



新世纪高职高专网络专业系列规划教材
浙江省高校重点教材建设项目

局域网组建与管理实训教程

JUYUWANG ZUJIAN YU GUANLI SHIXUN JIAOCHENG

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 陶再平 吕侃徽



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪高职高专网络专业系列规划教材
浙江省高校重点教材建设项目

局域网组建与管理实训教程

JUYUWANG ZUJIAN YU GUANLI SHIXUN JIAOCHENG

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 陶再平 吕侃徽

副主编 俞承杭 卢竹林 周春燕



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与管理实训教程 / 陶再平, 吕侃徽主编
— 大连 : 大连理工大学出版社, 2010. 11
新世纪高职高专网络专业系列规划教材
ISBN 978-7-5611-5894-4

I. ①局… II. ①陶… ②吕… III. ①局部网络—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 213347 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路80号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

丹东新东方彩色包装印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 15.25 字数: 352千字

印数: 1~2000

2010年11月第1版

2010年11月第1次印刷

责任编辑: 潘弘喆

责任校对: 董珺璞

封面设计: 张莹

ISBN 978-7-5611-5894-4 定 价: 29.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



新世纪

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职高专教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前言

计算机网络是当今计算机科学与工程中发展迅速、应用活跃的领域,人才需求也十分旺盛。局域网组建与管理作为计算机信息管理专业一门核心课程,其实践性很强。根据高职高专的教学目的和要求,为了使能独立根据网络综合布线设计的有关规定正确完成局域网络设计与组建实施;能根据网络应用的需求正确选择局域网络软件及硬件设备;能根据网络应用的范围和规模完成局域网应用服务器的配置与管理;能使用网络管理命令进行网络性能测试以及网络故障的诊断、排除;同时,为后续学习专业课程作前期准备。我们组织了多年从事计算机教学的一线教师和来自企业的行业专家共同编写了《局域网组建与管理实训教程》一书,为突出高职学生技术应用能力的培养,营造职业氛围,缩小在校学习与生产岗位需求之间的距离,编者采用了项目化的方式组织课程内容。

本书是浙江省“十一五”重点教材建设项目。

本书基于工作项目编写,每个项目由不同的任务组成,通过每个任务的完成,逐步引导学生具备局域网的组建及维护能力。其中涉及 SOHO 网络规划与组建、企业办公网络组建与常见网络应用配置、局域网的管理与维护等内容,从网络布线系统的双绞线制作、网络硬件设备选择及使用方法、对等网的规划和组建、局域网域管理模式应用、局域网的常见网络服务器应用和局域网的管理与维护等几个方面进行了有机整合。书中内容将会给所有计算机和网络用户提供丰富的网络知识和操作指导。

本书结构新颖,每个项目包括教学目标、工作任务、相关实践知识、相关理论知识等内容,部分项目还设置了拓展知识,以便学有余力的学生自主学习,从而实现由以教师为主体向以学生为主体的转变。本书面向计算机专业大专层次的学生,也可作为计算机培训班的教材,还可以作为网络管理人员的参考书。



本书建议安排 72 课时,其中包括 44 个实践教学课时,每个任务建议安排如下:

序 号	授课内容	学时分配	
		讲课	实践
项目 1	局域网基本概念及架构认识	2	0
项目 2	SOHO 网络组建	5	11
任务 2.1	基于 RJ-45 水晶头的双绞线制作	1	3
任务 2.2	RJ-45 信息模块的制作	1	3
任务 2.3	组建与配置小型对等局域网	2	2
任务 2.4	使用家庭宽带路由器共享上网	1	3
项目 3	企业办公网络的组建与配置	12	20
任务 3.1	办公室对等网安全资源共享	1	1
任务 3.2	局域网 Web 信息发布系统应用	4	6
任务 3.3	配置办公网动态主机配置服务	2	2
任务 3.4	Serv-U 6.4 架设 FTP 服务器	1	3
任务 3.5	企业网邮件服务器的搭建与管理	2	2
任务 3.6	使用代理服务器共享上网	1	3
任务 3.7	Windows Server 2003 搭建流媒体服务器	1	3
项目 4	VPN(虚拟专用网)及路由应用	4	6
任务 4.1	VPN(虚拟专用网)服务的应用	2	4
任务 4.2	Windows Server 2003 路由器的使用	2	2
项目 5	网络监控及网络安全管理	5	7
任务 5.1	使用服务器事件查看器	1	1
任务 5.2	服务器性能监视操作	1	1
任务 5.3	网络监视器的使用	1	1
任务 5.4	防病毒服务器的配置与管理	1	2
任务 5.5	软件防火墙的使用	1	2
合计		28	44

