



Building

ENTERPRISE

NETWORK

中小网络建设

一点通

东方人华 编著

- ◆ 网络协议及其配置与选择
- ◆ 局域网的规划与设计
- ◆ 用户及用户组的创建与管理
- ◆ DNS和DHCP服务的安装与配置
- ◆ 网络资源的共享与使用
- ◆ 局域网接入Internet
- ◆ 操作系统的选择与安装
- ◆ 无盘Windows 2000工作站的建立



清华大学出版社

中小网络建设一点通

东方人华 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

中小企业组建局域网是一种趋势。因为网络为企业的工作带来极大的便利。

本书从网络的基础知识入手,介绍了组建网络的硬件设备、网络的规划、网络硬件的连接、组建网络所需的软件、网络协议与配置、常见的网络故障及其排除方法、网络资源的共享和使用等。本书适合于初学网络管理的人员使用,对经验丰富的网络管理人员也有参考价值。同时,也是大专院校相关的专业学生了解网络,建立感性认识的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

中小网络建设一点通/东方人华科技有限公司编著. —北京:清华大学出版社, 2002
ISBN 7-302-05847-4

I.中... II.东... III.中小企业—局部网络—基本知识 IV.TP393.18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 067457 号

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。

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

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

责任编辑: 杨志娟

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25 字数: 361 千字

版 次: 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05847-4/TP·3461

印 数: 0001~4000

定 价: 23.00 元

前言

在信息化浪潮方兴未艾的今天,企业内部的网络已经成为提升核心竞争力的关键因素。越来越多的企业都已经充分意识到这一点,纷纷构建自己的信息网络,其中绝大多数都是中小企业。

在瞬息万变的市场上,网络的应用可以帮助企业决策者运筹帷幄,充分利用各种信息资源,优化企业资源配置;网络的应用还可以使企业员工从日常重复繁琐的信息处理中解放出来,极大地提高工作效率。通过利用网络技术,现代的企业可以在供应商、客户、合作伙伴、员工之间实现优化的信息沟通,这直接关系到企业能否获得关键的竞争优势。

令人担忧的是,在我国的大部分中小企业中,一方面它们迫切的渴想着网络这样的新技术,另一方面由于网络知识的门槛使它们对之望而却步,许多企业根本就没有局域网,对网络这个新的工具的了解十分贫乏。鉴于此,我们结合平时积累的大量教学和工程经验,以对网络一无所知的普通读者为假想对象,从什么是网络开始一步步讲述网络的最基本原理、常用到的知识,从怎么制作一根网线开始手把手地教授如何组建和配置企业的局域网。

本书共分 12 章:

第 1 章从一个最具代表性的企业局域网实例出发,让读者一步步认识和学习局域网。主要内容有:网络的特点和好处、网络的类别、网络的工作原理;并着重介绍了 IP 地址、以太网和 OSI 分层等基础概念。

