

中小型办公网络

组网技术

张钟澍 编著

中小型办公网络

组网技术

张钟澍 编著

TP393.1

电子科技大学出版社



电子科技大学出版社

TP393.1

Z30

441695

中小型办公网络组网技术

张钟澍 编著

电子科技大学出版社

JS150/17

内 容 提 要

本书以实用为目的,讲授常用于企、事业单位,办公室或者家庭内部的计算机中小型局域网的组网技术,以及单位局域网之间或者家庭内的电脑与单位办公网之间的远程连接技术。只要读者具有 Windows 98 和 DOS 的基础知识,通过本书的理论与实践相结合的系统学习后,即可以独立组建办公网络、安装网络操作系统及进行网络的调试和管理工作。

本书详细介绍了设计、规划、组建和管理 Windows 98 网络和 Windows NT 网络的基本方法。内容新颖、资料翔实、图文并茂,可供从事计算机中小型办公网络的规划、设计人员、系统管理人员,以及大专院校师生阅读。也可以作为计算机局域网网络培训班教材。

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售,版权所有,违者必究,举报有奖。

举报电话:(028)6636481 6241146 3201496

中小型办公网络组网技术

张钟澍 编著

出 版:电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号,邮编:610054)

责任编辑:罗 雅

发 行:新华书店

印 刷:电子科技大学出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张 13.375 字数 325.5 千字

版 次:1999 年 5 月第一版

印 次:1999 年 5 月第一次印刷

书 号:ISBN 7-81065-136-6/TP·74

印 数:1—4000 册

定 价:16.00 元

前 言

近年来,随着计算机的普及,现在有不少部门拥有数台,甚至数十台计算机。由于微机硬件产品的快速升级和价格的急剧下降,一个家庭内拥有(高、低配置的)两台电脑也不在少数。现在人们已不再满足于仅仅使用单台计算机,而是希望把多台机器连接起来,以便进行快速信息传递和资源共享——不仅仅是在单位内的办公网络,也要求将家庭内的电脑与办公网络连接起来。

Windows 98 是当前最为流行的桌面机操作系统。除操作系统的普通功能之外,它还为用户提供了完善的、高性能的 32 位网络体系结构。这些体系结构为用户提供了良好集成的网络支持及网络管理。Windows 98 作为一个全面支持广域网(WAN)和局域网(LAN)的通用 PC 操作系统,使希望实现资源共享的企业事业单位的组网工作变得简单、方便。由于它在设计上充分考虑了 Windows 个人用户的需求,所以对家庭用户和小型办公网络来说,使用 Windows 98 来组建你的对等网络更具特色。

用 Windows 98 组建的对等网络结构简单,无需专用服务器,很适用于站点不多,网络规模较小的家庭用户和小型办公网络。但是,随着局域网上用户数量的增多,这种简单的网络结构的管理功能和安全性是无法与专用的服务器系统相比较的。当有更多的工作站连接到这种对等网络上时,用户迟早希望与一个或多个功能更为强大的 Windows NT 服务器相连接。将 Windows 98 工作站连接到一个或多个能够提供一系列强有力的选择方案和工具的 Windows NT 服务器上,可以最大限度地发挥网络效能,特别是在安全保护、网络操作和网络管理等领域。

本书详细介绍了设计、规划、组建和管理 Windows 98 网络和 Windows NT 网络的基本方法,内容新颖、资料翔实、图文并茂,可供从事计算机中小型办公网络的规划、设计人员、系统管理人员,以及大专院校师生阅读,也可以作为计算机局域网网络培训班教材。

编 者

目 录

第一章 计算机局域网的设计与组建	1
第一节 局域网技术概论	1
一、计算机网络的发展及局域网的特点	1
二、网络的拓扑结构及访问控制方式	4
三、局域网的主要技术	6
第二节 常见的小型局域网类型	7
一、点对点的联机通讯	8
二、对等网络	8
三、客户机/服务器网络	8
第三节 中小型办公局域网的最优设计	9
一、网络的功能需求分析	9
二、网络结构设计	10
三、网络连接介质	12
四、网络设备的选择	13
五、网络操作系统的选择	14
第四节 局域网的硬件设置	15
一、Ethernet 10Base-2 网络的安装与设置	15
二、Ethernet 10Base-T 网络的安装与设置	18
三、网卡硬件参数的配置	22
四、双机联机通讯的实现	25
五、用串、并行口实现双机联机通讯	26
第二章 Windows 98 组网技术	31
第一节 Windows 98 对等网络的组建	31
一、Windows 98 对等网络的设置	32
二、Windows 98 对等网络的使用	37
三、不用网卡的直接电缆连接网络	43
四、Windows 98 与 NetWare 网络的连接	46
五、对等网络的安全问题	49
第二节 Windows 98 的远程访问技术	51
一、Modem 的安装及检测	51
二、创建拨号网络连接	56
三、Windows 98 远程访问客户机的配置	56
四、Windows 98 远程服务主机的配置	59

