编 者

2001 年 12 月

目 录

第 1 章 组建局域网的必备知识	1
1.1 计算机网络及其分类	1
1.1.1 局域网	1
1.1.2 城域网	2
1.1.3 广域网	3
1.2 局域网的组成	3
1.2.1 服务器	4
1.2.2 工作站	5
1.2.3 网络通信系统	5
1.2.4 网络操作系统	7
1.3 局域网的结构类型	8
1.3.1 星型网络拓扑结构	8
1.3.2 总线型网络拓扑结构	10
1.3.3 环型网络拓扑结构	10
1.3.4 星型-总线型混合结构	12
1.3.5 星型-环型混合结构	12
1.3.6 网格型结构	12
1.4 以太网	13
1.4.1 以太网的产生	14
1.4.2 以太网的特点	14
1.4.3 以太网的工作方式	15
1.4.4 传统以太网的发展	15
1.4.5 快速以太网	16
1.4.6 千兆以太网	18
1.4.7 万兆以太网	19
1.4.8 ATM 网络	20
1.5 局域网的通信协议	22
1.5.1 OSI 标准协议	22
1.5.2 数据在网络中的传输	24
1.5.3 TCP/IP 协议	25
1.5.4 IP 地址的类型	26
1.5.5 子网掩码	28
1.6 小结	30

1.7 思考与练习	30
第2章 网络组件的选择	31
2.1 硬件设备的选择	31
2.1.1 选择网卡	31
2.1.2 选择集线器	33
2.1.3 选择交换机	37
2.1.4 选择路由器	39
2.2 传输介质的选择	42
2.2.1 同轴电缆	43
2.2.2 双绞线	44
2.2.3 光纤	47
2.3 操作系统的选择	48
2.3.1 UNIX 系统	48
2.3.2 NetWare 系统	49
2.3.3 Windows 系统	49
2.3.4 Linux 系统	51
2.3.5 选择局域网操作系统	51
2.4 小结	52
2.5 思考与练习	52
第3章 安装和配置服务器	53
3.1 组与工作组	53
3.1.1 组类型	54
3.1.2 组作用域	54
3.1.3 嵌套组	54
3.1.4 组对网络性能的影响	55
3.1.5 工作组	55
3.2 域和活动目录	56
3.2.1 域的优点	56
3.2.2 域树和树林	56
3.2.3 域信任关系	57
3.2.4 Active Directory 服务	59
3.3 服务器的角色	61
3.3.1 域控制器	61
3.3.2 成员服务器	61
3.3.3 独立服务器	62
3.3.4 更改服务器角色	62
3.4 安装 Windows 2000 Server 前的准备工作	62



3.4.1	对系统配置的要求	62
3.4.2	对硬件及其兼容性的要求	63
3.4.3	可以选择的磁盘分区和文件系统	63
3.4.4	还需注意的问题	65
3.5	安装 Windows 2000 Server 中文版	66
3.5.1	启动安装程序	66
3.5.2	全新安装	68
3.5.3	安装需要收集的信息	70
3.5.4	安装网络组件	74
3.6	配置服务器	78
3.6.1	配置 Active Directory 服务器	78
3.6.2	配置 DNS 服务器	84
3.6.3	配置 WINS 服务器	91
3.6.4	配置 DHCP 服务器	93
3.7	小结	94
3.8	思考与练习	95
第 4 章	服务器管理与资源共享	96
4.1	用户和计算机账户管理	96
4.1.1	Active Directory 用户账户	96
4.1.2	计算机账户	97
4.1.3	Active Directory 客户	97
4.1.4	管理用户账户	97
4.1.5	管理计算机账户	103
4.2	组管理	106
4.2.1	组织单位	106
4.2.2	管理组	107
4.2.3	管理组织单位	109
4.3	磁盘管理和容错	111
4.3.1	Windows 2000 Server 磁盘管理的新特征	111
4.3.2	管理磁盘	112
4.3.3	容错	113
4.4	数据的备份和还原	114
4.4.1	备份数据	115
4.4.2	还原数据	117
4.5	设置和访问共享文件夹	119
4.5.1	添加文件和打印共享服务	120
4.5.2	设置共享文件夹和访问权限	122
4.5.3	设置共享驱动器	125

