



计算机组装与维护系列

局域网

组网案例精编

金刚善 等编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水计算机组装与维护系列

局域网组网案例精编

金刚善 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

你想成为一个局域网高手吗? 你想体会一下众人请教你的快感吗? 那就来看看这一本集合作者数年的局域网组网经验的书吧! 不需要你有坚实的理论基础, 即使你是一个门外汉, 这本书也会将你带入组网高手的行列。

本书主要包括 3 部分, 第 1 部分向你介绍了最基本、最实际的网络基础知识以及各种基本技能, 其中还有很多作者在实践中宝贵经验; 第 2 部分用实例详细介绍了组建 4 种局域网的详细过程, 手把手教你怎样组网; 第 3 部分详细讲述了现今网络上比较流行的病毒以及黑客的防护措施, 还有网络常见故障的排除问题。本书内容简明扼要, 通俗易懂, 实为学习局域网组建技术和网络管理技术人员的必备之书。

图书在版编目 (CIP) 数据

局域网组网案例精编 / 金刚善等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2002
(万水计算机组装与维护系列)

ISBN 7-5084-1273-7

I.局… II.金… 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 089910 号

书 名	局域网组网案例精编
作 者	金刚善 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 23 印张 505 千字
版 次	2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	32.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

局域网组建是目前非常红火、非常令人兴奋的项目，一个局域网组建高手甚至比一个高级程序员还吃香。因为这个原因，众多的人们怀着对这个行业的憧憬，义无反顾的加入了学习这项技能的大军。但是遗憾的是，目前的图书市场并没有一本能真正称得上经典的关于这个方面的图书。各种各样的关于局域网的书充斥着大家的眼球，令人有无所适从的感觉。

本书正是在这种背景下产生的，它根据作者多年组网以及维护局域网的经验和体会而写成，重点介绍了组建局域网的基本技能以及典型的局域网组建过程，还有一部分是关于局域网维护的问题。病毒和黑客是局域网的两大敌人，本书对这方面也有精辟的论述，实在是作者多年经验的总结。

本书覆盖的知识面很广，内容安排如下：

第 1 章、第 2 章简单介绍网络基础知识以及局域网的最基本的知识，这些都是一定要掌握的。

第 3 章主要介绍了局域网的传输介质及常用网络设备，教你组建局域网最基本的一些技能，包括多种网线的制作以及常用的网络设备的选择。

第 4 章主要讲解局域网接入广域网的几种形式，很全面，实在是很不错的介绍。

第 5 章主要讨论了网络操作系统。同时作为一名资深的 Windows 2000 专家，在这部分讲解了网络操作系统最核心的技术。

第 6 章到第 9 章重点讲解了实用的局域网组建过程，这是本书的重点，只要你看完这 4 章，相信你会成为这方面的高手。

第 10 章主要介绍了局域网安全方面的内容，实在是作者的经验的总结，这一章将使你对病毒及黑客有本质的了解。

第 11 章主要讨论了局域网常见故障的排除、Windows 2000 的漏洞以及 Windows 2000 安全的加强，教你 Windows 2000 鲜为人知的众多技术。

本书的一大特点是同时介绍了很多常用软件，里面重点介绍了很多软件的技巧。即使只看这部分也会让你受益匪浅。

本书最后的两个附录可作为大家参考之用。附录 A 中的一些网络术语，是读者必须了解的。附录 B 重点向读者推荐了在书里没有涉及的网络工具软件，以扩展大家的知识面。

本书内容全面，可读性好，图文并茂，知识与技巧有机地结合在一起，是作者数年经验的总结。

本书适合于学习局域网组建的初中级读者，也适合于学习网络知识的读者，如果你对操作系统感兴趣或者对黑客感兴趣，这本书也是很值得一读。

本书约定：

提示：教你一些相关的知识、技巧等。

注意：在实际操作中要引起重视的地方，也是很容易出错的地方。

本书由金刚善等编著。在本书的编写过程中，得到了众多网络厂家以及众多同仁的帮助与配合，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，书中难免有疏漏之处，欢迎广大读者提出宝贵的意见，也希望能和广大读者一起讨论，可以发 E-mail 至 xjdjgs@263.net。