五、拨号连接	60
六、对等网远程管理及拨号网络的安全性	61
七、用“连接向导”建立与 Internet 的连接	63
第三节 Windows 98 的网络命令	72
一、FTP 文件传输协议	72
二、Telnet 远程登录	73
三、Ping 测试诊断命令	74
四、Winipcfg 查看 IP 配置命令	74
五、Tracert 跟踪网络路径命令	75
六、Netstat 网络协议和连接统计命令	76
第三章 Windows NT 网络概念及服务器安装	78
第一节 Windows NT 网络基础	78
一、Windows NT 基本概念	79
二、Windows NT 域的成员	80
三、Windows NT 域的模式	83
四、Windows NT 网络的通信协议	85
第二节 Windows NT Sever 4.0(中文版)的安装	87
一、硬件及环境的准备	87
二、安装过程中应注意的问题	88
三、安装 Windows NT 网络组件	91
四、如何重新安装系统	95
第三节 系统诊断与修复	96
一、Windows NT Sever 的启动步骤	96
二、硬件配置文件的建立和使用	96
三、系统操作环境诊断	99
四、登录失败的原因及处理办法	101
五、系统对故障的记录和处理方式	102
六、用户自定义注册表环境	103
第四章 Windows NT 网络配置及应用	107
第一节 用户账号的设置及安全管理	107
一、域用户管理器的使用限制	107
二、新用户账号的添加	108
三、用户账号的修改与删除	113
四、利用组管理用户账号	113
第二节 目录与文件访问权限设置	116
一、共享目录的添加与管理	116
二、共享目录的连接	118
三、目录与文件权限的设置	119
四、审核目录与文件的访问操作	124
第三节 从工作站登录 Windows NT 网络	126
一、制作 DOS 端网络启动磁盘	126
二、从 DOS 工作站登录 Windows NT 网络	129

三、DOS 工作站上的网络命令	131
四、从 Windows 98 工作站登录 Windows NT 网络	131
五、Windows 98 在 NT 网络中的资源共享问题	133
六、从 NT Workstation 工作站登录 Windows NT 网络	140
七、Windows NT 网络命令	146
第五章 Windows NT 网络系统管理	166
第一节 TCP/IP 通信协议的安装与测试	166
一、IP 地址	166
二、子网掩码(Subnet Masks)	167
三、IP 地址与主机名称的对应关系	168
四、服务器端 TCP/IP 的安装及测试	171
五、DOS 工作站端 TCP/IP 的安装	173
六、Windows 98 工作站端 TCP/IP 的安装	175
第二节 用户工作环境的管理	176
一、用户配置文件(User Profile)	176
二、系统策略(System Policy)设置	176
三、登录脚本(Logon Script)	181
四、宿主目录(Home Directory)	182
五、环境变量(Environment Variables)	182
第三节 域与委托关系的管理	184
一、域控制器的建立	184
二、域名的更改	185
三、将域控制器升级或降级	187
四、域控制器的同步操作	188
五、域成员的添加和删除	189
六、委托关系的建立与删除	192
第四节 服务器的管理	195
一、服务器的属性(Properties)	195
二、信息发送管理	199
三、共享目录管理	200
四、服务(Services)管理	200
五、控制面板中的服务器管理功能	202

第一章 计算机局域网的设计与组建

第一节 局域网技术概论

当今信息社会的主要特征是将信息作为社会的基本资源。随着社会信息化,产生了一门新兴学科——信息处理科学与技术。只有建立在计算机网络基础上的信息处理系统,才能满足信息的采集、信息交流的传输、信息的存储和检索三大信息处理的技术要求。因此,可以说计算机网络的产生和发展是现代社会发展的必然结果。