本教材由陶再平、吕侃徽任主编。项目 1 由俞承杭编写,项目 2 由陶再平编写,项目 3 由吕侃徽编写,项目 4 和项目 5 由卢竹林编写,周春燕参与项目 4 中部分内容的编写。全书由陶再平、吕侃徽统稿。由于作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者见谅,并予以批评指正。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707492 84706104

编 者

2010 年 10 月



项目 1 局域网基本概念及架构认识	1
1.1 计算机网络的定义	1
1.2 计算机网络的发展	1
1.3 计算机网络的种类	2
1.4 计算机网络的组成和网络的基本要素	5
1.5 网络通信协议	8
项目 2 SOHO 网络组建	11
任务 2.1 基于 RJ-45 水晶头的双绞线制作	11
任务 2.2 RJ-45 信息模块的制作	19
任务 2.3 组建与配置小型对等局域网	23
任务 2.4 使用家庭宽带路由器共享上网	53
项目 3 企业办公网络的组建与配置	63
任务 3.1 办公室对等网安全资源共享	63
任务 3.2 局域网 Web 信息发布系统应用	71
任务 3.3 配置办公网动态主机配置服务	95
任务 3.4 Serv-U 6.4 架设 FTP 服务器	104
任务 3.5 企业网邮件服务器的搭建与管理	121
任务 3.6 使用代理服务器共享上网	138
任务 3.7 Windows Server 2003 搭建流媒体服务器	147
项目 4 VPN(虚拟专用网)及路由应用	175
任务 4.1 VPN(虚拟专用网)服务的应用	175
任务 4.2 Windows Server 2003 路由器的使用	189

项目5 网络监控及网络安全管理	202
任务5.1 使用服务器事件查看器	202
任务5.2 服务器性能监视操作	209
任务5.3 网络监视器的使用	219
任务5.4 防病毒服务器的配置与管理	223
任务5.5 软件防火墙的使用	229
参考文献	236

项目 1

● 教学目标

终极目标:了解计算机网络定义、功能和分类等基本概念;认识局域网的组成与结构;了解局域网常见通讯协议。计算机网络的定义;计算机网络的发展;计算机网络的种类;计算机网络的组成和网络的基本要素;网络通信协议。

1.1 计算机网络的定义

计算机网络就是利用通信设备和传输介质(有线、无线)将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件(网络通信协议、信息交换方式及网络操作系统等)实现网络中的资源共享和信息传递的系统。

从组成结构来讲,计算机网络是通过外围的设备和连线,将分布在相同或不同地域的多台计算机连接在一起所形成的集合。从应用的角度讲,只要将具有独立功能的多台计算机连接在一起,能够实现各计算机间信息的互相交换,并可共享计算机资源的系统便可称为计算机网络。

随着半导体技术(主要包括大规模集成电路 LSI 和超大规模集成电路 VLSI 技术)的快速发展,计算机网络迅速地涉及计算机和通信两个领域:一方面通信网络为计算机之间数据的传输和交换提供了必要的手段;另一方面数字信号技术的发展已渗透到通信技术中,又提高了通信网络的各项性能。

1.2 计算机网络的发展

计算机网络的发展历史,可概括地分成三个阶段:以单个计算机为中心的远程联机系统,构成面向终端的计算机网络;多个主计算机通过通信线路互连的计算机网络;具有统一的网络体系结构、遵循国际标准化协议的计算机网络。

进一步细分为以下四代计算机网络:

1. 第一代计算机网络

最早的计算机网络诞生于 1954 年,这种网络只是一种面向终端(用户端不具备数据的存储和处理能力)的简单的计算机网络。1954 年,美国建立的半自动地面防空系统(SAGE)将远距离雷达和其他测量控制设备的信息通过通信线路汇集到一台中心计算机进行处理,建立了一个简单的“终端—通信线路—计算机”系统,成为计算机网络的雏形。不过严格地说,这样的网络还不能算计算机网络,因为它的系统除了一台中心计算机外,