作者

2002 年 8 月

目 录

前言

第 1 篇 走进局域网

第 1 章 计算机网络初步	1
1.1 认识计算机网络	1
1.2 计算机网络的组成	1
1.3 网络模型	3
1.3.1 ISO/OSI 参考模型	3
1.3.2 TCP/IP 模型	4
1.3.3 基本概念	4
第 2 章 局域网概述	7
2.1 局域网的基本特征	7
2.2 局域网的技术特点	7
2.2.1 局域网的拓扑结构	8
2.2.2 局域网的传输介质	10
2.2.3 局域网的标准	11
2.3 局域网的种类	12
2.3.1 对等网	12
2.3.2 客户机/服务器网	12
2.3.3 无盘工作站网	13
2.4 新型的局域网	13
2.4.1 千兆以太网	13
2.4.2 万兆以太网	14
2.4.3 无线局域网	14
第 3 章 局域网传输介质及常用网络设备	16
3.1 双绞线	16
3.1.1 认识双绞线	16
3.1.2 双绞线的标准	17
3.1.3 双绞线的制作	18
3.2 同轴电缆	23

3.2.1	认识同轴电缆	23
3.2.2	同轴电缆的分类	23
3.2.3	同轴电缆的标准	26
3.2.4	同轴电缆的制作	27
3.3	光纤	30
3.3.1	认识光纤	30
3.3.2	光纤分类	31
3.3.3	组成原理	32
3.3.4	接口	32
3.3.5	光纤的应用	32
3.4	无线接入	33
3.5	局域网常用网络设备	34
3.5.1	网卡	34
3.5.2	集线器	36
3.5.3	网桥	38
3.5.4	路由器	39
3.5.5	网关	41
3.5.6	交换机	42
第 4 章	局域网接入方式	44
4.1	Modem 接入	44
4.1.1	Modem 概述	44
4.1.2	拨号网络的特点	45
4.1.3	拨号网络的应用	46
4.2	ISDN 接入	47
4.2.1	认识 ISDN	47
4.2.2	ISDN 终端设备	48
4.2.3	ISDN 的应用	50
4.3	ADSL 接入	52
4.3.1	了解 ADSL	52
4.3.2	ADSL 设备及安装	53
4.3.3	ADSL 的应用	55
4.4	DDN 接入	57
4.4.1	了解 DDN	57
4.4.2	DDN 业务种类	57
4.4.3	DDN 的接入方式	59

4.5	Cable Modem 接入	60
4.5.1	了解 Cable Modem	60
4.5.2	Cable Modem 设备	61
4.5.3	Cable Modem 接入方式的应用	62
4.6	无线接入	63
4.6.1	了解无线接入	63
4.6.2	无线接入的设备	65
4.6.3	无线接入的应用	67
第 5 章	网络操作系统	72
5.1	Windows 2000 Server	72
5.1.1	简介	72
5.1.2	Windows 2000 的新功能	73
5.1.3	网络配置	76
5.1.4	配置 DHCP 服务器	82
5.1.5	DNS 的配置	89
5.1.6	WINS 的配置	95
5.1.7	IIS 5.0 的安装与配置	98
5.1.8	网络资源共享	107
5.2	Linux	112
5.2.1	安装 Red Hat Linux	113
5.2.2	配置 Red Hat Linux	123

第 2 篇 局域网经典实例实作

第 6 章	家庭网络的组建	131
6.1	双机互连	131
6.1.1	双绞线连接	132
6.1.2	串口/并口连接	136
6.1.3	无线连接	139
6.2	多机共享上 Internet	140
6.2.1	多机拨号上网方案解决	140
6.2.2	共享上网设置	148
6.2.3	代理服务器软件的安装与设置	154
6.2.4	多机共享—ISDN 方案	158
6.2.5	ADSL 共享方案	159
6.3	设置 IE 5.0 浏览器	159

6.4	家庭网络常用软件	164
6.4.1	豪杰超级解霸	164
6.4.2	使用 NetMeeting	168
第 7 章	网吧网络的组建	177
7.1	网吧组建的准备工作	177
7.1.1	网吧位置选择	177
7.1.2	网吧组建的一系列相关手续	177
7.2	机器的选择以及网络设备的选择	178
7.2.1	机器配置的选择	178
7.2.2	施工简图的绘制	180
7.2.3	网络设备的选择	180
7.3	网吧的组建	181
7.3.1	开始布线	182
7.3.2	内部计算机的联网	182
7.3.3	网络是否连通的检测	183
7.3.4	接入 Internet	185
7.4	网吧常用软件的准备	202
7.5	网吧的维护	218
第 8 章	办公局域网的组建	220
8.1	办公局域网概述	220
8.2	网络规划	221
8.2.1	网络操作系统的选择	221
8.2.2	拓扑结构的选择	221
8.2.3	网络设备的选择	222
8.3	办公局域网的组建	224
8.3.1	布线	224
8.3.2	内部局域网的连接与测试	225
8.3.3	设置 Windows 2000 Server	226
8.4	接入 Internet	236
8.4.1	ADSL 设备的安装	236
8.4.2	拨号软件的安装	237
8.4.3	EnterNet 300 使用指南	240
8.5	共享接入 Internet	243
8.5.1	WinRoute 简介及安装	243
8.5.2	WinRoute 管理及设置	245