一、计算机网络的发展及局域网的特点

1. 计算机网络的发展

最初出现的计算机网络是一种称为“面向终端”的计算机网络。

这种最初出现在五十年代的网络系统,仅仅是一台计算机经通信线路与若干终端直接相连。简单的主机和终端连接的星型结构如图 1-1(a)所示。

当主机距终端的距离较长,通信线路增长时,线路费用的比例增大,于是出现了许多如图 1-1(b)所示的终端共享通信线路的结构。

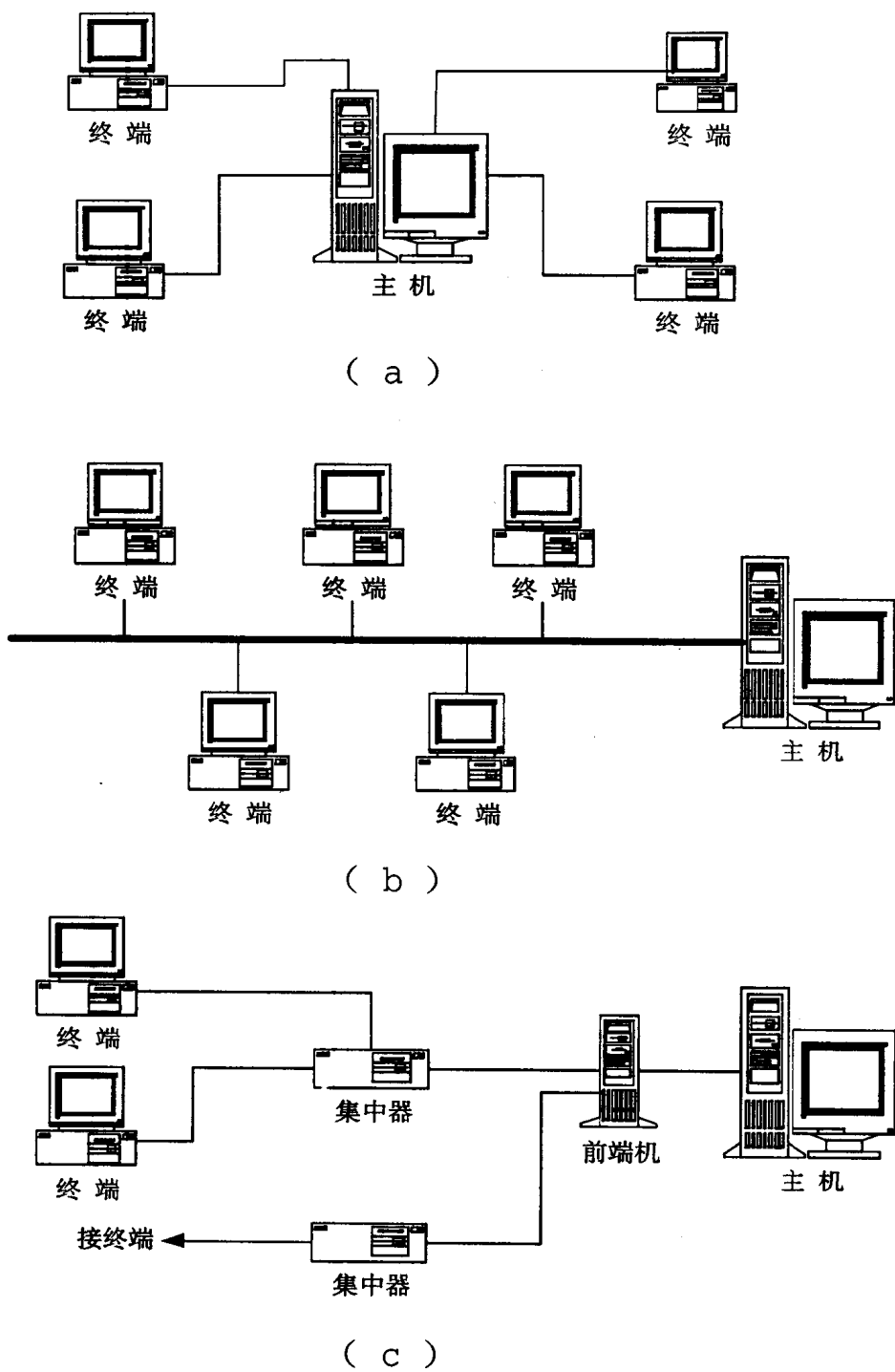


图 1-1 面向终端计算机网络的演变

为了能够在一条线路上有选择地连通某一个终端,以及当多个终端同时要求使用主机时解决它们的争用及排队等待问题,便需增加相应的设备、管理软件及相关的协议。这些有关通信的问题大大增大了主机的负担,因此,在六十年代便出现了如图 1-1(c)中所示的前端处理机(或称为通信处理机)以及为一些分片集聚的远程终端而设置的集中器或多路器,以实现通信线路共享。

多路器是一个按时分或频分原理构成的多路开关;集中器则是起着与上述前端机类似作用的小型计算机。集中器再连至其它集中器或多路器,然后再与终端相连,从而构成多级的树型网络。

于 1969 年美国国防部高级研究计划局主持研制成功的 ARPA 网络,才是第一个完善地实现了分布式的资源共享网络。该网络把美国各有关大学、研究所和一些大公司的计算机连接起来,成功地实现了由通信网络和资源网络复合构成计算机网络系统的设计目的,并首次采用网络信息传输过程的分组交换(也称包交换)技术,并采用了如图 1-2 所示的层次体系结构,规定了不同级别的互联协议。所有这些,都为现代计算机网络的基本技术,为计算机网络的发展奠定了基础。