第 2 章介绍企业架设局域网所需的各种硬件,也就是建网需要的设备,包括:计算机、网线、网卡、各种连接设备。

第 3 章介绍企业如何规划和设计局域网,如何绘制规划图。

第 4 章介绍如何依据规划图布置所购买的各种硬件设备,如何将它们正确地连接起来。

第 5 章介绍如何选择网络中使用的操作系统,以及它的安装方法。主要是 Windows 2000。

第 6 章介绍如何选择和配置网络中的各种协议,主要是 TCP/IP。

第 7 章介绍组建局域网后,不能正常工作时如何测试和采用一些简便好用的排错方法。

第 8 章介绍如何利用局域网来进行文件和打印机的共享。

第 9 章介绍如何安装和配置 DNS 和 DHCP 服务。

第 10 章介绍企业的局域网如何共享资源和接入 Internet。

第 11 章介绍如何建立无盘 Windows 2000 工作站。

第 12 章介绍了用户账户与用户组的添加、删除,以及以它们的管理。

第 13 章介绍一个组网实例,通过实例让读者更扎实的掌握组网的操作。

本书在创作之初就定下这样的目标,通过本书的引导使企业能够轻轻撩开网络神秘的面纱,独立并轻松的建设完全属于和适合自己的局域网。

本书偏重于实践和应用，对一些专业化的理论知识只作简单明了的解析。这样大大降低了学习的门槛，同时也为下面进一步的深入和钻研网络技术打下良好的基础。

本书的编写得到了许多有经验的网络管理员、网络工程师的大力支持，由于时间仓促，错误和不妥之处在所难免，希望读者批评指正。

编者
2002 年 7 月

目 录

第 1 章 网络基础知识	1
1.1 网络的好处	1
1.2 网络的分类	2
1.3 局域网	3
1.3.1 局域网的构成	3
1.3.2 局域网的分类	4
1.4 网络是怎么工作的	7
1.4.1 如何识别计算机(IP 地址)	7
1.4.2 网络协议	9
1.4.3 数据包的传输过程 (OSI 分层)	11
第 2 章 局域网的硬件设备	14
2.1 计算机	14
2.1.1 客户/服务器网络	14
2.1.2 对等网	15
2.1.3 无盘工作站	16
2.2 网络中的传输介质	16
2.2.1 双绞线	16
2.2.2 光纤	18
2.3 网卡	19
2.3.1 网卡的作用	19
2.3.2 网卡的总线接口类型	20
2.3.3 网线接口类型及网卡的速度	21
2.3.4 其他类型的网卡	22
2.4 网络中的连接设备	23
2.4.1 集线器	23
2.4.2 交换机	25
2.4.3 路由器	27
第 3 章 网络的规划	30
3.1 确定网络的规模	30
3.1.1 确定网络的模式	30
3.1.2 选择硬件	31
3.2 画出规划图	33
3.3 网络的布线	34
3.3.1 布线的方式	34
3.3.2 检测布线结果	35
第 4 章 连接网络硬件	36
4.1 安装网卡	36
4.2 制作双绞线	38
4.2.1 需要的器材和工具	38
4.2.2 制作普通的 RJ-45 双绞线	39
4.2.3 制作用于连接两台电脑 的双绞线	41
4.2.4 测试双绞线	42
4.3 连接网络	43
第 5 章 操作系统的选择与安装	45
5.1 常用操作系统简介	45
5.1.1 Windows 操作系统	45
5.1.2 UNIX 操作系统	47
5.1.3 Linux 操作系统	48
5.1.4 NetWare 操作系统	49
5.2 服务器操作系统的安装	50
5.3 客户端系统安装	57
5.3.1 Windows 2000 Professional 的安装	57
5.3.2 Windows XP 的安装	63
5.4 优化操作系统	64
第 6 章 协议与配置	66
6.1 安装网卡驱动	66
6.2 安装协议	69
6.3 安装网络客户端	71

6.4 选择网络服务	71	9.2.1 添加 DHCP 服务器	114
6.5 TCP/IP 协议的配置	72	9.2.2 授权 DHCP 服务器	116
6.6 为在网络中登录作准备	73	9.2.3 建立作用域	117
第 7 章 常见故障及其排除方法	75	9.2.4 设置 DHCP 客户端	121
7.1 常见故障	75	9.3 DNS 简介和安装	122
7.2 故障排除的一般方法及常用工具	76	9.3.1 DNS 简介	122
7.2.1 首先要检查的问题	77	9.3.2 DNS 安装	123
7.2.2 常用工具和命令	77	9.4 DNS 服务的各项设置	126
7.2.3 解决故障的一般方法	81	9.4.1 新建一个 DNS 区域	126
7.3 常见故障及排除	82	9.4.2 用 DHCP 服务自动填入 映射数据	129
7.3.1 安装网络组件的常见故障	82	9.4.3 置 DNS 客户端	129
7.3.2 登录网络常见故障	83	第 10 章 Internet 连接共享	132
7.3.3 登录局域网后常见故障	86	10.1 接入 Internet 的途径	132
第 8 章 共享和使用网络资源	92	10.1.1 使用调制解调器连接 Internet	133
8.1 查看共享资源	92	10.1.2 使用 ISDN 连接 Internet	138
8.2 共享文件夹	93	10.1.3 使用 ADSL 连接 Internet	140
8.2.1 创建共享文件夹	94	10.1.4 常见的共享 Internet 连接方式	143
8.2.2 指定共享文件夹的权限	95	10.2 使用 Internet 连接共享将 局域网接入 Internet	143
8.3 管理共享资源	97	10.2.1 配置共享连接服务器	144
8.3.1 查看共享信息	97	10.2.2 客户端的配置	145
8.3.2 停止共享	98	10.3 使用网络地址转换将局域网 接入 Internet	147
8.4 映射网络驱动器	99	10.3.1 配置网络地址转换服务器	148
8.5 使用远程桌面	101	10.3.2 配置服务器和客户机	154
8.5.1 指定允许远程桌面连接 的用户	101	10.4 使用 ISA Server 将局域网连入 Internet	154
8.5.2 连接远程桌面	102	10.4.1 ISA Server 的安装 (服务器)	154
8.5.3 设置远程桌面连接	103	10.4.2 安装 ISA 客户端软件	160
8.6 共享打印机	105	10.4.3 配置 ISA Server	162
8.6.1 安装打印机	106	第 11 章 Windows 2000 无盘终端	171
8.6.2 共享打印机	109	11.1 无盘终端简介	171
8.6.3 使用共享打印机	110	11.2 各种无盘技术比较	172
第 9 章 安装与配置 DHCP 和 DNS	112		
9.1 DHCP 简介和安装	112		
9.1.1 DHCP 简介	112		
9.1.2 DHCP 安装	113		
9.2 DHCP 服务器的各项设置	114		