4.5.4	访问共享文件夹和驱动器	127
4.5.5	取消共享属性	128
4.5.6	映射网络驱动器	129
4.5.7	断开网络驱动器	130
4.6	设置共享打印机	131
4.6.1	添加共享打印机	131
4.6.2	添加网络打印机	131
4.6.3	使用网络打印机	134
4.7	小结	135
4.8	思考与练习	135
第 5 章	Windows 2000 网络连接	136
5.1	通过直接电缆连接实现双机通信	136
5.1.1	选择电缆线	136
5.1.2	安装直接电缆连接组件	138
5.1.3	设置主机端	139
5.1.4	设置来宾端	142
5.1.5	建立连接	144
5.2	10 Base 2 网络的组建与维护	145
5.2.1	材料的准备	145
5.2.2	网线制作	147
5.2.3	网络连接	150
5.2.4	网络维护与故障排除	153
5.3	组建 10 Base 2 对等网络	156
5.3.1	对等网络	156
5.3.2	网络结构与成本核算	157
5.3.3	安装硬件设备	158
5.3.4	安装网络组件	160
5.3.5	设置 IP 地址和子网掩码	162
5.3.6	设置网络标志指定	163
5.3.7	测试网络的连通性	164
5.4	10 Base T 和 100 Base TX 网络的组建与维护	166
5.4.1	材料的准备	166
5.4.2	双绞线的连线顺序	167
5.4.3	制作双绞线	170
5.4.4	连接网络	172
5.4.5	网络维护与故障排除	175
5.5	组建 10 Base T 和 100 Base TX 办公局域网	177
5.5.1	组建办公局域网应遵循的原则	177



5.5.2	组建单个办公室网络	178
5.5.3	组建有多个办公室的网络	180
5.5.4	组建彼此分离的办公室网络	183
5.5.5	操作系统的选择	183
5.6	登录 Windows 2000 Server 服务器	184
5.6.1	从工作站登录到域服务器前需要做的准备工作	184
5.6.2	从 Windows 95/98/Me 工作站登录到域服务器	185
5.6.3	从 Windows 2000 Professional 工作站登录到域服务器	191
5.7	使用 Windows 2000 做路由器连接两段网络	197
5.7.1	使用路由器连接两个网段	198
5.7.2	使用 Windows 2000 做路由器所需的软件和硬件设备	199
5.7.3	安装第一块网卡	200
5.7.4	安装第二块网卡	203
5.7.5	添加 TCP/IP 协议	203
5.7.6	设置 TCP/IP 相关参数	205
5.7.7	设置路由和远程访问	209
5.7.8	设置局域网中主机的 TCP/IP 参数	212
5.7.9	测试路由器	213
5.8	小结	213
5.9	思考与练习	214
第 6 章	网络通信与应用	215
6.1	在 Windows 98/2000 操作系统下发送消息	215
6.1.1	在 Windows 98 操作系统下发送消息	215
6.1.2	在 Windows 2000 操作系统下发送消息	215
6.1.3	从 Windows 98 操作系统向 Windows 2000 操作系统发送消息	219
6.2	使用 NetMeeting 实现网络对话	220
6.2.1	安装 Microsoft NetMeeting	220
6.2.2	建立呼叫连接	223
6.2.3	主持网上会议	225
6.2.4	共享文件或程序	227
6.3	创建局域网聊天室	232
6.3.1	安装和设置聊天室服务器	232
6.3.2	安装和设置聊天室客户	236
6.3.3	使用聊天室进行聊天	238
6.4	建立局域网中的电子邮件服务	240
6.4.1	安装 Microsoft Mail	240
6.4.2	安装邮件服务器	242
6.4.3	设置用户收件箱	249