8.6	办公局域网的维护	258
8.6.1	选择合适的防火墙	258
8.6.2	备份重要数据	264
第 9 章	宿舍局域网的组建	267
9.1	宿舍内部局域网的组建	267
9.1.1	网络结构的规划	267
9.1.2	网络设备的选取	267
9.1.3	网络布线及局域网的组建	268
9.1.4	网络配置	271
9.1.5	网络连通的测定	271
9.2	将宿舍局域网接入 Internet	273
9.2.1	201 电话接入 Internet	273
9.2.2	共享一固定 IP 接入 Internet	279
9.2.3	管理 Sygate 4.0	281
9.2.4	宿舍局域网共享资源的配置	286
9.3	常用软件	289
9.3.1	杀毒软件	290
9.3.2	FTP 下载软件 LeapFTP	293
9.3.3	FTP 服务器软件——G6 FTP Server	299

第 3 篇 局域网安全与常见故障排除

第 10 章	局域网安全	306
10.1	局域网安全介绍	306
10.2	病毒及其防护	306
10.2.1	解析病毒	306
10.2.2	病毒的工作原理及攻击行为	308
10.2.3	病毒的防护以及杀毒软件的介绍	309
10.3	网络的入侵及其防护	313
10.3.1	黑客	313
10.3.2	黑客入侵的方法及形式	313
10.3.3	几款常见的防黑软件介绍	316
10.4	基于 2000 的局域网安全	321
10.4.1	系统漏洞及补救	321
10.4.2	加强 Windows 2000 的安全	323
第 11 章	局域网常见故障及其解决	331

11.1 常见故障及其解决	331
11.1.1 局域网测试的几个常用命令	331
11.1.2 局域网内部常见故障及解决	337
11.1.3 关于接入方式方面的故障及排除	341
11.2 几种网络管理工具	343
11.2.1 Windows 2000 的网络监视器	343
11.2.2 LC 网络测试器	349
附录 A 网络术语	351
附录 B 常用的网络工具软件	355