其余的终端设备都没有自主处理的功能。为了与后几代计算机网络区分,称其为面向终端的计算机网络。

2. 第二代计算机网络

第二代计算机网络产生于 1969 年。早期的第一代计算机网络是面向终端的,是一种以单个主机为中心的星型网络,各终端通过通信线路共享主机的硬件和软件资源。而第二代计算机网络则强调了网络的整体性,用户不仅可以共享主机的资源,而且可以共享其他用户的软、硬件资源。这种网络以 ARPA 网(ARPAnet,由美国国防部高级研究计划局 ARPA 提供经费,联合计算机公司和大学共同研制的计算机网络)为代表,标志着我们目前常称的计算机网络的兴起。ARPA 网是一个成功的系统,它在概念、结构和网络设计方面都为后续的计算机网络打下了基础,使第二代计算机网络的工作方式一直延续到了现在。

3. 第三代计算机网络

早期计算机之间的组网是有条件的,即在同一网络中只能存在同一厂家生产的计算机,其他厂家生产的计算机无法接入。针对这种情况,出现了第三代计算机网络,开始实现将不同厂家生产的计算机互联成网。1977 年前后,国际标准化组织成立了一个专门机构,提出了一个各种计算机能够在世界范围内互联成网的标准框架,即著名的开放系统互连基本参考模型 OSI/RM,简称为 OSI。OSI 模型的提出,为计算机网络技术的发展开创了一个新纪元。第三代计算机网络是为实现更大范围异种网络互连而发展起来的遵循开放系统互联标准(OSI、TCP/IP 等)大规模互联网络,其典型代表就是因特网(Internet)。

4. 第四代计算机网络

第四代计算机网络是在进入 20 世纪 90 年代后,随着数字通信的出现而产生的,其特点是综合化和高速化。综合化是指采用交换的数据传送方式将多种业务综合到一个网络中完成。如将语音、数据、图像等信息以二进制代码的数字形式综合到一个网络中并传送。

现在局域网技术发展成熟,出现光纤及高速网络技术,以及多媒体技术和智能网络技术,整个网络就像一个对用户透明的大的计算机系统,发展为以 Internet 为代表的互联网。

计算机网络的建设正在全球范围内掀起一个高潮,许多国家都把宽带网络作为战略产业来发展。随着网络技术的发展,还会为新的网络服务运营商提供更大的发展空间,从而带动社会的大发展。

1.3 计算机网络的种类

计算机网络的种类很多,主要由分类的方法来决定。如有按拓扑结构分类的,有按网络规模大小、距离远近分类的,也有按服务对象分类的。

1. 按网络的交换技术分类

按网络的交换功能可把计算机网络分为电路交换、报文交换、分组交换和混合交换

(同时采用电路交换和分组交换)四种。

2. 按网络的拓扑结构分类

拓扑是指网络中各种设备之间的连接形式。根据拓扑结构的不同,计算机网络一般可分为:总线型结构、星型结构、环形结构、树型结构、网型结构五种。另外,还有一种蜂窝型结构,它是随着无线通信技术的产生而产生的,在电信网络(如无线手机接入网、无线寻呼网)中使用非常广泛。

(1) 总线型网络结构(见图 1-1)

总线型网络结构指每一台工作站共用一条通信线路(总线),如果其中一个结点发送了信息,该信息会通过总线传送到每一个结点上,它属于广播方式的通信。每台工作站在接收到信息时,先分析该信息地址是否与本站地址一致,若一致则接收此信息,否则拒绝接收。总线型网络有以下几个特点:一是这种网络结构一般使用同轴电缆进行网络连接,不需要中间的连接设备,建网成本较低;二是每一网段的两端都要安装终结器;三是仅适合于连接较少的计算机(一般应少于 20 台);四是网络的稳定性较差,任一结点出现故障将会导致整个网络的瘫痪;五是主要用于 10 Mbps 的共享网络。

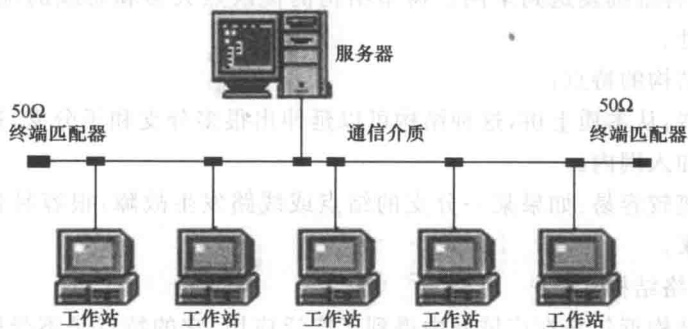


图 1-1 总线型网络结构

(2) 星型网络结构(见图 1-2)



