

建筑智能化专业技能型紧缺人才速学丛书

速学 计算机局域网施工

张楠 曹晶华 主编

S U X U E J I S U A N J I J U Y U W A N G S H I G O N G



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

建筑智能化专业技能型紧缺人才速学丛书

速学 计算机局域网施工

主 编 张 楠 曹晶华
副主编 李 丕 程 前 何 莲
编 委 (按姓氏笔画排序)
田利军 纪国庆 范本利 何秀瑜
王 健 姜 猛 陈升远 高 瑜
陈誉钟 于晓杰 盛永刚 宋嘉琦
刘 宝 李国涛 宋秀军 单 波
白雅君

S U X U E J I S U A N J I J U Y U W A N G S H I G O N G



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

本书根据建筑智能化领域从业人员的职业需求所编写,内容包括计算机网络基础知识、局域网中的传输介质、小型局域网组网、组建中小型办公局域网、组建网吧局域网、机房的环境设施、园区局域网建设等方面。

书中语言通俗易懂,配以丰富的图片和直观的操作步骤,便于读者自学,也有利于读者在日常工作中快速查阅所需要的内容。

本书适合楼宇智能化工程技术、建筑电气工程技术、建筑设备工程技术、计算机网络工程技术等专业人员使用,也可作为相关职业培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

速学计算机局域网施工/张楠,曹晶华主编. —北京:
中国电力出版社,2009
(建筑智能化专业技能型紧缺人才速学丛书)
ISBN 978-7-5083-7798-8

I. 速… II. ①张…②曹… III. 局部网络
IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 133143 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 1 月第一版 2009 年 1 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.75 印张 416 千字
印数 0001—3000 册 定价 35.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

建筑智能化专业技能型紧缺人才速学丛书

速学计算机局域网施工

编委会

主 编 张 楠 曹晶华

副主编 李 丕 程 前 何 莲

编 委 王 健 于晓杰 田利军 白雅君 纪国庆 刘 宝
何秀瑜 宋嘉琦 李国涛 宋秀军 陈誉钟 陈升远
单 波 范本利 姜 猛 高 瑜 盛永刚

前 言

本书是根据国家教育部、建设部两年制高等职业教育建筑智能化专业技能型紧缺人才培养方案,紧密结合建筑智能化领域的职业需求进行内容组织和编写的。

本书采用“笔记式”的编写方式,运用最简单、最直接的手法编写而成,便于读者自学,利于读者抓住章节重点、理清知识脉络,也能使读者快速检索到自己所关注的内容。各节内容设置采用如下体例:

【要点】——置于每一节的最前面,对本节内容进行概要叙述与总结。

【解释】——通过设置一系列醒目的小标题,对“要点”内容进行详细的说明与分析。

【相关知识】——对与本节题目相关的事项和关键词作扼要说明。

由于本书涉及内容广泛,虽经全体编者反复修改,但由于水平和时间有限,难免有不妥之处,恳请广大读者多提宝贵意见。

编者

2008年4月

目 录

前言

第一章 计算机网络基础知识.....	1
第一节 计算机网络知识.....	1
第二节 计算机网络的功能.....	2
第三节 计算机网络的分类.....	4
第四节 计算机网络的体系结构.....	6
第五节 Windows 操作系统介绍	8
第六节 计算机的维护	10
第七节 常用的通信协议	12
第八节 数据传输的基础知识	14
第九节 局域网的概述	17
第十节 局域网的分类	18
第十一节 局域网的工作方式	25
第二章 局域网中的传输介质	30
第一节 网卡的结构	30
第二节 网卡的类型	31
第三节 集线器简介	34
第四节 集线器类型	36
第五节 交换机简介	39
第六节 交换机类型	41
第七节 路由器简介	45
第八节 路由器类型	47
第九节 路由器的硬件连接	50
第十节 双绞线简介	52
第十一节 双绞线类型	55

