



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

计算机网络基础

闽江学院软件人才培养基地



高等教育出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

计算机网络基础

闽江学院软件人才培养基地

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书按照实际组网的工作顺序共分为7章和1个附录,分别讲述计算机网络基础知识、构建网络、划分子网及交换机的应用、网络互连和系统调试、网络操作系统及服务部署、网络安全、网络管理和维护,并附上一整套经实际施工验证的网络设计方案。本书深入浅出、概念清晰易懂、案例突出,既介绍了基础的理论知识,又有较丰富的实用组网技术步骤详解;另外,书中还配有实训案例和操作图解,是一本理论扎实、具有强实用性的教材。

本书可作为应用性、技能型人才培养的各类教育“计算机网络基础”课程的教学用书,也可供各类培训、计算机从业人员和爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络基础 / 闽江学院软件人才培养基地. —北京:
高等教育出版社, 2008. 6

ISBN 978 - 7 - 04 - 023656 - 9

I. 计… II. 闽… III. 计算机网络 - 高等学校 - 教材
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 042063 号

策划编辑 冯 英
版式设计 陆瑞红

责任编辑 俞丽莎
责任校对 王 超

封面设计 张志奇
责任印制 陈伟光

责任绘图 朱 静

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 涿州市星河印刷有限公司

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 19
字 数 460 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 6 月第 1 版
印 次 2008 年 6 月第 1 次印刷
定 价 28.90 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23656-00

前言

本教材是专门为高等职业教育的应用型技术人才编写的计算机网络基础教材,也是作者多年工作实践经验和教学工作的总结。本教材的教学目标是培养学生具有一定的计算机专业的基本理论、基本知识和基本技能,通过学习和实际操练,使学生具备计算机网络安装、综合调试、维护、网管、网络初步设计和开发的能力,同时也为高等职业教育非计算机网络专业的学生学习计算机网络软、硬知识和技能,打下牢固的基础。因此在教材编写形式上采用理论和实际相结合的阐述,倡导师生互动教学的课程设计,安排一定比例的学生动手实验课,力求做到内容新颖、结构合理、概念清晰、通俗易懂、实用性强,着重培养学生应用技术的实际能力。

本教材以搭建一个企业网络的过程为主线,循序渐进地导入计算机网络各项知识,各章节基本以案例为导向,引出新知识点,应用计算机网络相关知识解决实际问题,把章节中重点、难点融入案例中加以解决。本教材共分为7章和1个附录。按组网顺序分别介绍计算机网络基础知识、构建网络、划分子网及交换机的应用、网络互连和系统调试、网络操作系统及服务部署、网络安全、网络管理和维护,并附上一整套经实际施工验证的网络设计方案。主要实用性内容在前5章,总学时为72学时,加“*”号的第6、7两章为选学章,另加18学时,可由授课老师自行安排。整套教材还配备一套非常实用的立体化课件和实验操作示范的教学辅助光盘。

学时分配表

序 号	授课内容	学时分配	
		讲课	实践
第1章	计算机网络基础知识	8	4
第2章	构建网络	4	4
第3章	划分子网及交换机的应用	6	6
第4章	网络互连和系统调试	2	4
第5章	网络操作系统及服务部署	16	18
*第6章	网络安全	4	4
*第7章	网络管理和维护	4	6
合计:72学时+18学时(加*章节)		44	46

本教材由闽江学院软件人才培养基地的周鸿旋主编并统稿。其中第1~4章及附录由周鸿旋编写,第5章由祝海玲编写,第6章和第7章由张智龙编写。

许顺斗教授审阅了全书,并提出了很多中肯的意见与建议,编者据此对全书进行了修改。在



此对许顺斗教授表示诚挚的谢意。

本书在写作过程中得到了众多同行的支持和帮助,福建省软件高职委员会委员对本书进行了审阅,并提出了宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,加上时间也比较仓促,书中难免存在不当之处,欢迎广大读者批评指正。