11.2.1 早期无盘技术和 Windows 终端技术	172	12.2 管理本地用户	204
11.2.2 常见的 Windows 2000 终端网络	172	12.2.1 创建新用户账户	205
11.2.3 纯软件两种方式比较	173	12.2.2 修改用户账户密码	206
11.3 纯软件打造 Windows 2000 终端网络	174	12.2.3 重命名用户账户	207
11.3.1 必需的软、硬件条件	174	12.2.4 移动用户账户	207
11.3.2 在服务器端添加组件	174	12.2.5 停用(或启用)用户账户	209
11.3.3 安装 DOS 无盘站	180	12.2.6 删除用户账户	209
11.3.4 安装 MetaFrame	185	12.2.7 修改用户账户的属性	210
11.3.5 制作 Windows 2000 无盘终端的终端启动程序 ...	187	12.3 管理本地组	212
11.4 无盘网络的实际应用	188	12.3.1 创建新的本地组	212
11.4.1 配置 DHCP 服务器	188	12.3.2 删除本地组	212
11.4.2 无盘用户和组的添加设置 ...	190	12.3.3 修改本地组的属性	213
11.4.3 对组进行安全性设置	193	12.4 系统安全	215
11.4.4 对组进行各文件夹的权限设置	195	12.4.1 Windows 2000 的安全特性	215
11.5 如何让无盘终端实现真彩色	196	12.4.2 文件系统的安全	216
11.5.1 无盘 Windows 3.2 的安装	197	12.4.3 本地安全策略	220
11.5.2 创建基于 Windows 3.2 的 16 位终端启动程序	198	第 13 章 组网实例	224
第 12 章 用户管理和系统安全	201	13.1 局域网的基本功能	224
12.1 本地用户简介	201	13.2 组建简易对等网的规划	225
12.1.1 本地用户账户	201	13.3 组建简易对等网的硬件准备	226
12.1.2 本地组账户	203	13.3.1 硬件设备的购买	227
		13.3.2 实际的连接	228
		13.4 组建简易对等网的软件设置	228
		13.4.1 软件和协议的安装	228
		13.4.2 对等网中的文件资源共享 ...	232
		13.4.3 共享连接到 Internet 资源 ...	233

第 1 章 网络基础知识

本章概述

网络是由多台独立的计算机通过软硬件设备互连，以实现资源共享和信息交换的系统。网络可大可小，可以通过电线或电缆建立的永久连接，也可以通过电话线路或无线传输建立的暂时连接。相对于独立计算机而言，使用网络的好处更多。

本章将以局域网为例，介绍网络的好处，局域网的构成及分类，各种网络结构的特点，以及网络的一些基础知识。

学习目标

- 了解组建网络的好处
- 通过实例了解局域网
- 了解网络的工作原理

1.1 网络的好处

相对于独立计算机而言，使用网络的好处非常之多。在每台计算机各自为政的单机时代，由于资源不能共享而造成很多设备得不到充分的利用，浪费了企业大量的资源。不能共享打印机就是一个很典型的例子。企业要在每个需要打印文档和数据的地方配备一台打印机，其他人则需要通过软盘复制才能打印。在网络时代，企业可以把这些设备放置到企业的任意地方，再通过网线把它们连接到网络中。网络中的所有计算机都可以方便地使用这些设备。

网络带来的好处显而易见。归结起来，有如下几点：

- 网络可以提高工作效率。使用电子邮件，不需打印便函，即可快速发出邮件；使用信息管理系统，不需要从一张办公桌转移到另一张办公桌，就能与每个人交谈并检查他们的工作；不需要从这台计算机移至另一台计算机，仅在网络驱动器中就可以复制、打开或修改所需的文件。提高管理网络效率的更好的解决方案是集中管理功能。使管理员可以远程诊断和改正网络用户出现的问题，并实现远程安装和配置软件。
- 网络可以减少资源浪费。网络允许多个用户共享设备和数据，即可共享网络的资源。通过计算机连网，可以共享打印机、硬盘、数据等资源，一个部门可以只有一台打印机，很多部门都需要使用的数据只存储在某一台计算机上等。对于任何个人或组织而言，共享设备都会节省开销。

- 网络可以帮助确保信息的一致性和减小数据冗余。同样的数据在连网的计算机系统中只存储一份，任何人任何时间对这些数据的更新，都导致相关数据的更新，并且系统中的所有用户都同时可以引用更新后的数据。
- 网络可以将不同的思想和观点带至一个公共论坛。通过计算机连网，我们可以实现多人、异地、实时的信息交流，如电视会议、网上聊天，整个部门或公司可以使用一张电子日程表安排工作日程，而不必每个人使用一张。