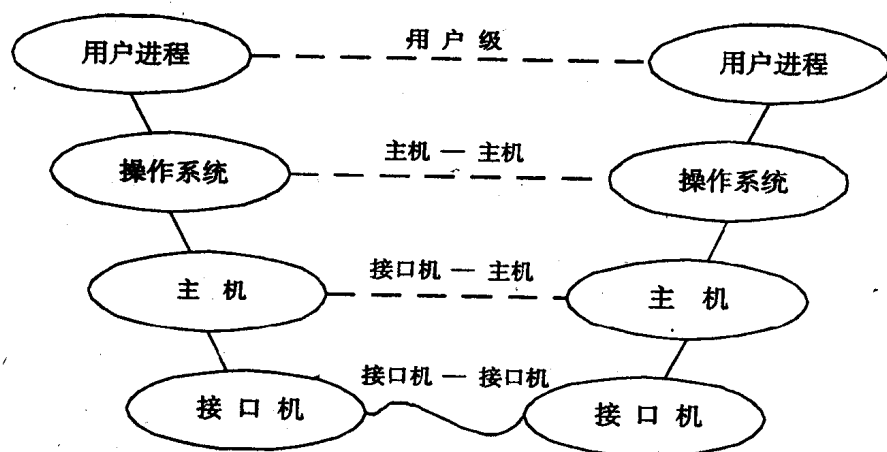


图 1-2 ARPA 网络协议的层次结构

随着 ARPA 网络的建成,计算机网络的优越性进一步得到了验证。许多国家都纷纷组建了一些实用的商用、国防和情报资料网络。这就大大促进了网络体系结构的研制,加速了计算机网络在更广泛领域中的应用。

计算机网络的进一步发展是研究功能更加完善的网络操作系统,实现用户透明的资源共享——即由网络操作系统自动地为用户任务分配和调度资源。ARPA 网络的资源共享执行系统已经具有了这种性质。在美国马里兰州大学进行的分布式计算机网络(DCN)是这种网络的代表。它采用面向进程的结构,即采用进程——进程间的通信,而不是计算机——计算机间的通信。用户设有统一的进程间通信机构,用户通过公用接口将任务提交网络后,由网络各节点的进程管理程序共同协作,选择最合适的资源为它服务。例如,一用户需要查

找和使用某个文件,任务提交后,将会通过网络文件管理系统自动找到所需要的文件。至于处理机用的是那一个,文件处于何处,对用户来说是完全不必关心的。

2. 局域网的特点

以 ARPA 网络为代表的计算机网络称为远程计算机网络。由于长距离传输系统的建立在很大程度上依赖于通信技术,所以远程计算机网络普遍建立在公共数据通信网络基础之上。这种公共数据网络规模大,投资高,不是普通用户、一个单位或一个部门所能负担的。

局域网(LAN),顾名思义是一个在局部范围内传输信息的网络。一般可以定义为在有限的距离内(在一座建筑物或一群建筑物中)将计算机服务器、终端机和各种外部设备用传输线路连接起来进行高速数据传输的通信网。

局域网大都属于一个企业或事业单位的小范围网络,其分布距离一般在 10 公里内,数据传输率可达 1~100Mbps。它与远程网络相比具有以下特点:

- 网络连接简单,扩充方便灵活,不需要特殊的专门技术,用户自己即可安装、使用和管理。
- 局域网有较高的可靠性,所有用户或设备一般均可平等地访问系统。一个节点出现故障,不会造成整个系统的瘫痪。
- 局域网是自成体系的系统,数据的保密性高,在网络系统中用户或网管员还可以方便地自行加入一些保密措施。
- 各种软硬件资源连接在网上,可以为多个网络用户共享。这样的办公网络可以减少设备的重复配置,降低系统成本。
- 在局域网中一般不会出现传输错误,通常都有多级功能完善的错误检测和自动校正功能。

二、网络的拓扑结构及访问控制方式

1. 网络的拓扑结构

计算机网络一般采用四种基本拓扑结构:星型、环型、总线型和树型结构。其结构如图 1-3 所示。

① 星型网络

星型网络是采用最为广泛的一种拓扑结构。它采用点对点的链路与中心站相连,其优点是结构简单,实现容易,很容易在网络中增加新的站点,数据的安全性和优先级容易控制,易实现网络监控。但是,可靠性差、站点数少、依赖于主站工作是星型结构的主要缺点。如果中央控制中心出了故障,整个网络就会停止工作。

② 环型网络

环型网络是用一条传输链路将一系列节点连成一个封闭的环路。信息在闭环上的传输方向都是单方向的从一个节点传向下一个节点,可靠性较差是其主要缺点。为提高可靠性,一般都采用旁路电路来解决某一个节点出故障而产生的断环现象。由于环上是采用两节点之间的链路连接,所以整个环路的距离可以扩大。为了避免多站同时使用信道,需要对各站点访问信道进行控制。这种控制方式是分布式的,不需要中央控制站。