第十二节	光纤简介	58
第十三节	光纤类型	59
第十四节	同轴电缆	60
第十五节	网络服务器的类型	64

第三章 小型局域网组网 67

第一节	组网筹备	67
第二节	安装操作系统	70
第三节	安装网卡	78
第四节	添加 TCP/IP	81
第五节	实现资源共享与文件传递	85
第六节	常见的 Internet 连接方式	91
第七节	宽带路由器的连接	94

第四章 组建中小型办公局域网 98

第一节	中小型办公局域网的技术要点	98
第二节	中小型办公局域网的结构类型	99
第三节	中小型办公局域网所需的设备	101
第四节	安装 Windows Server 2003	102
第五节	把 Windows Server 2003 升级成域控制器	105
第六节	创建计算机账户	109
第七节	配置 DNS 服务器	112
第八节	设置 NTFS 磁盘权限	117
第九节	将客户机加入办公局域网	125
第十节	使用 Windows 2003 的终端服务	127
第十一节	VPN 服务器的搭建与管理	135
第十二节	虚拟局域网	145
第十三节	VLAN 配置实例	147

第五章 组建网吧局域网 152

第一节	网吧局域网的构建方案	152
第二节	网吧局域网所需网络设备	153
第三节	选择合适的网络接入方式	155
第四节	自制路由器, 共享上宽带	158
第五节	通过 WinGate 代理上网	163
第六节	在服务器上安装并配置 DHCP 服务	173
第七节	在服务器上安装并配置 BXP 3.0	177
第八节	无盘样板机的配置	186
第九节	美萍网管大师服务器端的安装和设置	189

第十节	美萍网管大师客户端的安装和设置	193
第十一节	服务器端常用工具软件	198
第十二节	客户端常用工具软件	200

第六章 机房环境设施..... 203

第一节	UPS 的主要指标	203
第二节	选择 UPS 应考虑的重点问题	206
第三节	环境控制.....	209
第四节	安全防护.....	211
第五节	机房布线施工前检查.....	214
第六节	线缆敷设施工.....	216
第七节	机房设备安装.....	219

第七章 园区局域网建设..... 223

第一节	园区局域网构建的流程.....	223
第二节	局域网建设规划	224
第三节	园区局域网布线工程	227
第四节	设备选型	232
第五节	核心交换机结构.....	238
第六节	安装环境要求.....	241
第七节	安装机柜.....	243
第八节	安装核心交换机.....	245
第九节	安装二级交换机.....	250
第十节	信息插座的安装.....	256
第十一节	无线局域网简介.....	257
参考文献		259

第一章

计算机网络基础知识

第一节 计算机网络知识

要 点

计算机网络是指一些能独立自主工作的计算机组合在一起，并附加通信设施组成的系统。它是利用各种通信手段，把地理上相对分散的计算机连接在一起，达到相互通信而且共享软件、硬件和数据等资源的目的的一种系统。

解 释

计算机网络发展的主要历程如下：

(1) 20 世纪 50 年代初期，美国半自动地面防空系统 (SAGE) 将远程雷达与其他测量控制设备通过通信线路连接到一台 IBM AN/FSQ-7 中央计算机上，这是首次将计算机与通信技术相结合的重要尝试。

(2) 20 世纪 60 年代初期，美国航空公司建成了飞机订票系统 SABRE-1。该系统以一台大型计算机作为中央计算机，连接了遍布美国的 2000 多台终端。这类系统实际上是一种分时多用户 (终端) 系统，它采用集中控制方式，中央计算机是整个系统的控制及处理中心，因而，通常把这类系统称为以单计算机为中心的联机系统，或称为面向终端的联机 (网络) 系统。60 年代末，美国国防部高级研究计划局 ARPA (advanced research projects agency) 建成了著名的远程分组交换网络——ARPANET，它第一次实现了由通信网络和资源网络复合构成计算机网络系统，标志着计算机网络的真正产生。之后，世界上又先后出现了各种远程网络或广域网络，它们一般都采用报文分组交换方式，通信信道采用宽带传输，网络覆盖的距离较远，这类网络通常被称为计算机—计算机网络。