6.4.4	使用收件箱发送与接收邮件	252
6.5	在局域网上发布个人主页	254
6.5.1	安装与配置 Personal Web Server	254
6.5.2	测试 PWS	258
6.6	在局域网上实现多机共看一部 VCD	259
6.6.1	安装豪杰超级解霸 2000	259
6.6.2	使用超级解霸的广播功能	260
6.7	小结	263
6.8	思考与练习	263
第 7 章	局域网与 Internet 的连接	264
7.1	在域服务器上建立虚拟 Internet	264
7.1.1	安装“猫”	264
7.1.2	使用 Windows 2000 Server 拨号上网	266
7.1.3	安装 IIS 5 组件	269
7.1.4	建立 Web 服务器	269
7.1.5	建立 FTP 服务器	272
7.2	在 Windows-98 下使用 Internet 连接共享上网	274
7.2.1	安装和配置主机上的 Internet 连接共享	274
7.2.2	配置从机上的共享	279
7.2.3	连接 Internet	283
7.3	在 Windows 2000 下使用 Internet 连接共享上网	283
7.3.1	建立拨号连接	283
7.3.2	设置服务器端 Internet 连接共享	287
7.3.3	设置客户端连接共享	289
7.4	使用 SyGate 实现多机共用一线上网	292
7.4.1	安装与设置 SyGate	292
7.4.2	使用 SyGate 上网	294
7.5	使用 WinGate 实现多机共用一线上网	295
7.5.1	安装 WinGate	295
7.5.2	设置 WinGate 服务器	299
7.5.3	安装客户端	301
7.5.4	测试连接	303
7.6	使用常用的工具软件访问 Internet 资源	303
7.6.1	使用看图软件 ACDSee	303
7.6.2	使用文件压缩和解压缩工具	306
7.6.3	使用网络寻呼工具	311
7.6.4	使用下载工具 NetAnts	316
7.7	小结	320



7.8 思考与练习	320
第 8 章 网络故障排除与使用技巧	322
8.1 局域网中常见故障及其解决方法	322
8.1.1 为什么 Windows 98 找不到域服务器但能找到其他工作站	322
8.1.2 为什么在查看“网上邻居”时总显示无法浏览网络	323
8.1.3 为什么通过“网上邻居”只能够找到本机	324
8.1.4 为什么可以访问服务器和 Internet 但无法访问其他工作站	324
8.1.5 为什么总是安装不上网卡	324
8.1.6 为什么连网后无法读取其他计算机上的数据	324
8.1.7 为什么安装网卡后计算机启动速度变慢	325
8.1.8 为什么网络上的其他计算机无法与我的计算机连接	325
8.1.9 为什么无法在网络上共享文件和打印机	326
8.1.10 如何使用 TCP/IP 协议测试工具 Winipcfg	327
8.1.11 为什么能 Ping 通 IP 地址却 Ping 不通域名	327
8.1.12 如何使用 IP 地址测试工具 Ping	328
8.1.13 如何使用 TCP/IP 协议测试工具 Ipconfig	329
8.1.14 如何使用网络协议统计工具 Netstat	330
8.1.15 为什么从“网上邻居”中找不到对方却能访问他的磁盘共享资源	331
8.1.16 如何优化对等网	332
8.2 Windows NT/2000 使用技巧	332
8.2.1 为什么安装 Windows NT 时引导分区必须小于 4 GB	333
8.2.2 如何实现 Windows NT 的自动关机功能	333
8.2.3 Windows 2000 任务管理器与 AT 命令有何区别	333
8.2.4 如何使 Windows 95/98/NT/2000 并存在同一台机器上	334
8.2.5 如何在 Windows 2000 操作系统上安装 Windows NT 4.0	335
8.2.6 管理员忘记了密码该如何登录 Windows 2000	336
8.2.7 如何将 Windows 2000 从硬盘中完全删除	341
8.2.8 为什么 Windows 2000 总找不到“猫”	341
8.2.9 如何取消 Windows 2000 登录界面	342
8.2.10 如何设置 Windows 2000 的启动菜单	344
8.2.11 在 Windows 2000 下使用双 CPU 的情况如何	345
8.2.12 如何重现 Windows 2000 组件选项	345
8.2.13 如何在 Windows 2000 中禁用 CD-ROM 自动运行	348
8.2.14 如何让 Windows 2000 支持五笔输入法	349
8.3 其他问题与技巧	350
8.3.1 Cable Modem	350
8.3.2 ADSL	351
8.3.3 ISDN	352