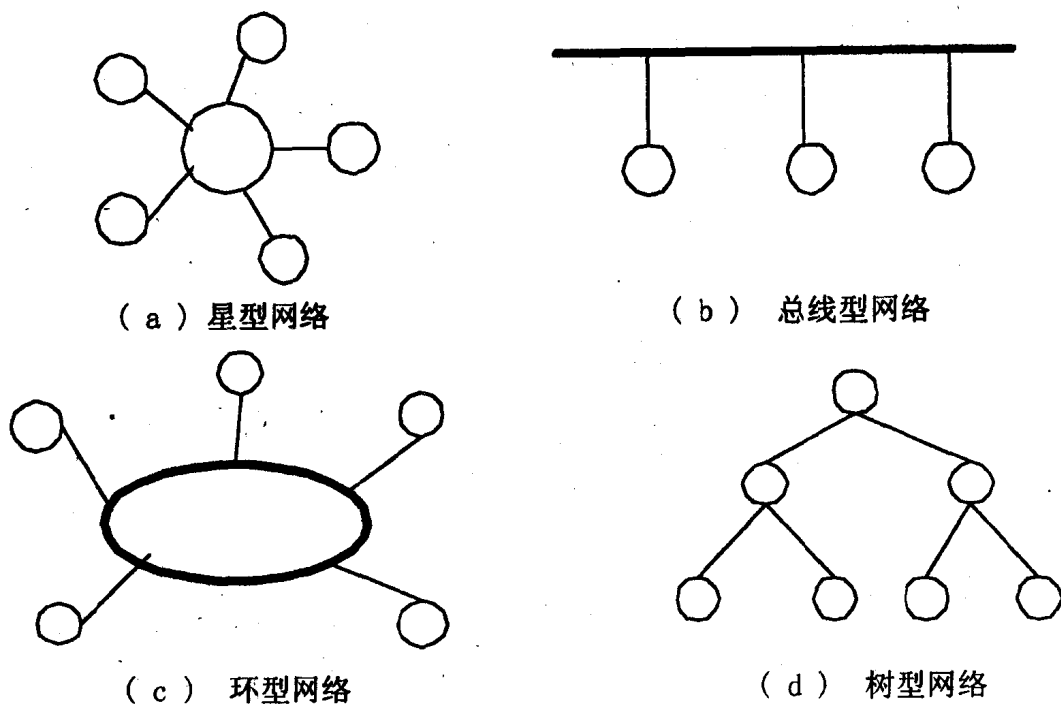


图 1-3 局域网的拓扑结构

③ 总线型网络

总线型结构也是目前局域网中采用得比较多的一种拓扑方式。它的特点是网络中共享的一条数据通道,为所有连接的节点提供双向传输能力。各节点间无优先级,采用分布式控制。通道本身的信息传递按广播方式工作,信息从源节点发出后,挂接在总线上的所有节点都能收到信息。

总线型结构的主要优点是结构简单,安装方便,成本低,需要敷设的电缆最短。

在总线上增加、删除节点无需进行大量的连接工作,因此比较容易实现。也不致因为增删节点,或者因为某个节点本身的故障而影响其它站点的工作。

④ 树型网络

树型结构在单个局域网系统中很少采用。但是,在实际应用中,常常把多个总线型或星型局域网连接在一起而形成一个大的树型的拓扑结构。这种结构非常适合于分主次,分等级的层次型的管理系统。其缺点是网络的控制和寻址都比较复杂。

2. 网络访问控制方式

网络访问控制方式和网络所采用的拓扑结构有关。在局域网产品中,比较流行的有三种访问控制方式,这也就是 IEEE802 委员会的 C 草案中提出的三种网络介质的访问控制标准:

① IEEE—802.3 —— CSMA/CD

这种“载波监听多路访问/冲突检测”的访问方式,其标准与 Ethernet 标准几乎完全相同,在局域网络中也使用得最多。目前的标准主要是针对 10M 的基带网。系统工作时,网络中所有的节点都在监听传输介质所处的状态;如果介质处于活跃,要发送的节点就不能发送数据。这种访问控制方式只用在总线型的网络拓扑结构中,因为结构比较简单,价格也便宜。但其效率随网络负载的增加而降低。

② IEEE—802.4 —— Token Bus

这种“总线型的令牌控制访问”方式和 CSMA/CD 采用同样的总线型的网络拓扑结构。传输介质是基带电缆,也可采用宽带电缆传输系统。在这种方式中,令牌(Token)是按照一个逻辑环路在网络里绕行,它避免了在 CSMA/CD 方式中的冲突问题。

③ IEEE—802.5 —— Token Ring

这种“环型令牌控制访问”方式适用于环型的网络拓扑结构,Token Ring 的控制方式和 Token Bus 基本相同,所用的传输介质可以是双绞线、同轴电缆或光纤。这种网络传输效率高,但随节点数增加会增大信息的传输延迟时间。