(3) 20 世纪 70 年代，计算机网络开始向着体系结构标准化的方向迈进。1974 年，英国剑桥大学计算机研究所开发了著名的剑桥环局域网 (cambridge ring)；1976 年，美国 Xerox 公司的 Palo Alto 研究中心推出以太网 (Ethernet)，它成功地采用了夏威夷大学 ALOHA 无线网络系统的基本原理，使之发展成为第一个总线竞争式局域网。这些网络的成功实现，一方面标志着局域网的产生，另一方面，它们形成的以太网及环网对后来局域网的发展和演进有着重要的影响。

(4) 20 世纪 80 年代是计算机局域网的发展时期。计算机局域网及其互连产品的集成，

使得局域网与局域网互连、局域网与各类主机互连,以及局域网与广域网互连的技术越成熟。综合业务数字网络(ISDN)和智能化网络(IN)的发展,标志着局域网络的飞速发展。1980年2月,IEEE(电气和电子工程师学会)下属的802局域网络标准委员会宣告成立,并相继提出IEEE 801.5~802.6等局域网络标准草案,其中的绝大部分内容已被国际标准化组织(ISO)正式认可。作为局域网络的国际标准,它标志着局域网协议及其标准化的确定,为局域网的进一步发展奠定了基础。

(5) 20世纪90年代初至今是计算机网络飞速发展的时期,也被称为Internet时代。1991年,美国Al. Gore提出了信息高速公路法案,该法案很快获国会批准通过,并随即引起了世界各国的强烈反响。90年代以来,Internet获得了迅猛发展,各种高速网络如快速以太网、千兆位以太网和异步传输模式(ATM)网络等已大量涌现,各种综合业务数字网(ISDN)、X数字用户线(XDSL)、多媒体通信网、无线移动网等也获得了迅速的发展。万维网(WWW)技术的使用,有力地促进了Internet的推广和使用。万兆位以太网(IEEE 802.3ae)等高速网络获得了迅速发展。基于知识经济(knowledge-based economy)的新经济正在成为世界经济发展的最主要的增长点。网络化、信息化和数字化正从整体上引导着世界经济和人类社会发展的进程。以网络化为重要内容的信息技术,已成为经济发展的关键因素和倍增器。随着网络技术的迅速发展及全球信息高速公路的日益完善,人类的生活形态和工作模式已经出现了很大的改变。今后,计算机网络将朝着高速、宽带、智能、多媒体及移动网络等方向不断发展,并继续对人类社会产生更深刻的影响。

相关知识

计算机网络涉及3个方面的内容:①需要2台或多台计算机相互连接。这些计算机的工作是独立的,任何1台计算机都不能干预其他计算机的工作,任意2台计算机之间没有绝对意义上的主从关系。②需要有1条通道来连接各台计算机,各台计算机通过这条通道来相互交换信息。这条通道的连接是物理的,由硬件来实现;通信信号可以由双绞线、同轴电缆或光纤等有形的介质来传递,也可以由激光、微波等介质来传递。③各台计算机在相互通信时具有共同遵循的约定和规则,也就是协议。

因此,目前对计算机网络的定义一般为:把分布在不同地理位置且具有独立功能的多台计算机,通过通信设备和线路连接起来,通过网络协议来实现网络中以资源共享为目标系统。

第二节 计算机网络的功能

要点

计算机网络最初的设计目标是数据传输,而数据传输最主要的要求是准确可靠,但对实用性并没有过高的要求。现在的计算机网络不仅要传输数据,而且还要传输语音和图像等实时数据。

解释

一、数据通信

数据通信是计算机网络最基本的功能。它用来快速传送计算机与终端、计算机与计算机之

间的各种信息,包括文字信件、新闻消息、咨询信息、图片资料、报纸版面等。利用这一特点,可将分散在各个地区的单位或部门用计算机网络联接起来,进行统一的调配、控制和管理。

二、资源共享

“资源”指的是网络中所有的软件、硬件和数据资源。“共享”指的是网络中的用户都能够部分或全部地享受这些资源。例如,某些地区或单位的数据库(如飞机机票、饭店客房等数据库)可供全网使用;某些单位设计的软件可供需要的地方有偿调用或办理一定手续后调用;一些外部设备(如打印机)可面向用户,使不具有这些设备的地方也能使用这些硬件设备。如果不能实现资源共享,各地区都需要有完整的一套软、硬件及数据资源,这将大大地增加全系统的投资费用。