8.3.4	构建 ISDN 需要的硬件设备	352
8.3.5	因中断冲突导致的网卡故障解决方法	354
8.3.6	USB 与网卡冲突解决方法	354
8.3.7	PCI 插槽与网卡冲突解决方法	355
8.3.8	Modem 不执行拨号操作的解决方法	355
8.4	小结	357
8.5	思考与练习	357
第 9 章	校园网设计方案	358
9.1	工程项目与用户需求	358
9.1.1	工程项目名称与概况	358
9.1.2	主要信息点分布	358
9.1.3	现有网络的状况与用户建网要求	359
9.2	建网原则	360
9.2.1	标准化及规范化	360
9.2.2	先进性与成熟性	360
9.2.3	安全性与可靠性	360
9.2.4	可管理性及可维护性	360
9.2.5	灵活性及可扩充性	361
9.2.6	实用性	361
9.2.7	优化性能价格比	361
9.3	校园网系统总体方案	361
9.3.1	校园网系统拓扑结构图	361
9.3.2	网络通信协议	362
9.3.3	连网技术	363
9.3.4	校园网总体结构	363
9.3.5	校园网的组成	364
9.3.6	校园网传输介质	368
9.3.7	校园网的网络安全性	369
9.3.8	校园网的网络管理	370
9.3.9	校园网的计费管理	370
9.3.10	校园网结构化布线系统	371
9.4	工程进度安排	374
9.4.1	系统调研与需求分析	374
9.4.2	工程方案设计	374
9.4.3	布线系统施工	374
9.4.4	布线系统测试与验收	375
9.4.5	网络系统的安装调试	375
9.4.6	校园网系统验收	375



9.4.7 用户培训	375
9.5 测试与验收	375
9.5.1 测试组的组成	375
9.5.2 测试方法和仪器	376
9.6 工程项目文档	376
9.7 小结	377
9.8 思考与练习	377

第 1 章 组建局域网的必备知识

伴随着计算机操作系统的不断推陈出新，各种硬件设备的更新换代，网络技术的日新月异，组建局域网在人们的日常生活中越来越重要。无论是单位还是家庭，当拥有多台计算机时就可以将它们连接起来，组成一个局域网，实现资源共享和集中管理。在设计和组建局域网之前，必须先学习局域网组建的一些必备知识。

学习目标：

通过本章的学习，读者应了解组建局域网的基本概念、局域网的组成部分、网络的结构类型以及实现网络互联的通信协议等内容。

学习重点：

- 计算机网络的概念和分类
- 局域网可以使用的结构类型
- 局域网实现互联的通信协议
- 以太网的产生与发展

1.1 计算机网络及其分类

既然组建网络有这么多的好处，那么究竟什么是计算机网络呢？计算机网络是指通过数据通信系统把地理上分散的独立计算机系统连接起来，组成一个规模较大、功能较强，并能够达到数据通信和资源共享目的的一种计算机系统。

计算机网络根据网络的组建规模和延伸范围可以分为 3 类：局域网（Local Area Network, LAN）、城域网（Metropolitan Area Network, MAN）和广域网（Wide Area Network, WAN）。

1.1.1 局域网

为了给出局域网（LAN）完整的定义，必须从两方面对它进行考虑：一方面是功能性，另一方面是技术性。

从功能上讲，局域网是由一组计算机和其他设备在物理地址上彼此相隔不远，以允许用户相互通信和共享计算机资源（如打印机和存储设备）的方式互联在一起的系统。这种定义适用于办公环境下的局域网以及工厂和研究机构中使用的局域网。

从技术上讲，局域网是由特定类型的传输媒体（如电缆、光缆和无线媒体）和网络适



配器（亦称为网卡）互联在一起的计算机，并受网络操作系统监控的系统。

由此可见，功能性和技术性定义之间的差别是很明显的，功能性定义强调的是外界行为和服务；技术性定义强调的则是构成局域网所需的物质基础和构成方法。

局域网根据其规模的大小又可以细分为小型局域网和大型局域网。小型局域网通常指占地范围较小、规模小、组建成本低的计算机网络，适用于家庭、办公室、游戏厅、网吧以及计算机机房等。大型局域网则主要用于企业 Intranet 网络、行政网络等。如图 1-1 所示为一个小型办公局域网。