三、局域网络的主要技术

目前,局域网中最常见的网络技术包括:以太网(Ethernet)、令牌环网(Token Ring)、快速以太网(Fast Ethernet)、FDDI 和 ATM。千兆位以太网技术也正在研制过程中。

1. 以太网(Ethernet)

Ethernet 是美国 Xerox 公司和 Stanford 大学合作于 1975 年在加利福尼亚 Palo Alto 研究中心推出的第一个 Ethernet 局部地区网络。由于当时恰好是个人电脑飞速发展的年代,它的出现和实际应用为计算机网络的应用提供了可靠有效的新技术和新方法。Ethernet 也成了第一个局域网络的工业标准产品。

以太网成本低、传输速率达 10Mbps,能满足前几年办公室里的大部分需求,所以成为目前市场上占有率最高的网络系统。以太网采用载波侦听多路访问(CSMA)技术,即当一个有报文发送且已就绪的节点在发送信号前先探测信道,如信道空闲,该节点稍等一个时间片后可占用信道且发送报文;如信道忙碌,该节点就不能发送报文。因为报文在信道上传输有一定的延迟,而网络上的节点发送报文是随机的,所以这种控制方法存在发送报文冲突现象。为了解决这一问题,采用 CSMA/CD(载波监听多路访问/冲突检测)的办法。以太网在大型网络中,随着传输碰撞的增加,其效率急剧下降,这说明以太网在高流量情况下性能下降厉害,不适宜做主干网。

2. 令牌环网(Token Ring)

采用“按需分配信道”的原则,即按一定的顺序在网络节点间传递一个称之为“令牌”的特定控制信息,谁得到了“令牌”,谁才有发送报文的权力。得到“令牌”的节点若有报文要发送,则将“令牌”置为忙,表示信道被占用,随即发送报文。报文发送完后将“令牌”置为空,传递给下一个节点。得到“令牌”的节点若无报文发送,则直接将“令牌”传给下一个节点。所以,令牌环网在高通信量下仍可维持固定的传输效率,受到银行、医院等对在线反应有实时

需求的单位的青睐。

3. 快速以太网(Fast Ethernet)

快速以太网又称为 100Base-T。100Mbps 快速以太网完全保留以太网的 CSMA 技术,它是以太网的发展,速度比 10Base-T 快,在一定程度上缓解了网络瓶颈现象。由于它受到距离的限制,所以不适于作企业的主干网,但是,在局域网的工作组中使用还是能够保持高效率的。

4. 100VG-AnyLAN

该网络结构完全抛弃了以太网 CSMA/CD 技术,采用 Token Passing 和以太网相结合的技术,即“需求优先权”方式,这在高流量情况下能保持高效率,同时它又支持以太网和令牌环网,适用于传输音频/视频数据,所以它是一种发展方向。但它不支持全双工,与其它设备连接需经过桥接,且支持它的厂家较少,市场驱动力不大,因此用户在选择产品时自由度相对较少。

5. 光纤网(FDDI)及异步传输模式(ATM)

FDDI 又称光纤分布数据接口,它使用令牌环方式仲裁网络节点对介质的访问。目前它是一种完全标准化的非常成熟的技术,传输速度快、传输距离远、可靠性高、互操作能力强。在许多重要领域(如政府部门、国防军事、金融证券等部门)获得广泛应用。它在重载情况下能保持较高性能,它的传输速率是 100Mbps,在一般情况下,能有 90% 的效率。即使在重载下,也达到 70Mbps 到 80Mbps,所以目前选择 FDDI 作为局域网的主干是非常适合的。

ATM 是以信元(Cell)为单位,在设备间传输信息的一种方式,它的传输速率达到 155Mbps 甚至达 622Mbps,它有以下几个特点:

- ① 在信元载体内可携带任何类型信息进行高速传输;
- ② 面向连接,通过 ATM 交换机建立连接进行任何通信;
- ③ 具有延展性和灵活性。

延展性是指支持更高速发展的能力。

灵活性是指网络中不同速度的设备可以混合使用。

虽然 ATM 有如此多的优越性,但目前没有完全统一国际标准。特别是用户与网络接口(UNI)和网络与网络接口(NNI)没有统一。这样网络互连成为风险,投资风险较大,而且比 Fast Ethernet 和 FDDI 贵得多。但 ATM 技术正逐渐成熟,前景是广阔的。

第二节 常见的小型局域网络类型

随着计算机的普及,现在有不少部门拥有数台,甚至数十台计算机。由于微机硬件产品的快速升级和价格的急剧下降,一个家庭内拥有(高、低配置的)两台电脑也不在少数。现在人们已不再满足于仅仅使用单台计算机,而是希望把多台机器连接起来,以便进行快速信息传递和资源共享——不仅仅是单位内的办公网络,也要求将家庭内的电脑与办公网络连接