三、负载均衡和分布处理

负载均衡是网络的一大特长。当某台计算机负担过重时,或该计算机正在处理某项工作时,网络可将新任务转交给空闲的计算机来完成。这样能均衡各计算机的负载,提高处理问题的实时性。对大型综合性问题,可将问题各部分交给不同的计算机分头处理,充分利用网络资源,扩大计算机的处理能力,即增强实用性。对解决复杂问题来讲,多台计算机联合使用并构成高性能的计算机体系,这种协同工作、并行处理要比单独购置高性能的大型计算机便宜得多。

四、综合信息服务

网络的一个主要发展趋势就是多维化,即在同一套系统上提供集成的信息服务,包括来自政治、经济、科技、军事等各方面的资源。同时还要为用户提供图像、语音、动画等多媒体信息。在多维化发展的趋势下,许多网络应用的新形式也在不断涌现,例如电子邮件、网上交易、视频点播、联机会议。这些技术能够为用户提供更多、更好的服务。

相关知识

一、通信子网

通信子网主要负责计算机网络内部信息流的传递、交换和控制,以及信号的变换和通信中的有关处理工作,间接服务于用户。它主要包括网络结点、通信链路和信号转换设备等硬件设施。它提供网络通信功能。

1. 网络结点

(1) 网络结点的作用。①作为通信子网与资源子网的接口,负责管理和收发本地主机和网络所交换的信息;②作为发送信息、接收信息、交换信息和转发信息的通信设备,负责接收其他网络结点传送来的信息并选择一条合适的链路发送出去,完成信息的交换和转发功能。

(2) 网络结点的分类。可以分为交换结点和访问结点两种。交换结点主要包括交换机(switch)、集线器、网络互连时用的路由器(router)以及负责网络中信息交换的设备等。访问结点主要包括连接用户主机和终端设备的接收器、发送器等通信设备。

2. 通信链路

通信链路是两个结点之间的一条通信信道。链路的传输媒介包括双绞线、同轴电缆、光缆、无线电微波、卫星等。一般在大型网络中和相距较远的两结点之间的通信链路,都利用现有的公共数据通信线路。

3. 信号转换设备

信号转换设备的功能是对信号进行变换以适应不同传输媒体的要求。这些设备一般有：将计算机输出的数字信号转换为电话线上传送的模拟信号的调制解调器（modem）、无线通信接收和发送器、用于光纤通信的编码解码器等。

二、资源子网

资源子网主要是对信息进行加工和处理，面向用户，接受本地用户和网络用户提交的信息，最终完成信息的处理。它包括访问网络和处理数据的硬件、软件设施，主要有主机、终端控制器和终端、计算机外部设备、有关软件和可共享的数据（如公共数据库）等。

（1）主机（main frame）。主机可以是大型机、小型机或局域网中的微型计算机，它们是网络中的主要资源；也是数据资源和软件资源的拥有者，一般都通过高速线路将其和通信子网的结点相连。

（2）终端控制器和终端。终端控制器连接一组终端，负责这些终端和主机的信息通信，或直接作为网络结点，在局域网中它相当于集线器（hub）。终端是直接面向用户的交互设备，可以由键盘和显示器组成的简单终端，也可以是微型计算机系统。

（3）计算机外部设备。计算机外部设备主要是网络中的一些共享设备，如大型的硬盘机、数据流磁带机、高速打印机、大型绘图仪。

第三节 计算机网络的分类

要 点

目前计算机网络发展速度比较快，技术也不断更新，综合各种常用的网络，可按不同的标准将其分为不同的网络。

解 释

一、按覆盖范围划分

（1）局域网（local area network, LAN）。局域网是指将多台计算机利用通信线路连接，但传输距离较近的网络，通常在10km以内，其传输速率在10Mbit/s以上。如一座建筑物内、一个校园内。