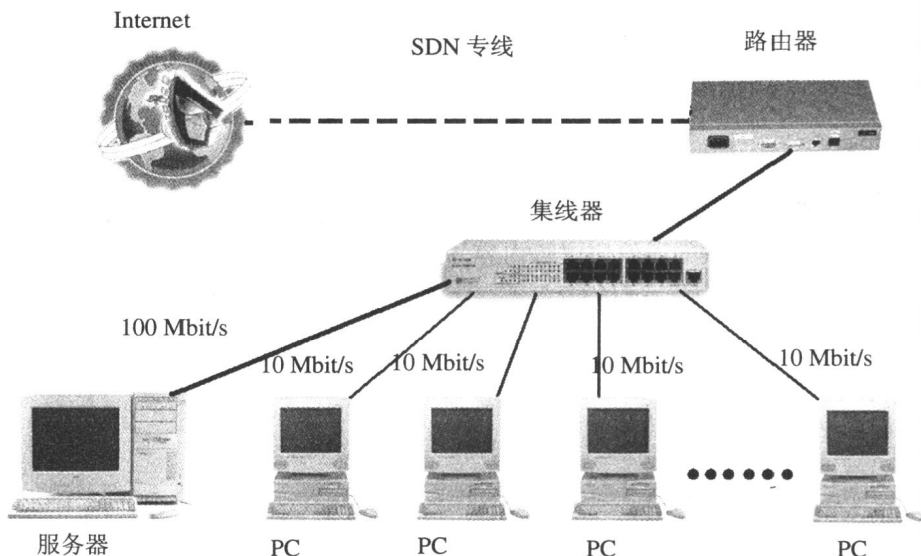


图 1-1

局域网之所以能够被广泛地应用，是因为它主要具备如下几个优势：

- 极高的数据传输速率。局域网内各个计算机之间的数据传输速率一般不小于 10 Mbit/s，最快可以达到 100 Mbit/s 或 1000 Mbit/s。
- 范围较小。在无中继器情况下，局域网中各个计算机之间的距离一般不超过 25000 m，并且连接距离取决于网络之间的传输介质，其中使用光纤介质的传输速度最快，距离最远。
- 误码率较低。由于局域网的传输距离较短，经过的网络连接设备较少，并且受外界干扰的程度也较小，因此数据在传输时误码率也较低，一般在 10^{-11} ~ 10^{-8} 范围内。

此外，局域网还具有较高的稳定性和可扩充性，并且成本低，管理简单，容易控制，适用于不同的传输线路及信号。

1.1.2 城域网

城域网 (MAN) 通常使用高速的光纤将一个在特定的范围内 (如校园、工业区或城市) 的局域网段连起来。另外，城市间的微波连接也可行，微波盘都架在屋顶上，并且互相指

向对方，以便建立互联网连接。城域网由网络所有者安装且由通信设备和电缆组成，其简图如图 1-2 所示。

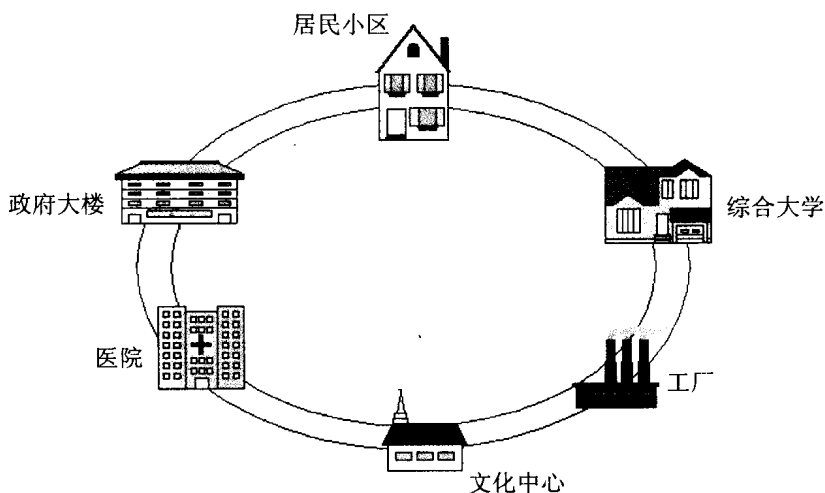


图 1-2

1.1.3 广域网

广域网 (WAN) 用电话线和卫星提供跨国或全球间的联系。那些有区域或全球性事务的大公司通常使用广域网进行网络互联。可以从远距离载体租用线路提供系统间专用、全天候的连接。这样连接的系统比局域网连接系统速度慢，但信息堵塞情况比一般的局域网段要少。典型的局域网发送速度为 10 Mbit/s，而典型的广域网连接的网络系统发送速度为 1 Mbit/s。随着新的光纤标准和能够提供更宽的频带以及更快的传输速率的全球光纤通信网络的引入，广域网的速度也将会得以提高。