另外，对于管理员来说，有一个好处是可以从某个中心管理或监控多台计算机上的硬件和软件。

总之，网络能够大大提高工作效率、节约资源、降低成本。所以，现在公司或企业创建局域网的需求剧增。

1.2 网络的分类

按网络中计算机的数目和覆盖的距离可将计算机网络分为局域网(Local Area Network, LAN)、城域网(Metropolitan Area Network, MAN)和广域网(Wide Area Network, WAN)。

局域网是将位于相对有限区域内的一组计算机和其他设备(如打印机)连接起来的通信网络。局域网允许相互连接的任何设备交互。它是上述三种类型中规模最小的网络，通常只限于一座办公楼或办公楼群中，如图 1.1 所示。

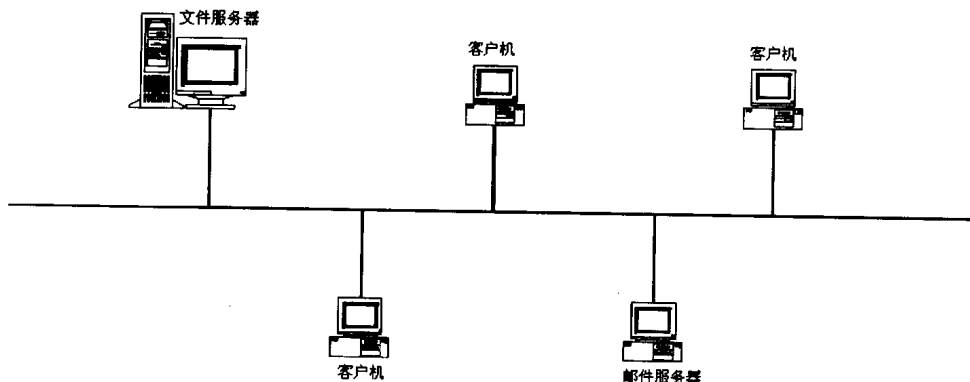


图1.1 小型局域网

城域网是位于一座城市内的一组 LAN，或者称为 MAN。例如，如果一所大学有多个校园分布在城市的各主要城区，每个校园都有自己的网络，这些网络连接起来就形成一个 MAN，如图 1.2 所示。

广域网是将地理上分离的计算机、打印机及其他设备连接在一起的通讯网络。WAN 允许任何已连接的设备和网络上的其他设备交互。WAN 可以互连任意数目的 LAN 和 MAN。WAN 可以把跨市、省、国家，甚至全世界的网络连接起来，如图 1.3 所示。