图 1-2 星型网络结构

星型网络结构指在星型网络中所有的工作站都直接连接到集线器(HUB)或交换机上,当一个工作站要传输数据到另一个工作站时,都要通过中心结点(HUB 或交换机)。

在使用星型结构组网时有以下特点:一是故障检测定位容易,并不影响整个系统其他结点工作;二是 HUB 或交换机可以进行级连,但级连最多不能超过四级;三是工作站

接入或退出网络时不会影响系统的正常工作；四是这种网络一般使用双绞线进行连接，符合现代综合布线的标准；五是这种网络结构可以满足多种带宽的要求，从 10 Mbps、200 Mbps 到 1000 Mbps。

(3) 环形网络结构

环形网络结构是将每一个工作站连接在一个封闭的环路中，一个信号依次通过所有的工作站，最后再回到起始工作站。每个工作站会逐次接收到环路上传输过来的信息，并对此信息的目标地址进行判断，当与本地地址相同时才接收该信息。环形网络具有以下特点：一是各工作站相当于一个中继器，接收到信息后恢复信号原有的强度，并继续往下发送；二是环路中采用多路访问设备新增用户，比起星型拓扑网络，新增用户相对困难；三是网络可靠性较差，不易管理；环型网络在中小型局域网中很少使用。

(4) 树型网络结构

树型网络结构是从总线型网络结构演变而来的。形状像一颗倒置的树，顶端是树根，树根以下带分支，每个分支还可再带子分支。这种结构的站点发送信号时，根系统接收该信号，然后再继续发送到全网。树型结构的优缺点大多和总线的优缺点相同，但也有些特殊之处。

树型网络结构的特点：

①易于扩展：从本质上讲，这种结构可以延伸出很多分支和子分支，这些新结点和新分支都较容易加入网内。

②故障隔离较容易：如果某一分支的结点或线路发生故障，很容易将故障分支同整个系统隔离开来。

(5) 网型网络结构

网型网络结构近年来在广域网中得到了广泛应用，它的特点是不受瓶颈问题和失效问题的影响。由于结点之间有很多条路径相连，可为数据流的传输选择适当的路径，绕过失效的部件或过忙的结点。这种结构虽然比较复杂，成本较高，为上述功能提供的网络协议也较复杂，但由于它的可靠性高，仍然受到用户的欢迎。

3. 按作用范围的大小分类

按作用范围的大小可将计算机网络分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)三种。

(1) 局域网(Local Area Network)

局域网也叫局部网，由一组通过高速通信链路相互连接的个人计算机组成。它一般用于有限距离(有限距离通常是指在 10 km 范围内的大楼或紧邻的大楼之间的距离)内计算机之间信息的传递，物理连接的地理范围较小，经常运用于一幢大楼内部或一组紧邻的建筑群之间，也可小到一间办公室，或一个家庭。本书的介绍对象就是局域网。

局域网采用有线或无线方式将两台或多台计算机连接起来，以形成计算机之间的数据传输通路，它的主要特点是：

①局域网仅仅工作在有限的地理区域内，一般在 1~10 km 的范围内。

②与使用调制解调器进行通信的远程网相比，局域网的信息传递速度要高得多。局域网的数据传送速度一般在 100 Mbps(每秒 100 兆比特信息)以上。高速局域网可达

1000 Mbps 或更多。而通过调制解调器的远程网计算机通信数据传送速度通常为1~4 Mbps。

③局域网上的计算机一般都需配置一块网卡(网卡上有固化的协议、收发器、编码译码器等)才能连接到网络上。电缆只是提供网络上所有计算机之间通信的物理连接。

• 服务器和 workstation

局域网至少有一台计算机作为服务器(Server),其任务是存储数据和共享资源。服务器通常是局域网中性能最好的计算机。服务器有两种配置形式:一种是单服务器,顺序处理来自工作站的请求;另一种为主从服务器,即一个服务器附加若干台计算机作为从属服务器,主从服务器协同处理来自工作站的请求。服务器由管理员控制与管理,以保证网络正常运作。连接到局域网上的每台计算机,都称为工作站(Workstation)。工作站既可独立工作又可访问服务器,共享网上资源。

• 打印机

在一个局域网中,许多用户可共享一台打印机。打印机工作的方式是对众多用户发来的打印请求,进行顺序处理。

• 其他配件

局域网中的其他配件也很重要,主要包括:通信电缆、连接器、终结器等。

(2) 城域网(Metropolitan Area Network)