（2）广域网（wide area network, WAN）。广域网通常以高速电缆、光缆、微波、卫星以及红外通信等方式进行连接，其覆盖的地理范围比较大，是一种跨城市或整个国家地域的计算机通信网络。广域网广泛应用于国民经济的许多方面，如银行、邮电、铁路等系统。从某种意义上讲，Internet可以看成是全球最大的广域网。

（3）城域网（municipal area network, MAN）。城域网的传输距离通常在几十到上百千米之间，其覆盖的地理范围介于局域网和广域网之间，如几栋楼群或一座城市。

城域网与局域网相比，具有如下特点：①城域网使用的交换机、路由器等网络设备要比局域网复杂，通信介质需要大量的光缆；②地理覆盖的范围比局域网更大，从几栋楼群到整座城市；③在快速信道的支持下，具有较高的数据传输能力，其出错概率要比局域网更高一些；④一个城域网可以为多个组织共同使用，但其所有权一般归属一个单位或组织。

二、按网络拓扑结构划分

按照拓扑结构的不同,可以将网络分为星形网络、环形网络、总线型网络等3种基本类型。在这3种类型网络的基础上,可以组合树形网、簇星形网、网状网等其他类型拓扑结构的网络。

(1) 星形网络。星形网络中各个计算机使用各自的线缆连接到网络中,因此如果一个站点出问题,不影响整个网络的运行。星形网络是最常用的网络拓扑类型。

(2) 环形网络。环形网络中各站点通过通信介质连成一个封闭的环形。环形网容易安装和监控,但容量有限,网络建成后,难以增加新的站点。环形网络现在基本不使用了。

(3) 总线型网络。总线型网络中所有的站点共享一条数据通道。总线型网络安装简单方便、需要敷设的电缆短、成本低,一个站点的故障一般不会影响整个网络,但介质的故障会导致网络瘫痪。总线型网络安全性低,监控比较困难,增加新站点也不如星形网容易,所以现在基本上已淘汰了。

三、按传输介质分类

按照网络的传输介质分类,可以将计算机网络分为有线网络和无线网络两种。局域网通常采用单一的传输介质,而城域网和广域网采用多种传输介质。

(1) 有线网络。有线网络指采用同轴电缆、双绞线、光纤等有线介质连接计算机网络。双绞线网是目前最常见的联网方式。它价格便宜、安装方便,但易受干扰、传输率较低,传输距离比同轴电缆要短。光纤网采用光导纤维(光纤)作传输介质,传输距离长,传输率高,抗干扰性强,现正在迅速发展。

(2) 无线网络。无线网络采用微波、红外线、无线电等电磁波作为传输介质。目前无线网络的成本较高,因此还不太普及。但其联网方式灵活方便,是一种很有前途的联网方式。

四、按传输技术分类

计算机网络按其采用的传输技术可以划分为点对点网和广播网。

(1) 点对点网(point to point network)。这种网络以点对点方式把各台计算机连接起来。通常源站点发出的消息必须经过若干中间结点的转发,才能到达目的站点。由于从源站点到目的站点之间存在多条路径,因此必须经过路径选择。

(2) 广播网(broadcast network)。网络中各台计算机通过共同的传输介质连接起来,一个站点发送的消息都广播到其他所有的站。这种方式广泛用于无线电网、卫星网和共享式的局域网中。为了指明消息是发给谁的,消息中用一个地址字段来指示目的地址(有单点地址、广播地址、组播地址3种),只有目的站点处理消息并给出响应,而其他站点将不予理睬。

五、按使用范围分类

计算机网络按其使用范围可以划分为公用网和专用网。

(1) 公用网(public network)是指由国家政府部门或电信公司(公有或私有)出资建造,交由它们营运和管理的大型网络。“公用”的意思是所有愿意按电信部门规定交纳费用的人或单位都可以使用,因此公用网也可称为公众网。

(2) 专用网(private network)是某个公司或部门为满足本单位(或系统)的工作需要而建造的网络,网络的所有权归该单位(或系统),由该单位(或系统)独立进行运营、管理和维护,军队、铁路、银行等系统均有其专用网。这种网络一般不给本单位(或系统)以外的单位和个人提供服务。