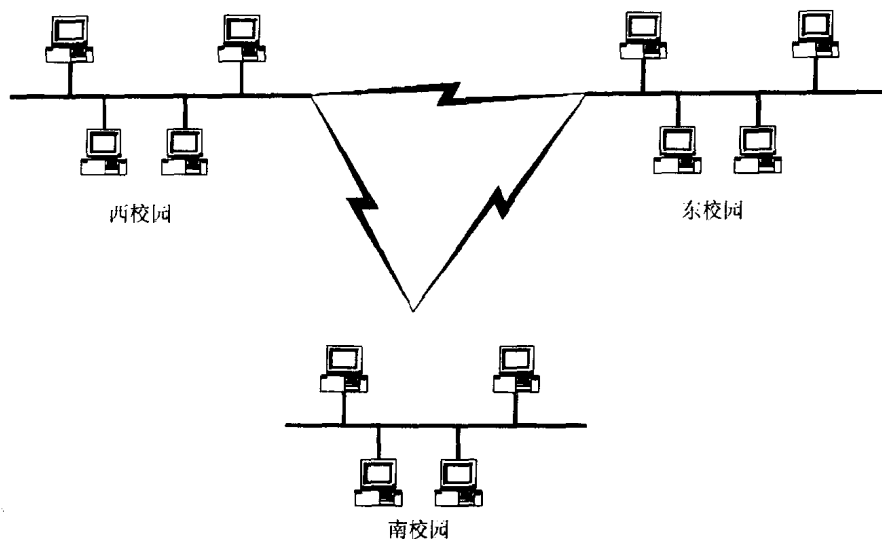


图1.2 通过城域网连接的校园网

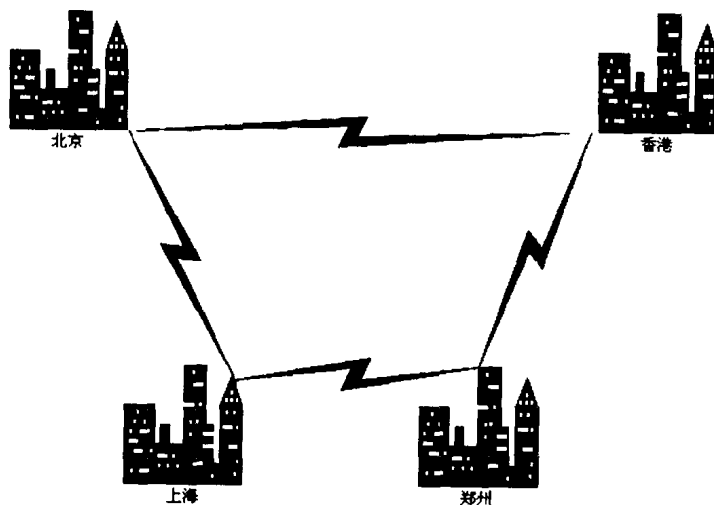


图1.3 连接不同城市网络的广域网

1.3 局域网

1.3.1 局域网的构成

下面以一个例子来介绍网络的结构。典型的企业局域网结构如图 1.4 所示。从图中可以看到，网络由以下几部分组成：

- **计算机**，是网络的主体。计算机要想成为网络的一个节点，只需添加网卡即可。
- **服务器**，主要为网络上的其他计算机提供服务。
- **网线**，用于实现计算机、服务器以及集线器和交换机之间的连接。

- 集线器和交换机，用于实现网络通信的设备。

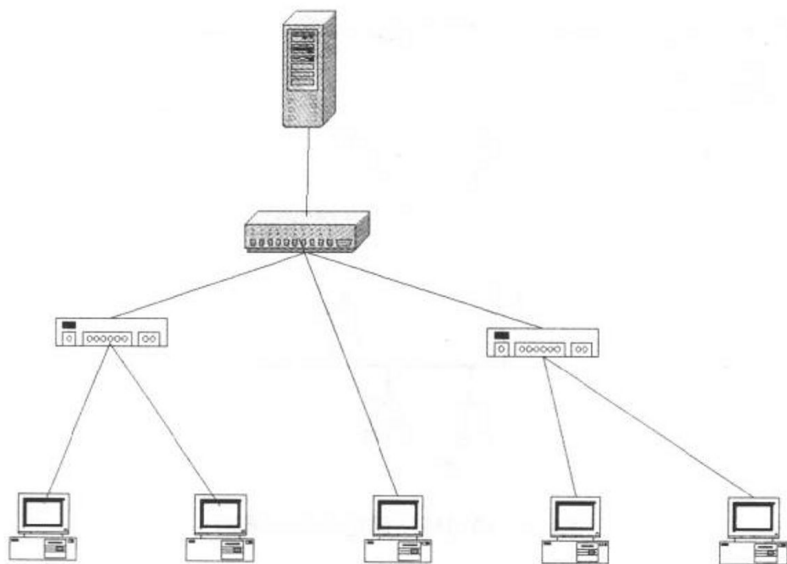


图1.4 典型的中小企业局域网

1.3.2 局域网的分类

上面的例子只是一个典型的中小企业的局域网，而网络这一概念的外延是很广的。下面根据网络的构成情况简要介绍一下各种类型的网络。

根据不同的分类方式，局域网的分类结果也不一样。按有无域控制器，可将网络分为对等网和客户/服务器型网络；按网络的拓扑结构，又可将网络分为总线型网、环形网、令牌环网等。本节就按这两种最常用的分类方式来介绍网络的分类。

1. 客户/服务器网和对等网

按照网络环境中是否有域服务器可以把网络分为客户/服务器网和对等网。

- 对等网：没有专用域服务器的网络。它突出的特点是小型、简单和便宜，对等网络结构如图 1.5 所示。十个客户机左右的小型网络可采用对等网。

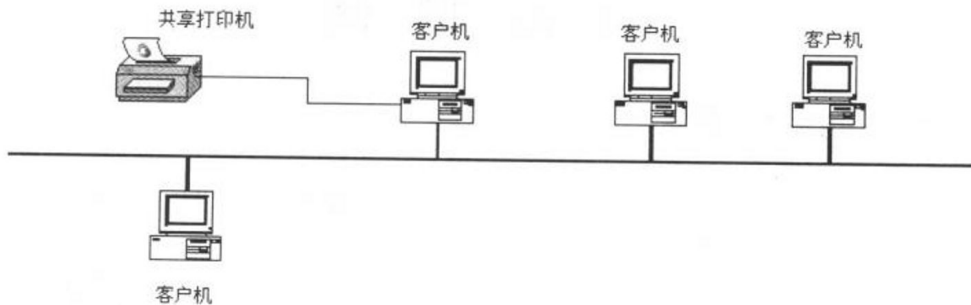


图1.5 对等网络结构图

对于用户把数据保存在自己本地工作站上的小型办公室网络来说，对等网络是比较好的选择。因为它可避免使用庞大又昂贵的服务器。

- **客户/服务器网**：设有一台或多台域服务器的网络，如图 1.6 所示。由于具有便于集中管理、安全性高和易于扩展的特性，基于服务器的网络成为目前中小企业环境中最为流行的网络。