起来。

目前,在企、事业单位,办公室内的计算机之间的连接方式可分为:点对点的直接连接、对等网络(Peer-to-Peer)连接和客户机/服务器网络(Client/Server)连接三种方式。

一、点对点的联机通讯

用一条扁平电缆线,将邻近(不超过2米)两台计算机的串行通讯口或并行通讯口连接起来,使用DOS或Windows 95/98中的专用命令,即可达到两台计算机之间进行点对点联机通讯的目的。

用点对点的双机联机通讯的方法还算不上是一个“网络”的解决方案。但是,用该方法将两台邻近的计算机连接起来,进行信息传递和资源共享,确是一个既简单又实用的办法。这种联机通讯方法不需要网卡和网线,也无须复杂的软件设置,对于随身携带的笔记本电脑要与其它计算机交换数据的用户,该方法最为适宜。

二、对等网络

对等网络(如图1-4)不需要专用的服务器,网络中的每台计算机既是服务器也是客户机。因此,在这种网络中每台微机不但有单机所有自主权,而且可共享网络中各计算机的处理能力和存储容量,并进行信息传递和资源共享。尤其在计算机台数不多,机器配置高低不等,硬盘容量和计算机处理速度比较低的情况下,用对等网来组建办公网具有独特的优势。

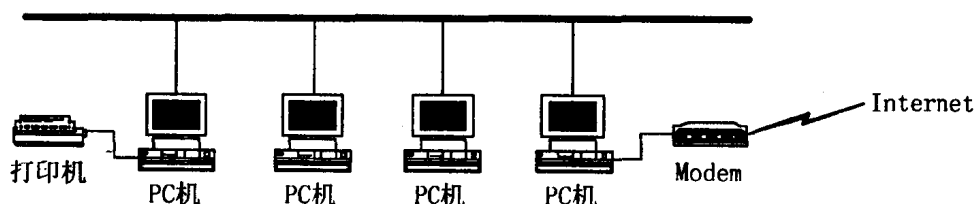


图 1-4 对等网络

对等网建网容易,成本较低,易于维护。它的缺点是对网络的全局控制、管理能力较差,网络中的文件存放较为分散,不利于数据的保密。同时,对等网的数据带受到限制,不易于升级,故只适用于一些微机布局较为集中,数量少于30台套的小型办公网络。

常用的对等网操作系统有Windows 95/98、Personal Netware、Lan Manager等。

三、客户机/服务器网络

在客户机/服务器网络(如图1-5)中,至少有一个专用的服务器来控制、管理网络的运行。所有工作站均可共享文件服务器中的软、硬件资源。

与对等网相比,客户机/服务器网络有着突出的优点:网络系统稳定,信息管理安全,易于扩展和升级。其缺点是需专用服务器和较为复杂的外部连接设备(如HUB,交换机等),建网成本高,管理上也较复杂。