六、其他分类

还有多种网络分类方法,如按交换技术可分为电路交换网、报文交换网和分组交换网;按网络应用可分为校园网、企业网、证券网、金融网等,在此不再一一列举。

相关知识

一般说来,计算机网络由网络硬件和网络软件两部分组成。从组成结构来说,网络就是通过电缆、电话线或无线通信设备把计算机相互连接在一起的一个集合。但从应用的角度来说,网络则是具有独立功能的多台计算机连接在一起,并且能够实现各台计算机之间的信息互相交换。通过网络,可以和其他连接到网络上的用户一起分享网络资源,例如共享磁盘上的文件、共享打印机、共享上网连接。

第四节 计算机网络的体系结构

要 点

1977年,国际标准化组织(ISO)下属的计算机与信息处理标准化技术委员会成立了一个专门的分委员会,研究计算机网络体系结构的标准化问题,经过努力,于1983年制定了称为开放系统互连参考模型(OSI/RM)的国际标准。OSI/RM分为7个层次,每个层次都规定了相应的服务和协议标准,这些标准总称为ISO/OSI标准或叫OSI标准。

解 释

一、开放系统互连参考模型

OSI划分了7个层次,最上层即第7层称为应用层,以下依次称为表示层、会话层、传输层、网络层、数据链路层和物理层,相应地也有7个层次的协议。网络用户在进行通信时,必须遵循7个层次的协议,经过7层协议所规定的处理之后,才能在通信线路上进行传输。信息的实际传输在发送过程中是从高层向低层逐层传递;在接收过程中则相反,由低层向高层逆向传递。发送时,每经过一层,都会对上层的信息附加一个本层的信息头,信息头包含了控制信息,供接收方同层次分析及处理使用,这个过程称为封装。在接收方去掉该层的附加信息头后,再向上层传递,即解封。

下面简单介绍一下各层的基本功能。

(1) 物理层。物理层是OSI参考模型的最底层,物理层上所传输的数据单位是比特(bit)。在发送方,物理层把被传输的数据编码送到通信线路上;在接收方,物理层接收发来的比特流并对其解码。物理层并不管所传输的比特流表示什么意义,但是要保证发送方发出的是二进制数“1”时,接收方收到的也应是数据“1”而不是数据“0”。

(2) 数据链路层。数据链路层负责在结点间无差错地传送以帧为单位的数据,在并不可靠的物理通信线路上实现可靠的数据传输。其主要功能有5个:①建立、维持和释放数据链路的连接;②帧的封装和解封,发送信息把上层交来的信息加上本层协议的信息,将数据封装成帧,接收时负责解封去掉本层协议信息并向上层提交;③提供传输透明性,不管所传数据是怎样的组合,都能够在线路上正常传送;④差错控制,用帧的校验码来发现传输中的差错,发现

错误后纠正错误或者要求发送方重新发送数据；⑤流量控制，保证发送方的发送速度不大于接收方的接收能力，防止接收方缓冲能力不足造成信息的溢出。

(3) 网络层。网络层中数据的传输以分组为单位，其主要功能有 3 个：①提供分组传输服务；②进行路由选择，为传输的分组选择传输路线；③进行拥塞控制，防止网络中由于分组过多，中间结点来不及处理而导致网络性能大幅度下降。

(4) 传输层。传输层中信息传送的单位是报文。物理层、数据链路层和网络层合称为通信子网，它们的任务是实现网络通信。传输层在通信用户进程之间提供端到端的可靠的通信，它的功能是传输连接的建立和拆除、流量控制与拥塞控制、差错控制和网络服务质量的选择。

(5) 会话层。会话层以上是面向应用的，其功能是在传输层服务的基础上增加控制、协调会话的机制，建立、组织和协调应用进程之间的交互。

(6) 表示层。表示层要保证所传输的信息传输到目的计算机后其意义不改变。

(7) 应用层。应用层是直接面向用户的，为用户提供应用服务。

二、TCP/IP 体系结构

作为 Internet 基础的 TCP/IP 体系是 OSI 的强大对手，TCP/IP 体系虽然不是国际标准，但它的发展和应用都远远超过了 OSI，成为事实上的标准。