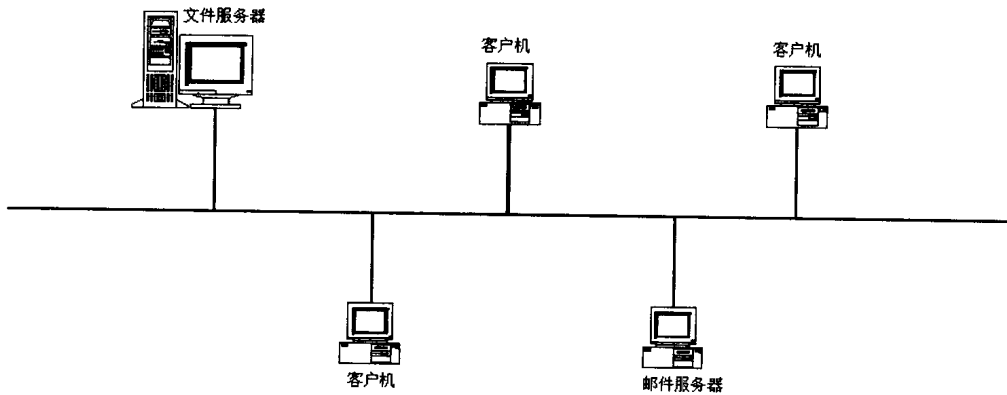


图1.6 一个基于服务器的网络

服务器较客户机有更好的处理器、更多的存储空间，它的用途仅限于向其他计算机提供服务。在企业局域网中一般会有下面一些服务器：

- ◆ **文件及打印服务器**：主要用于存储用户共用的文件资源，一方面便于管理，另一方面有利于整个企业中数据的统一，同时还大大减轻了客户机的工作量。
- ◆ **应用程序服务器**：这种服务器不仅可以减省客户的存储压力，更重要的是它能够帮助客户机处理一些需要大量计算的程序。它的工作模式是由客户机向服务器发出待处理的要求，由应用程序服务器进行处理，将处理后的结果返回客户机。在这种模式下，客户机不进行该应用程序的运算处理，直接由服务器将结果交还给客户机。
- ◆ **邮件服务器**：这种服务器专为处理客户机的电子邮件需要而建立。

如果网络有 10~15 个用户，就应当切实的考虑使用基于服务器的网络。对于具有这样规模的网络，随着时间的推移，对等网络将几乎不可能进行管理。尽管基于服务器的网络要比对等网络昂贵，但由于它的数据不是分布于整个网络中，其管理工作量大大减少。基于服务器的网络的主要缺点是需要更大的投资和更多的日常维护费用。