编者于福州

2007年10月

图书价目表

定价

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

《计算机网络基础》

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第 I 章 计算机网络基础知识..... 1

1.1 理解计算机网络..... 1

1.1.1 网络的重要性..... 1

1.1.2 计算机网络的定义和功能..... 4

1.1.3 计算机网络的分类和应用..... 5

1.2 传输介质..... 8

1.2.1 双绞线..... 8

1.2.2 同轴电缆..... 9

1.2.3 光纤..... 11

1.2.4 无线传输介质..... 12

1.3 数据通信基础..... 14

1.3.1 信息、信号和信道..... 14

1.3.2 数据包和数据帧..... 15

1.3.3 数据封装和数据传递..... 16

1.3.4 基带、频带和宽带..... 16

1.3.5 单工、半双工和全双工通信..... 17

1.4 传输协议..... 18

1.4.1 协议的基本概念..... 18

1.4.2 计算机网络标准制定机构..... 18

1.4.3 OSI 参考模型..... 19

1.4.4 TCP/IP 协议..... 21

1.4.5 OSI 参考模型与 TCP/IP
体系架构..... 23

1.5 组网原理..... 23

1.5.1 局域网组网技术..... 23

1.5.2 介质访问控制方法..... 25

1.5.3 组网中的冲突域和广播域..... 28

1.6 对等网..... 28

1.6.1 对等网概述..... 28

1.6.2 对等网特点..... 29

1.6.3 对等网结构..... 29

1.6.4 组建基于 Windows 的对等网..... 30

1.6.5 对等网共享 Internet 接入..... 42

1.7 网络设备..... 43

1.7.1 集线器..... 44

1.7.2 交换机..... 47

1.7.3 路由器..... 50

1.8 常用网络产品..... 51

1.8.1 Cisco 产品..... 51

1.8.2 华为 3COM 产品..... 54

1.8.3 D-Link 产品..... 55

本章小结..... 58

思考与练习..... 58

第 2 章 构建网络..... 60

2.1 网络拓扑结构..... 60

2.1.1 星状..... 60

2.1.2 环状..... 61

2.1.3 总线型..... 62

2.1.4 树状..... 63

2.1.5 网状..... 63

2.2 网络设备选型..... 64

2.2.1 交换机选型..... 64

2.2.2 路由器选型..... 68

2.3 构建局域网..... 69

2.3.1 线缆制作(双绞线)..... 69

2.3.2 信息模块和配线架的安装..... 72

2.3.3 智能化、结构化综合布线..... 75



2.4 企业网络解决方案	78
2.4.1 网络规划	78
2.4.2 网络总体设计	79
2.4.3 网络拓扑结构的选择	79
2.4.4 网络设备的选型与比较	79
2.4.5 网络解决方案实例	80
本章小结	80
思考与练习	80
实训	81

第3章 划分子网及交换机的应用

3.1 IP 地址	82
3.1.1 IP 地址的作用	82
3.1.2 IP 地址的层次结构和直观表示法	83
3.1.3 IP 地址的分类	83
3.1.4 特殊 IP 地址的分类	85
3.2 划分子网	87
3.2.1 子网掩码	88
3.2.2 子网编址	88
3.2.3 子网规划和变长子网掩码划分	89
3.3 交换机工作原理	94
3.3.1 MAC 地址	94
3.3.2 共享式以太网和交换式以太网	94
3.3.3 交换机的工作过程	96
3.4 STP 生成树原理	97
3.5 虚拟局域网	99
3.5.1 虚拟局域网的组网方法	99
3.5.2 虚拟局域网的优点	100
3.5.3 交换机的虚拟局域网配置	103
本章小结	105
思考与练习	105
实训	105

第4章 网络互连和系统调试

4.1 面向连接和面向无连接的解决方案	107
4.1.1 面向连接的解决方案	107
4.1.2 面向无连接的解决方案	108
4.1.3 级联虚电路与无连接分组交换的比较	109
4.2 IP 数据报	109
4.2.1 IP 数据报的概念	109
4.2.2 IP 数据报在 Internet 上的传输	112
4.2.3 IP 数据报的分段和重组	113
4.3 TCP 和 UDP 协议	115
4.3.1 TCP 协议	116
4.3.2 UDP 协议	119
4.4 Internet 控制报文协议	120
4.4.1 差错及其控制	120
4.4.2 Internet 控制报文协议差错与控制	121
4.4.3 请求/响应报文	122
4.5 常用的网络配置和测试命令	123
4.5.1 Ping	123
4.5.2 Winipcfg/Ipconfig 测试配置工具	127
4.5.3 Netstat	129
4.5.4 Tracert	132
本章小结	133
思考与练习	133
实训	134