1.2 局域网的组成

图 1-3 所示为一个局域网，从中可以看出，一个典型的局域网应包含 4 个组成部分。

- 服务器 (Server): 为多个网络用户提供服务的共享设备。
- 工作站 (Professional): 用户使用的计算机。
- 网络通信系统 (Network Communication System): 连接工作站和服务器的设备。
- 网络操作系统 (Network Operating System): 管理网络硬件操作的软件。

其中，服务器、工作站以及网络通信系统为网络中的硬件部分，网络操作系统为网络中的软件部分。

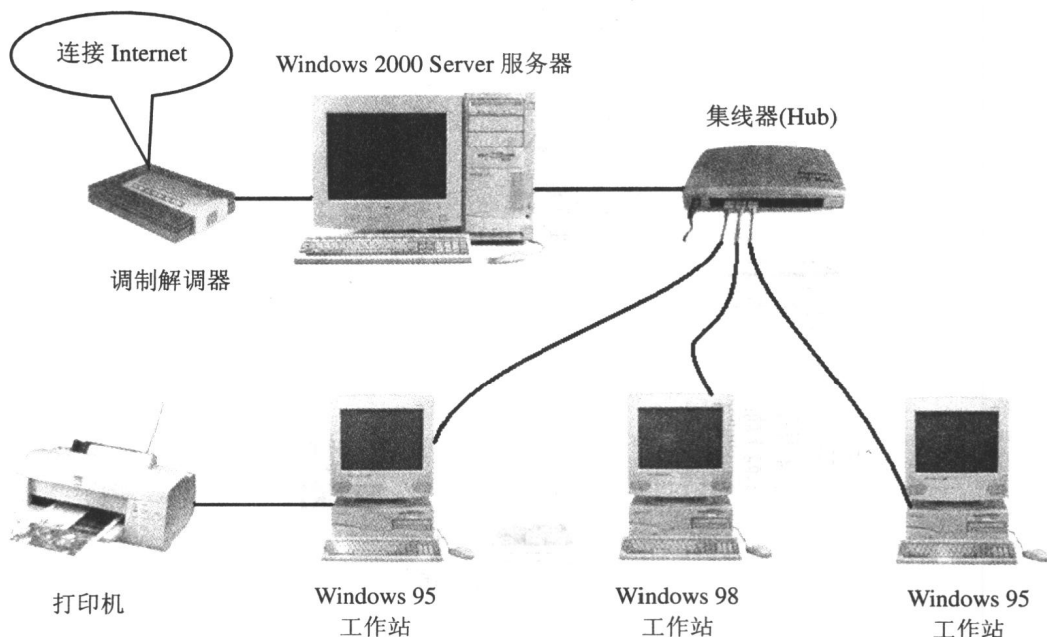


图 1-3

1.2.1 服务器

服务器运行网络操作系统，能够为每个工作站的用户提供丰富的网络服务，如文件服务、打印服务、Web 服务、FTP 服务、E-mail 服务、数据库服务、索引服务，等等。

在网络技术发展的早期，人们所说的服务器通常是指文件服务器，即它主要起一种文件服务功能。实际上，服务器是一个非常广泛的概念，例如，用户在某一工作站上安装了通信软件（当然，还需要进行适当的物理连接和软、硬件设置），我们就说它是一台通信服务器。

在 Windows 2000 Server 网络中，服务器的种类有 DNS 服务器、WINS 服务器、DHCP 服务器、Active Directory 服务器，等等。这些服务器实际上就是一个软件，例如，在安装完 Windows 2000 Server 后，如果各计算机之间希望使用域名（网上必须安装了 TCP/IP 协议）而不是 IP 地址进行通信（其好处是便于记忆），就要求在运行 Windows 2000 Server 的计算机中使用“网络”对话框安装 DNS 服务器。