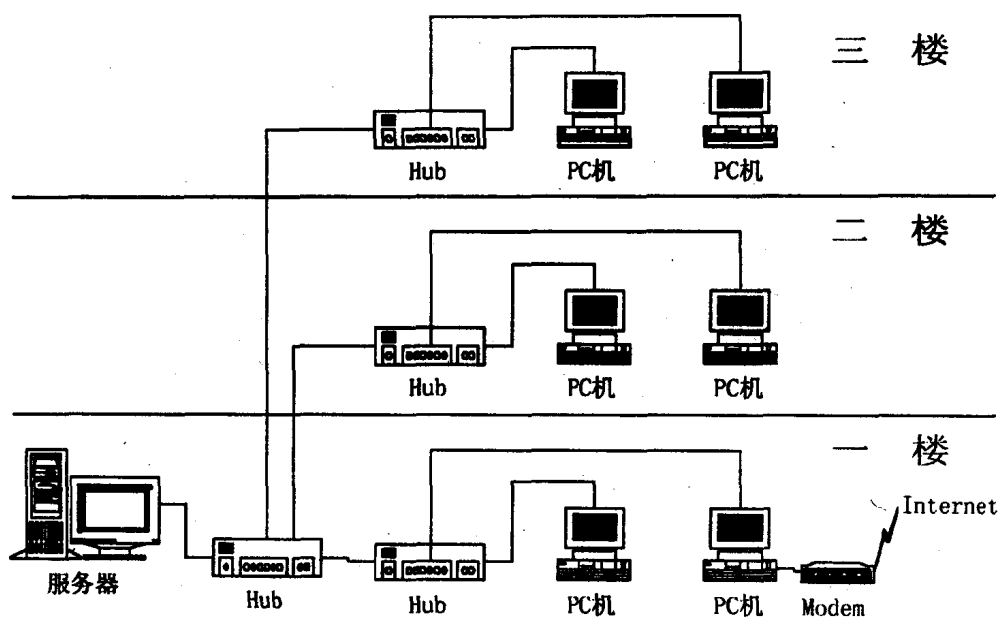


图 1-5 客户机/服务器网络

这种网络结构适用于计算机数量较多,布局相对分散,且传输的信息量较大的情况。

当前,常用的客户机/服务器网络操作系统有 Windows NT Server、Novell Netware、Unix 等。

第三节 中小型办公局域网的最优设计

用于单位内部的中小型办公局域网虽然无法与大型的广域网相比拟,它们之间还是存在许多共同的问题。中小型办公局域网的设计必须简单,但要求有一定的功能、安全性和可扩展性。应尽量避免由于在最初的设计上考虑不周,给日后的使用、维护和升级造成困难。此外,不同机构的需求总是存在差别,而且复杂程度总会不断增加,但我们应该掌握这样一个原则:用最简单的方法满足要求。

一、网络的功能需求分析

办公网络设计的一个先决条件是对网络所需功能进行完整的评估。必须首先了解在网络中哪些任务是需要自动完成或改善效率?网络的用户数目和使用强度?是仅提供文件共享,还是需要支持多用户的集中的数据库?是否提供电子邮件和 Web 服务器?是否要求 Internet 接入等等。一旦清楚了需要在网络上实现的业务和功能,就可以对网络的规模和标准问题作一些基本的考虑。

中小型办公网络并不意味着网络规模小和需求简单。在考虑网络规模的时候,不但要考虑目前的用户数目和强度,还必须从一开始就对将来的业务发展有所准备——考虑在两、

三年内是否会因为业务的发展会对网络容量有新的需求,考虑新用户数目和每个用户数据存储的增长情况。

所设计的网络应严格遵循网络标准化,以便利用现有的技术即可支持网络的扩展和互联。在构建办公网络时,采用标准的成熟构件是非常重要的。便宜的东西不一定落后,好货仅是因为实用而已。在考虑网络扩展性的时候,不仅仅要考虑本局域网的业务和用户增长,也要考虑局域网和局域网之间,局域网和广域网之间的互联问题。虽然目前组建的仅仅是一个部门的单独网络,今后也有可能成为公司广域网的一部分。避免产生兼容性问题,是保护网络投资最重要的一个环节。

一旦解决了新网络的功能需求,以及相对应的规模 and 标准问题,就可以对网络进行正式设计了。这些设计项目包括网络结构设计、网络连接介质、网络设备的选择和网络操作系统的选择等等。

二、网络结构设计

网络结构主要有集中式、客户/服务器方式和对等方式。

早期的计算机网络主要是集中式的,即采用主机终端方式。此终端本身没有处理能力,它作为主机的一个外设(输入数据和显示结果),所有处理都集中在主机上进行,主机负载过重;随后发展到客户/服务器(Client/Server)方式,它采用分布式处理客户端请求的事务。例如,比较复杂的事务在客户机上运行需较多的时间,那么客户机向服务器发一请求,服务器接收请求后处理事务,把处理结果告诉客户机,省去了线路的繁忙。所以 Client/Server 模式成为目前最流行的网络体系结构。

当前最常见的网络类型结构有 Ethernet(以太网)、Token Ring(令牌环)和 ATM。其中以 Ethernet 是局域网中最为流行的技术。因为 Ethernet 组成较为简单,便于非专业人员的日常维护,所以也是中小型办公网络的首选。

一旦选中了一种网络类型结构,布线、网卡和网络软件都必须与之兼容。

从速度上来说 Ethernet 可提供 10Mbps 速度带宽,Token Ring 为 16Mbps, Fast Ethernet(快速以太网)和 FDDI(光纤分布式数据接口)均为 100Mbps, ATM 可提供 155Mbps 至 622Mbps, 由于其速度上的差异,也导致了这些技术在应用范围上的不同。一般 Ethernet、TokenRing 仅作为桌面级的技术应用,以连接传输速率要求较低的节点机。

1. Ethernet(以太网)

目前中小型办公网络中使用的主要以太网类型结构是 Ethernet 10Base-T。该网络结构工作在 10Mbps,采用星型拓扑,使用 5 类非屏蔽双绞线,用 RJ-45 接头端接。

10Base-T 以太网的设置非常简单。集线器和交换机是这种网络结构的基础。每台计算机都有直通电缆将安装于计算机上的以太网卡与集线器的一个端口连接。在大多数情况下,将集线器通电,接好电缆后就可以工作。

2. Fast Ethernet(快速以太网)

快速以太网是一种较新的网络技术,可以提供 100Mbps 的速度带宽,但其传输机制仍然是基于在 Ethernet 的 CSMA/CD 技术基础上,当网上同时有许多个节点发送数据包时,