2. 总线型网与星型网

目前大多数中小企业网络属于总线型网络和星型网络。

在图 1.7 的网络中是把各台计算机的网线统统连接一起，接入到惟一的节点 HUB 上。这就是典型的星型结构。

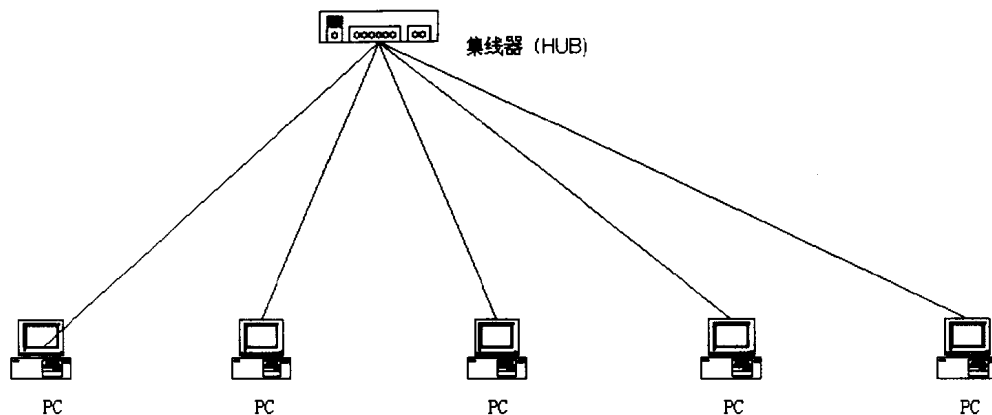


图1.7 星型拓扑结构网络

从结构图中可以看出各台计算机如同以 HUB 为中心放射出的各条射线。网络中节点互连模式称为**拓扑结构**。上例中的网络拓扑结构称为**星型结构**。

星型结构有以下优点：

- 传输速度快。
- 容易在网络中增加新的站点。
- 网络结构简单、建网容易、控制和管理方便。

星型结构有以下缺点：

- 可靠性低。
- 网络共享能力差。
- 一旦中心节点出现故障则导致全网瘫痪。

企业的网络拓扑结构除星型外，常用的还有总线拓扑结构，如图 1.8 所示。

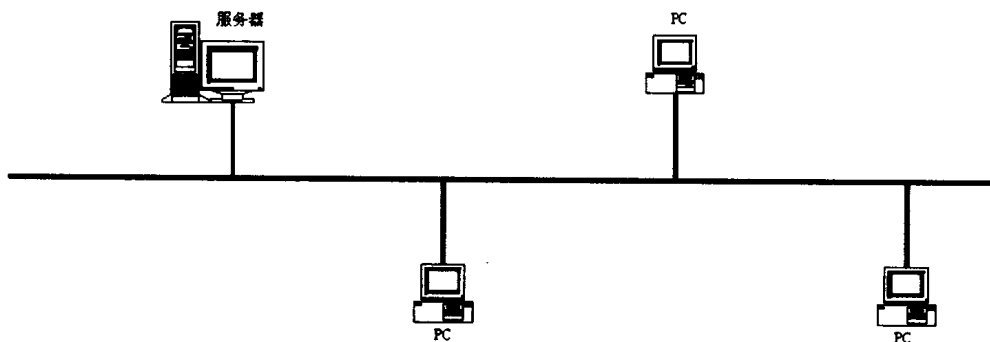


图1.8 总线拓扑结构网络

在总线拓扑结构中，网络中所有设备都连接到一条主干电缆上，从外观上看好像是用一根线把所有的计算机串起来。

总线拓扑结构有以下优点：

- 结构简单、灵活，进行节点设备的插入与拆卸方便。
- 网络可靠性高、网络节点间响应速度快、共享资源能力强。
- 设备投入量少，成本低、安装使用方便。

总线拓扑结构有以下缺点：

- 安全性低，监控比较困难，不能集中控制。
- 由于所有的工作站通信均通过一条共用的总线，因此实时性较差。
- 增加新站点不如星型网容易。

对计算机数量较多、位置相对分散、传输信息量较大的网络建议不使用总线结构。总线型网络一般用于对等网，例如：组建不同服务器的小型办公室局域网。

1.4 网络是怎么工作的

习惯了单机工作，习惯了封闭的数据资源环境，一接触到网络工作环境，会觉得很惊奇。一台计算机只是看到增加了一根网线，却能多享有无穷无尽的资源，网络是怎样做到这些呢？

1.4.1 如何识别计算机(IP地址)

网络给其中每一台机器编一个数字编号，之后按照该编号来查找和识别计算机，这个计算机的编号就称之为 IP。它采用 4 段 8 位二进制的形式，如：

11000001.00000001.00000010.00000001

为方便起见，平时使用时都会将每组 8 位的二进制数转换成对应的十进制数并用点分开。如上面的 IP 地址对应表示为：193.1.2.1。

1. 局域网的IP地址和互联网的IP地址

局域网和互联网一样，都是采用 IP 地址来标识源地址和目标地址，都由网络号和主机号组成，都用一个 32 位二进制数来标识，都要保证在网络中 IP 地址的惟一。

互联网上的机器数以亿计，互联网工程师最重要的设计任务之一就是分配 IP 地址——使每一个 IP 地址能惟一的标识因特网上的一台主机。

在一个不与互联网连接的局域网中，网络中的 IP 地址可以任意使用。但对于要接入互联网的局域网来说最好在局域网中使用专用 IP。这样，第一可减少用户的上网费用；第二由于一个局域网在连入互联网时只占用一个 IP 地址，因而减少了互联网上 IP 地址的使用，从而保证有更多的计算机连接到互联网。

2. 子网掩码

在设置网络属性时，会看到除 IP 地址之外还要设置子网掩码，它是做什么的？如何才能更好地使用它？

如果网络辨别和计算的每一个过程都采用完整的 IP 地址，那即麻烦又不必要。因为在传输过程中很多对于 IP 地址的计算都只需用 IP 地址的一部分。例如：想到清华大学的网上图书馆查看资料，它的 IP 地址是 166.111.8.89。所使用的计算机首先要找到清华大学的网站，这时它只需要处理 IP 地址的前半部分 166.111(清华大学申请的 IP 地址)即可，这部分称之为 IP 地址的网络部分；清华大学的网络接收到请求信息后，要找到图书馆，它只需要处理 IP 地址的后半部分 8.89 即可，这部分称之为 IP 地址的主机部分。

为简化计算,可以设置一个特殊的数来辅助进行 IP 地址的计算,这个数字称为子网掩码。A、B 和 C 类 IP 地址的默认子网掩码如下:

- A: 255.0.0.0
- B: 255.255.0.0
- C: 255.255.255.0

例如:有一个 C 类地址为: 192.9.200.13, 它的子网掩码为: 255.255.255.0, 则它的网络号和主机号可按如下方法得到:

- (1) 将 IP 地址 192.9.200.13 转换成为二进制:

11000000.00001001.11001000.00001101

- (2) 将子网掩码 255.255.255.0 转换为二进制:

11111111.11111111.11111111.00000000

- (3) 将两个二进制数逻辑与(AND)运算后得出的结果即为 IP 地址的网络部分:

11000000.00001001.11001000.00001101 (AND)

11111111.11111111.11111111.00000000

得结果 11000000.00001001.11001000.00000000

结果为 192.9.200.0, 即网络号为 192.9.200.0。

- (4) 将子网掩码取反再与 IP 地址逻辑与(AND)运算后得出的结果即为 IP 地址的主机部分:

11000000.00001001.11001000.00001101 (AND)

00000000.00000000.00000000.11111111

得结果 00000000.00000000.00000000.00001101

结果为 0.0.0.13, 即主机号为 13。



说明: 什么是子网?