服务器大多是专用的，对硬件的配置要求非常高，通常应具有一个或多个高速 CPU、一个或多个大容量硬盘、比普通计算机（工作站）标准配置多 4~8 倍或更高的内存、更加稳定的主板和电源。但是，服务器对显示没有过高的要求，因为很少有人直接对它进行操作，所以 14 寸彩显已经足够了。有了这样的配置，才能保证服务器具有更快的速度、更合理的结构以及更强的可扩展性。例如，某些服务器在硬件上直接支持磁盘双工，即服务器上的两个磁盘组执行完全相同的工作，当一个磁盘组出现故障时，系统将自动切换至第二个磁盘组，从而保证整个网络系统的可靠性。



1.2.2 工作站

当一台计算机连接到网络时，它便成为网络上的一个节点，该节点又称为工作站或客户机（Client）。对于使用不同操作系统的计算机，若要使其成为网络的一个客户机，即使该计算机能够访问网上的资源，还应根据客户机所运行的操作系统和网络操作系统的不同而运行适当的程序，或进行适当的设置。

例如，在 Windows 2000 Server 中，系统可以支持 MS-DOS、Windows 95/98/Me、Windows Professional、Macintosh 等客户。要使一台运行 MS-DOS 的计算机访问网络资源，必须首先在 Windows 2000 Server 服务器上为其制作一个网络安装盘，然后在 MS-DOS 客户机上运行该软件，用户才能通过该计算机登录上网。对于运行 Windows 95/98/Me 的用户，只要经过网络管理员的授权（即提供域名、账号和口令），在本机上稍加设置即可登录上网。

工作站的配置通常要求不高，只要能够运行常用的操作系统和应用程序即可，如常用的 486、586 的标准配置。此外，有些工作站还可以没有硬盘，需要登录到网络运行服务器中保存的操作系统和应用程序。

1.2.3 网络通信系统

当用户创建网络时，需要在每一台 PC 和服务服务器上安装一块特殊的接口板，然后使用电缆把它们相互连接起来（参见图 1-4 所示的网络连接示意图）。

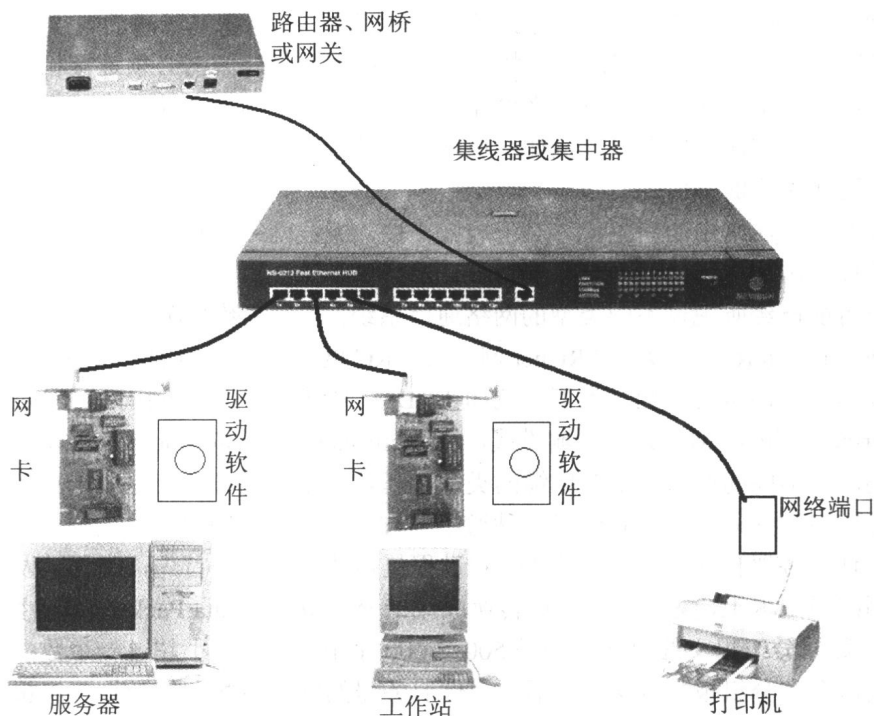


图 1-4