第 1 篇 走进局域网

第 1 章 计算机网络初步

1.1 认识计算机网络

1. 定义

计算机网络是指以能够相互共享资源的方式互连起来的自治计算机系统的集合。

2. 发展阶段的划分

网络的形成与发展可以划分为 4 个阶段：

第 1 阶段：50 年代^①，数据通信技术研究。

第 2 阶段：60 年代，ARPANET 与分组交换技术研究。

第 3 阶段：70 年代中期，网络体系结构与网络协议的国际标准化问题。

第 4 阶段：90 年代，Internet 广泛应用，异步传输模式（ATM）、高速通信网与接入网技术的发展。

3. 计算机网络的分类

计算机网络根据传输技术和覆盖范围来分，可以分为以下几类：

（1）传输技术：广播式网络、点对点式网络，在一般情况下，应用的大都是这种方式。

（2）覆盖范围：局域网（LAN）、城域网（MAN）、广域网（WAN）。

提示：

由计算机网络的定义我们可以看出计算机网络的特征：

- 计算机网络建立的主要目的是实现计算机资源的共享。
- 互连的计算机是分布在不同地理位置的多台独立的“自治计算机”。

1.2 计算机网络的结构

下面来看看几张网络结构图，这样更形象：

（1）最早出现的计算机网络，如图 1-1 所示。

^① 本书中凡未特殊指明的年代均为 20 世纪。

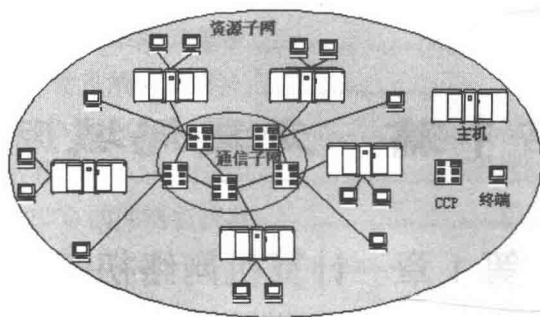


图 1-1 早期计算机网络示意图

(2) 校园网、企业网与 ISP 的网络结构，如图 1-2 所示。



图 1-2 校园网、企业网与 ISP 的网络结构示意图

(3) 实际 Internet 的组成结构，如图 1-3 所示。

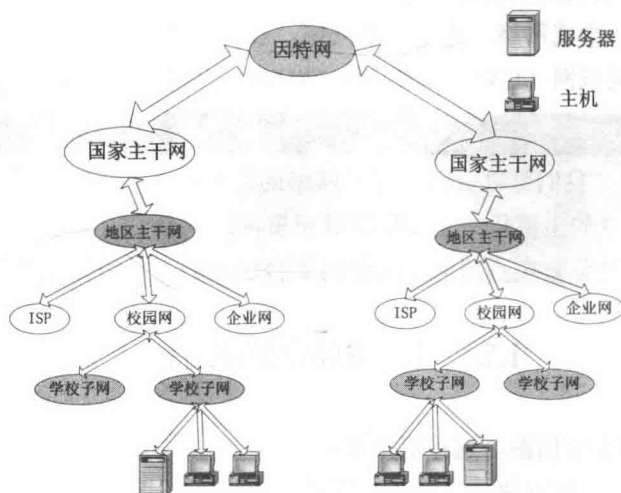


图 1-3 实际 Internet 的组成结构示意图

(4) 目前的网络结构模型, 如图 1-4 所示。

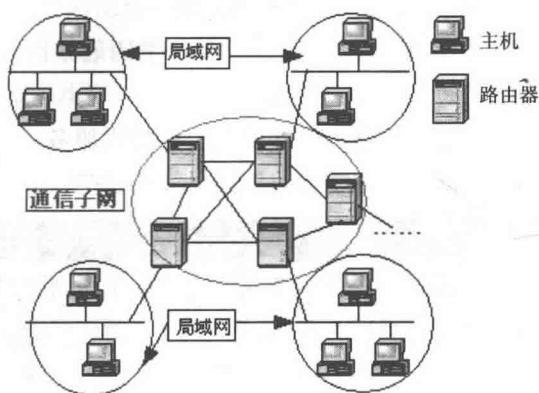


图 1-4 目前的网络结构示意图

1.3 网络模型

计算机网络是由多个互连的结点组成的, 结点之间需要不断地交换数据与控制信息。要做到有条不紊地交换数据, 每个结点都必须遵守一些事先约定好的规则。这些规则明确地规定了所交换数据的格式和时序。这些为网络数据交换而制定的规则、约定与标准被称为网络协议 (Protocol), 更形象地说, 协议就是一种通信规约。

1.3.1 ISO/OSI 参考模型

OSI 模型由国际标准化组织 (ISO) 创建, 并在 1984 年发布, 为供应商提供了一个网络模型, 这样它们的产品可以在网络上协调工作。

图 1-5 为 OSI 7 层模型示意图, 图 1-6 为 OSI 7 层模型传输示意图。

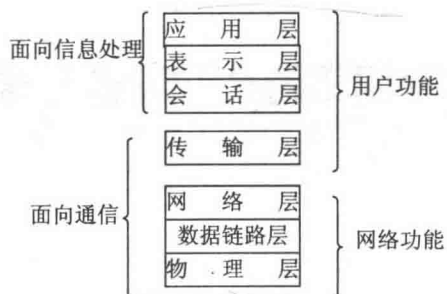


图 1-5 OSI 7 层模型示意图

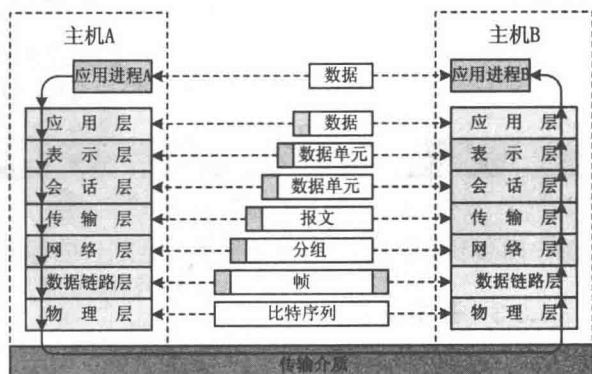


图 1-6 OSI 7 层模型传输示意图

由图 1-6 可以看出：

- (1) 网络中各结点都具有相同的层次。
- (2) 不同结点的同等层具有相同的功能。
- (3) 同一结点内相邻层之间通过接口通信。
- (4) 每一层可以使用下层提供的服务，并向其上层提供服务。
- (5) 不同结点的同等层通过协议来实现对等层之间的通信。