TCP/IP 体系结构分为 4 个层次，即应用层、传输层、网际层和网络接口层。

(1) 网络接口层。网络接口层负责将网际层的 IP 数据报通过物理网络发送，或从物理网络接收数据帧，抽出 IP 数据报上交网际层。

(2) 网际层。TCP/IP 的网际层最主要的协议是 IP (Internet Protocol)，网际层传送的数据单位是 IP 数据报。网际层提供无连接的、不可靠的数据报传输服务。因为从一台计算机传送到另一台计算机的分组可能会通过不同网络设备，报文分组可能丢失，或者顺序混乱。

(3) 传输层。传输层提供一个应用程序到另一个应用程序的通信，主要提供传输控制协议 (TCP) 和用户数据报协议 (UDP) 实现。TCP 提供面向连接的可靠的端到端传送服务，它能够在网际层不可靠的情况下，提供可靠的传输机制。UDP 提供无连接、不可靠的传输服务，因此无须建立连接，而且接收方收到 UDP 数据后也不需要进行应答，减少了额外开销，效率很高。

(4) 应用层。TCP/IP 的应用层对应 OSI 的高 3 层。在应用层中运行着很多协议，如文件传输协议 (FTP)、远程登录 (TELNET) 协议、域名系统 (DNS)、超文本传输协议 (HTTP) 和简单邮件传送协议 (SMTP) 等。

相关知识

虽然目前计算机的种类很多，制造技术发生了极大的变化，但在基本的硬件结构方面，一直沿袭着冯·诺依曼体系结构，从功能上都可以划分为 5 个基本组成部分，即输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器，如图 1-1 所示。

图 1-1 所示的实线代表数据流、虚线代表控制流，计算机各部件间通过信息流动来联系。原始数据和程序通过输入设备送入存储器，在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算结果存入存储器，必要时再经输出设备输出。指令也以数据形式存于存储器中，运算时指令由存储器送入控制器，由控制器控制各部件的工作。

计算机系统按照下述模式工作：将编好的程序和原始数据输入并存储在计算机的内存储器

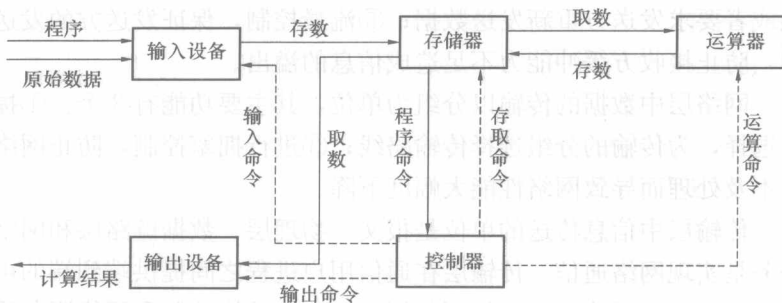


图 1-1 冯·诺依曼体系结构

中（即“存储程序”）；计算机按照程序逐条取出指令加以分析，并执行指令规定的操作（即“程序控制”）。这种工作模式称为“存储程序”，是现代计算机的基本工作原理，目前仍被计算机采用。

第五节 Windows 操作系统介绍

要点

Windows 是由美国微软公司开发研制的，也是当今最流行、使用最广泛的操作系统软件。Windows 家族中目前常用的版本是 Windows XP 和 Windows 2000。本节主要介绍 Windows 2000。

解释

一、操作系统

操作系统是管理和控制计算机系统软、硬件和数据资源的大型程序，是用户和计算机之间的接口，并且为用户提供了软件开发和应用环境。

操作系统是系统软件的核心，对于一个计算机系统而言是必不可少的。一个好的操作系统可以将硬件资源的潜力充分发挥出来，而不合适的操作系统可能使许多计算机资源处于闲置状态，不能发挥其应有的作用。因此，从用户角度来说，操作系统性能在很大程度上决定了整个计算机系统性能的优劣。另外，稳定性也是操作系统性能的重要性能标准，稳定是压倒一切的，不能保证稳定的工作环境，再好的性能都是不可考虑的。