当公司内部需连入网络的主机超过 255 台, 不知道如何分配 IP 地址时; 当整个网络涉及的物理范围太广以及数据量太大给管理带来极大的麻烦时, 一个单位可以将一个大网络划分为易于管理的若干个小的网络, 这些小网络称之为子网。

这些小网络之间使用路由器来通信, 路由器就像一堵墙把子网隔离开。子网和外界所有的数据通信都必须通过路由器(或类似设备, 比如网桥)。如果把路由器也当成是一个提供和接收数据的计算机, 那么子网也是一个独立的局域网, 如图 1.9 所示。

3. 物理地址

又称 MAC 地址, 用于标识一块网卡。由于一块网卡只能安装在一台计算机上, 所以通过 MAC 地址可以惟一的标识网络中的一台计算机。

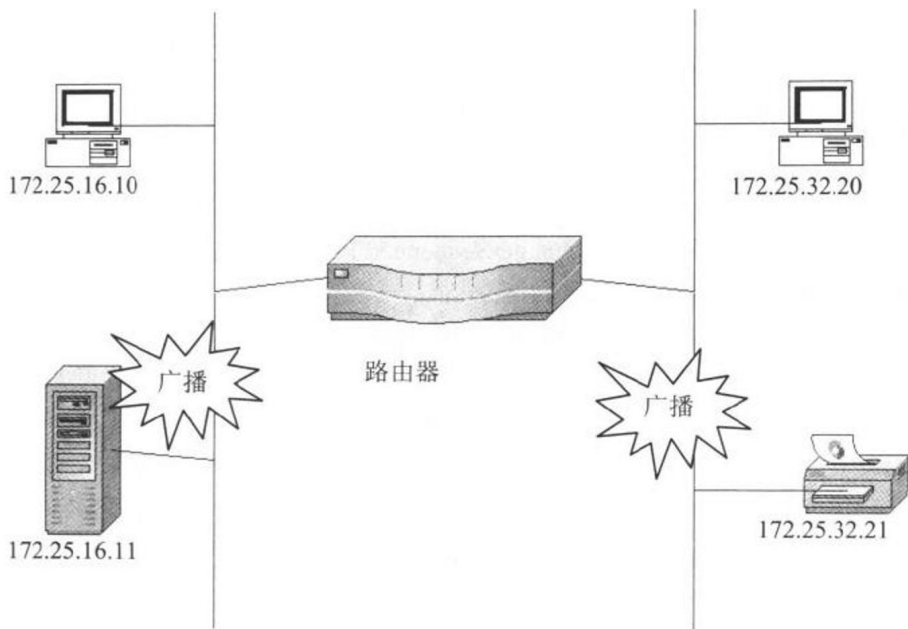


图1.9 两个子网的简单局域网

1.4.2 网络协议

人和人之间的沟通要依靠语言，计算机之间通信的语言称为协议。常用的协议有TCP/IP、IPX/SPX和NetBEUI协议。说话时用的语言不同会让别人听不懂，网络中不采用同样的协议同样也将影响通信。

1. TCP/IP协议

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/网际协议)是目前最常用的一种网络协议。TCP/IP协议具有很强的灵活性，它支持任意规模的网络，但其灵活性也给它的使用带来了一些不便，例如：设置TCP/IP协议需要一个“IP地址”，一个“子网掩码”，一个“默认网关”和一个“主机名”，因此设置起来相对复杂一点。IPX/SPX和NetBEUI不需要进行配置即可使用，操作相对简单一点。

TCP/IP主要包括两个协议，传输控制协议(TCP)和网际协议(IP)，其他还有上百个各种功能的协议，如：远程登录、文件传输和电子邮件(POP3)等，而TCP协议和IP协议是保证数据完整传输的两个最基本的重要协议。

2. NetBEUI协议

NetBEUI(NetBIOS Extended User Interface, NetBIOS扩展用户接口)，使用令牌环(Token Ring)型的路由，采用广播方式来发送消息。

NetBEUI协议的优点是效率高、速度快、内存开销较少并易于实现。但它只能在小型局域网内使用，不能单独使用它来构建由多个局域网组成的大型网络，不能用它来连接Internet。