提示：

开放系统：只要遵循 OSI 标准的一个系统就可以与位于世界上任何地方、同样遵循同一标准的其他任何系统进行通信。在 OSI 的范围内，只有各种协议是可以被实现的，而各种产品只有和 OSI 的协议相一致时才能互连；OSI 参考模型并不是一个标准，而是一个在制定标准时所使用的概念性的框架。

1.3.2 TCP/IP 模型

TCP/IP 协议是目前网络应用最广泛的协议，究竟广泛到什么程度呢？微软公司的 Windows 2000 操作系统默认安装的协议就是它，可以说，几乎在网络的任何地方都可见到 TCP/IP 协议的影子。下面来看看它与 OSI 参考模型的差别，如图 1-7 所示。

OSI参考模型		TCP/IP参考模型
应用层		应用层
表示层		
会话层		
传输层		传输层
网络层		互联层
数据链路层		
物理层		网络层

图 1-7 OSI 模型与 TCP/IP 模型的差别



注意：

TCP/IP 模型并不是 ISO 提出的标准模型，但由于该模型的实用性，实际上是应用最为广泛的，可以说是所有网络设备生产商都默认的标准。

1.3.3 基本概念

1. IP 地址

用来标识 Internet 网上主机的，共 32 位。这个地址在整个网中是唯一的，为了便于记忆，

可将这 32 位数分成 4 个组，每组 8 位，然后将每一组都用相应的十进制数表示，例如 202.102.14.141。IP 地址分为两部分：第 1 部分是网络号码，用来标识 Internet 上某个特定的网络；第 2 部分是主机号，用来标识某个特定网络上的主机号。根据网上主机的多少，网络可分为 3 种规模：大型、中型、小型，分别对应于 A 类、B 类、C 类 IP 地址，如表 1-1 所列。

表 1-1 几类 IP 地址与主机数目关系

类号	第 1 组数字	网络号的组数	网络上主机的最大数目
A	1~126	1 组	16,387,064
B	128~191	2 组	64,516
C	192~223	3 组	254

对 202.117.16.1 来说，属于 C 类 IP 地址，202.117.16 是网络号，1 是主机号。再比如 166.111.4.66，属于 B 类地址，166.111 是网络号。

2. 域名

域名就是 IP 的另一个名字，这样记起来方便，毕竟记一个形象的名字比记 12 个数字简单得多。还是举例来说吧：www.tsinghua.edu.cn，其中 tsinghua.edu.cn 是域名，www 是主机名，edu 代表教育网，cn 代表中国，用 IP 来表示就是 166.111.4.100，哪个好记呢？

166.111.*.* 和 162.105.*.* 是国际 IP 管理中心给清华大学和北京大学的两个 B 类地址，只此一家，看到上面 IP 的形式，可以肯定它是清华的或北大的 IP。

3. 协议

以 TCP/IP 模型为例，在每一层均有相应的协议，如图 1-8 所示。

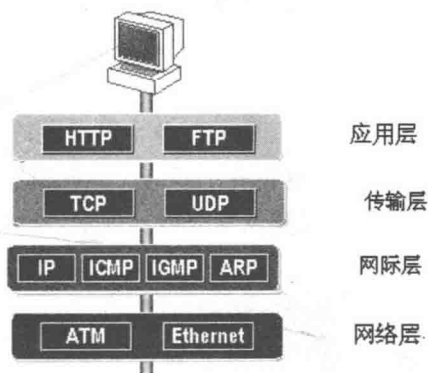


图 1-8 TCP/IP 模型的协议示意图

图 1-8 只是列出了几个常用的协议，实际上还有很多相应的协议。

4. 端口

每个服务均对应不同的端口，端口和协议是一一对应的，下面列出几种常用的协议及其

端口，如表 1-2 所列。

表 1-2 常用端口

协议	HTTP	FTP	TELNET	SMTP
端口	80, 8080	21, 20	23	25

提示:

一个协议对应多个端口，在 NAT 中，端口还起到了区分计算机结点的作用，在 IP 地址不够的情况下，可以用 NAT 实现数台主机使用同一 IP 的情况，其核心思想就是以端口来区分不同的主机。

5. 网络操作系统

目前常用的是 Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Novell、Linux 等。Windows 2000 Advanced Server 一般用在大型网络中，在一般中小型局域网里使用得更多的是 Windows 2000 Server，Linux、Novell 使用的也不是很多。

提示:

Novell 曾经一度是网络操作系统的霸主，但随着微软网络操作系统 Windows 2000 家族的推出，Novell 逐渐落入了下风，但目前仍有着相当的用户。Linux 以其稳定的性能和卓越的网络性能，得到了众多用户的青睐，一般来说，大型的网络使用的大都是 Linux，或者是两者的结合。