城域网也叫区域网,它的范围介于局域网和广域网之间,通常覆盖一个地区或一个城市,故又称之为城域网。城域网的传输速率在1 Mbps 以上,作用距离约为5~50 km。城域网对软、硬件的要求比局域网高,以便有效覆盖城市地域范围,不论网点设在何处,都能保证信息共享。

(3) 广域网(Wide Area Network)

广域网也叫远程网,作用距离通常为几十到几千千米,是一种可跨越国家及地区的遍布全球的计算机网络。一般以高速电缆、光缆、微波无线或卫星等远程通信形式连接。它可以把众多甚至全球的区域网、局域网连接起来。在广域网功能和作用的影响下,又派生出企业网和全球网。

①企业网是指大型企业内的网络。这样的企业多为超大型企业或跨地区、国界的组织,如跨国公司、银行等。

②全球网是指横跨全球的网络。提到全球网就联想到 Internet,它的前身就是我们上面提到的第二代计算机网络,美国国防部的 APRAnet 网络。

1.4 计算机网络的组成和网络的基本要素

1. 计算机网络的组成

一个计算机网络需要具备下列三个要素:

①至少要两台具有独立操作系统的计算机,且互相间有共享资源的需求。

②两台或多台计算机之间要有通信手段将其互连。

③两台或多台计算机之间要有相互通信的规则。

2. 网络的基本要素

网络的基本要素(也称网络的基本单元)名称较多,下面列举一些常见的名称。

(1) 服务器

服务器(Servers)是网络的核心部件,根据服务器在网络中所起的作用,又分为文件服务器、打印服务器和通信服务器。

• 文件服务器

文件服务器配有大容量的磁盘存储器以存放网络的文件系统,磁盘存储器可以是服务器计算机的内部磁盘,也可以是外部磁盘。网络文件服务器还需配备足够容量的内存(内存存储器),文件服务器可带一块或多块网络接口卡。

文件服务器可以是专用的,也可以是非专用的。对于专用服务器,它的全部功能都用于网络的管理和服务,能提高网上用户访问速度和使用效率。非专用服务器也称并发服务器,除了作文件服务器外,还可以作为用户工作站来使用,这时服务器的一部分功能用于工作站。非专用服务器作为工作站使用时,网络的文件服务必须等待,使得整个网络系统性能降低,造成大量损失。一般不使用非专用服务器。

服务器的基本任务是协调、处理各工作站提出的网络服务请求。因此,服务器的选择是非常重要的,网络越大越需要选择性能高的服务器。影响文件服务器性能的主要因素包括:处理机的类型和速度、内存容量的大小和内存通道的访问速度、缓冲能力、磁盘存储量等。在同等条件下,网络操作系统的性能起决定性作用。

分布式服务器的优点是可以加快访问时间,减少网上负荷,使系统保持高速运转,同时提高了网络的可靠性。但分布式文件服务器系统给网络的安全管理带来了困难,网络管理员必须保证每台文件服务器的文件系统不受非法用户的侵犯。

• 打印服务器

打印服务器接受来自用户的打印任务,并将用户的打印内容存放到打印队列中,轮到该任务时,送打印机打印。

• 通信服务器

通信服务器负责网络中各用户对主计算机的通信联系,以及网络与网络之间的通信。

(2) 工作站

工作站(Workstation)是连接到网络的一台个人计算机。每个工作站仍保持个人计算机的原有功能,它既能作为独立的个人计算机为用户服务,也能作为网上的用户工作站来访问服务器,共享网络资源。但它不同于服务器,服务器可以为整个网络提供服务并管理整个网络,而工作站只是一个接入网络的设备,它的接入和离开对网络系统不会产生影响。在不同的网络中又被称为“结点”和“客户机”。

(3) 客户机

客户机(Clients)和工作站一样是连接到网络的一台计算机,它共享网络资源,但不具有工作站的个人计算机功能。

(4) 对等机

对等机(Peers)即可作为服务器使用,也可以作为客户机使用,任何一台有足够内存

空间和磁盘空间的计算机都可以同时充当服务器和客户机。

(5) 资源子网

资源子网包括网络中所用的主计算机、I/O 设备、各种软件资源和数据资源,它负责全网的数据处理业务,向网络用户提供各种网络资源和网络服务。

(6) 通信子网

通信子网是由用作信息交换的节点计算机 NC(或 ARPA 网中的 IMP)和通信线路组成的独立的通信系统,它承担全网的数据传输、转接、加工和交换等通信处理工作。

(7) 节点

节点(Node)可分为两类,即转接点和访问节点。转接点的作用是支持网络的连接性能,它通过所连接的链路以外,还包括计算机或终端设备,它具有信源(信息放送点)和信宿(信息接收点)的作用,访问节点也称为端点(End Point)。