二、操作系统的主要功能

操作系统的功能是管理和控制计算机系统中所有的软、硬件和数据资源，合理地组织计算机的工作流程，并为用户提供一个良好的工作环境和友好的操作界面。

操作系统的主要功能包括：①处理器管理；②存储管理；③设备管理；④文件管理。

三、Windows 2000 系列操作系统

Windows 2000 家族中微软规划了 4 个版本，如图 1-2 所示，分别用于终端用户和不同级别的服务器。在 Windows 2000 的 4 个版本中，Windows 2000 Professional 版用于终端用户；Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 2000 DataCenter Server 用于各级服务器。微软希望以此系列操作系统向用户提供全面的服务。

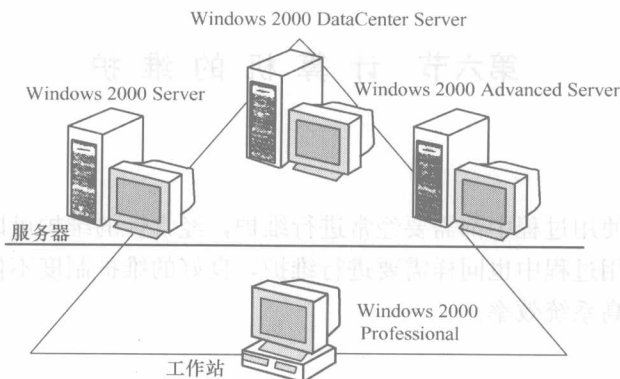


图 1-2 Windows 2000 操作系统家族

另外, Windows XP Professional 和 Windows XP Home Edition 是微软面向家庭和部分用户针对 Windows 2000 Professional 做的调整, 其内核与 Windows 2000 Professional 相同, 最多只支持 10 个网络连接, 不提供服务器的大多数功能。

相关知识

Windows 是美国微软公司开发的图形用户界面 (GUI) 操作系统。微软公司在开发 Windows 操作系统之前, 主要生产字符界面的 DOS 操作系统。1983 年, 微软公司宣布开发 GUI 系统。1985 年, Windows 1.0 版问世, 接着陆续开发了 Windows 2.0 版等。直到 1990 年 5 月, Windows 3.0 正式投入商业应用, 该操作系统支持网络和工作站, 提高了设备管理、CPU、内存管理能力, 有大量应用软件在其上开发, 如 FoxPro。1992 年 4 月, Windows 3.1 版推出, 采用 OLE 对象链接与嵌入技术, 增加支持 TrueType 字体 (矢量字库); 1993 年, 升级到 Windows 3.2, 以上都简称为 Windows 3.X。由于它们是运行在 DOS 之上的, 因此功能受到 DOS 操作系统的限制。

1995 年 8 月, Windows 95 面世。它改变了 Windows 3.X 在 DOS 下的运行模式, 不依赖于以前的 DOS 系统, 微软声称其是一款真正的 32 位操作系统。Windows 95 为用户提供了更好的图形用户界面, 除支持长文件名和硬件设备的即插即用 (虽然还不完善), 同时提供了更为强大的实用工具, 如媒体播放器、系统维护软件、Internet Explorer、Outlook Express。但由于微软考虑要兼容以前的 DOS 程序, 因此系统的稳定性一直没有得到很好的解决。

1998 年, 微软又推出了功能更为强大的 Windows 98, 虽然做了许多改进, 但在稳定性上仍然没有得到彻底解决。DOS 对系统内核的开放性和兼容 DOS 程序的指导思想是问题不能很好解决的内在因素。

2000 年 3 月, 微软公司正式发布了 Windows 2000 中文版操作系统。Windows 2000 操作系统全面采用了 Windows NT 的内核技术, 放弃了对 DOS 程序的全面支持, 在稳定性方面彻底改变了 Windows 9X 的状况, 同时, 在功能上和易操作性等方面也大幅度提高, 得到了用户的广泛认同。Windows 2000 也成为微软的各个 Windows 版本中生命期最长的产品。