(8) 链路

链路(Link)是指两个节点间承载信息流的线路或信道,所使用的介质可以是电话、用户电报、电报线路或微波通路。每个链路在单位时间内可以接纳的最大信息称为链路容量。常见的有物理链路和逻辑链路,物理链路是实际介质的链路,逻辑链路是在逻辑上起作用的链路。

(9) 通路

通路(Path)是指从发信点到收信点的一串节点和链路,即一系列穿越通信网络而建立的路径。

(10) 终端

终端(Terminal)是用户进行网络操作时所使用的设备。它的种类繁多,常用的有简易型终端、交互式终端(CRT)等。

终端设备一般与通信控制处理机或集中器相连,与通信控制处理机相连的一般为近程终端,通过集中器再与通信控制处理机相连的一般为远程终端。为了减少对主机的访问次数,提高主机的处理能力,一般情况下主机应尽量少与终端相连。

(11) 主机

主机(Host)指主计算机系统,在计算机网络中负责数据处理和网络控制,同时还要执行网络协议(Protocols)。主机接入网络后成为网络资源,因而主机在存储容量、处理速度、外部设备、数据文件管理及网络管理软件等方面要求较高。

(12) 集中器

集中器(Concentrator)的作用是把若干终端经本地线路(一般为低速线路)集中起来,连到1~2条高速线路上,以提高通信效率和降低通信费用。集中器可用微机承担,它具有差错控制、代码交换、报文缓存、电路转接等功能,也称异步时分多路复用器。

(13) 本地线路

本地(Local)线路是靠近终端设备的通信线路,由它把终端设备与节点计算机连接起来。

(14) 高速线路

高速线路是用于集中器到通信控制处理机或网络连接的通信线路,考虑到网络的传

输效率,这种传输线路一般为高速的,它的介质可以是同轴电缆,也可以是光导纤维。

(15) 调制解调器

当利用介质进行数据传输时,调制解调器必须将数字信号调制成模拟信号,即将数字信号调制成交换载波信息,执行这一任务的设备称为调制器。在接收端则进行反变换,完成反变换的设备称为解调器。两者结合在一起称为调制解调器。

(16) 实体

实体(Entities)是服务器、客户机、对等机及其运行软件的集合体。

(17) 网络操作系统

网络操作系统(NOS)是运行在网络环境下的计算机操作系统,由多种系统软件组成。目前主要的网络操作系统有 UNIX、Linux、NetWare 和 Windows NT/2000 等。

(18) 对等网络

对等网络也称作点对点网络,它允许每一台计算机都处于对等的角色。对等网络是以均衡式的数据存储和资源共享概念为基础,典型网络操作系统有: Artisoft 和 LANtastic、Novell 及 Personal NetWare、Microsoft 的 Windows for Workgroups。

(19) 基于服务器的网络

基于服务器的网络定义了网络中每一台计算机的工作方式,它是客户机/服务器模式的典型结构。

(20) 协议

协议(Protocol)是双方或多方共同遵守的规则或约定的集合。它有助于实体之间、网络之间相互理解和正确通信。语法、语义和同步是协议的关键因素。

1.5 网络通信协议

用户不仅可以通过本地连接建立本地的局域网,也可以通过电话线、电缆和无线介质建立计算机与其他计算机或者网络的外部连接。通过建立这些连接,可以形成一个更大规模的计算机网络,使更多的计算机以更多的方式使用所连接到的网络中的资源。

在网络中,网络协议扮演着重要的角色,无论使用哪一种网络连接方式,都需要相应的网络协议的支持。如果没有网络协议,资源的共享就无法实现,网络连接也就失去了意义。在所有的操作系统中,都内置了管理和配置网络协议的功能,只要选择相应的协议并进行配置,就可以使用相应的连接方式组网。

1.5.1 常用的网络协议

在连接网络时,必须选用正确的网络协议,以保证不同连接方式和操作系统的计算机之间可以进行数据传输。可以使用的网络协议有很多,介绍几种常用的协议。

1. TCP/IP 协议

TCP/IP 协议是 Internet 中进行通信的标准协议,它实际上是由两个协议“传输控制协议”(TCP)和“互联网协议”(IP)组成。由于这两个协议通常一起使用,因此称作 TCP/IP 协议。