第5章 网络操作系统及服务部署

5.1 网络操作系统概述	135
5.1.1 Windows NT	136
5.1.2 UNIX	136
5.1.3 Linux	137

5.1.4	NetWare	137	5.8.2	FTP 的工作原理	210
5.1.5	网络操作系统的选择	138	5.8.3	使用 IIS 组建 WWW 站点	211
5.2	服务器架构	139	5.8.4	使用 IIS 组建 FTP 站点	215
5.2.1	客户/服务器架构	139	思考与练习	221	
5.2.2	浏览器/服务器架构	140	实训	221	
5.3	Windows Server 2003 的 安装	141	实训一	Windows Server 2003 的安装	221
5.3.1	Windows Server 2003 家族 介绍	141	实训二	虚拟专用网的建立	221
5.3.2	系统和硬件设备要求	142	实训三	域名服务器的安装与配置	221
5.3.3	安装方式的选择	143	实训四	组建 Web 和 FTP 站点	222
5.3.4	安装 Windows Server 2003 中文版	144	实训五	综合练习实训	222
5.3.5	图形化安装阶段	146			
5.4	网络接入	154			
5.4.1	网络接入概述	154			
5.4.2	xDSL 及 ADSL 接入	155			
5.4.3	线缆调制解调器	159			
5.4.4	无线局域网	159			
5.4.5	共享上网	161			
5.4.6	虚拟专用网	169			
5.5	电子邮件系统	177			
5.5.1	电子邮件概述	177			
5.5.2	SMTP、POP3 和 IMAP 协议	178			
5.5.3	Outlook Express 的使用	180			
5.5.4	Exchange 2003 邮件服务器 简介	186			
5.6	域名系统	187			
5.6.1	域名系统概述	187			
5.6.2	Internet 的域名结构	187			
5.6.3	域名系统工作原理	189			
5.6.4	域名服务器配置	190			
5.7	DHCP 地址自动分配	198			
5.7.1	DHCP 的基本概念	198			
5.7.2	DHCP 常用术语	199			
5.7.3	DHCP 服务器的安装与配置	199			
5.8	组建 WWW 和 FTP 站点	208			
5.8.1	WWW 概述	208			



思考与练习	246	7.4 网络管理平台及应用	257
实训	247	7.4.1 CiscoWorks 2000	257
		7.4.2 SolarWinds Orion	258
*第7章 网络管理和维护	248	7.4.3 HP OpenView	259
7.1 网络管理与网络管理系统	248	7.5 网络日常维护	260
7.1.1 网络管理功能	248	本章小结	260
7.1.2 网络管理系统	250	思考与练习	261
7.2 网络管理协议	251	实训	261
7.3 简单网络管理协议	252	附录	264
7.3.1 SNMP 网络管理模型	253		
7.3.2 SNMP 体系结构	254	参考文献	295
7.3.3 SNMP 工作机制	254		
7.3.4 SNMP 安全机制	255		

计算机网络基础知识

学习目标

- 熟悉计算机网络功能、应用和分类
- 了解数据通信基本原理
- 掌握传输介质与组网原理
- 掌握 ISO/OSI 参考模型与 TCP/IP 体系架构之间的关系
- 熟练应用 Windows 组建对等网
- 熟悉网络设备的应用,了解主流的网络产品



1.1 理解计算机网络

1.1.1 网络的重要性

计算机网络走进我国的时间虽不长,却已经在各个城市,特别是大、中城市突飞猛进地发展起来。它不仅被大多数市民、企业以及政府机关所关注,而且已经成为人们日常工作与生活中不可缺少的一部分。计算机网络以其高度智能化、高度交互性、高度开放性和一体化的优势,突破了传统的经济活动时空,加快了信息技术革命的步伐,使企业的活动和个人的生活空间获得了更大的自由。如果没有网络,计算机就好像被置于一个信息的孤岛上,其功能将受到很大程度的限制。

下面将通过现实生活中的一个实例,向大家展示计算机网络和人、企业、商务之间的密切联系。

图 1-1 是某船舶代理公司的一张进口代理业务操作流程。该公司的业务部门和财务部

门可能分别处于同一幢写字楼的不同办公室,或同一幢写字楼的不同楼层,而进口联检、各船舶公司、海关等也分别处在不同的写字楼,甚至是境外。在没有计算机网络时,所有业务,特别是那些进口商品数据,都必须通过计算机单机输入,并打印出来,从境外传真到本地,再根据传真的数据,重新输入本地计算机,通过转换后,再传真给海关。这样的重复劳动,不仅增加人力、财力,而

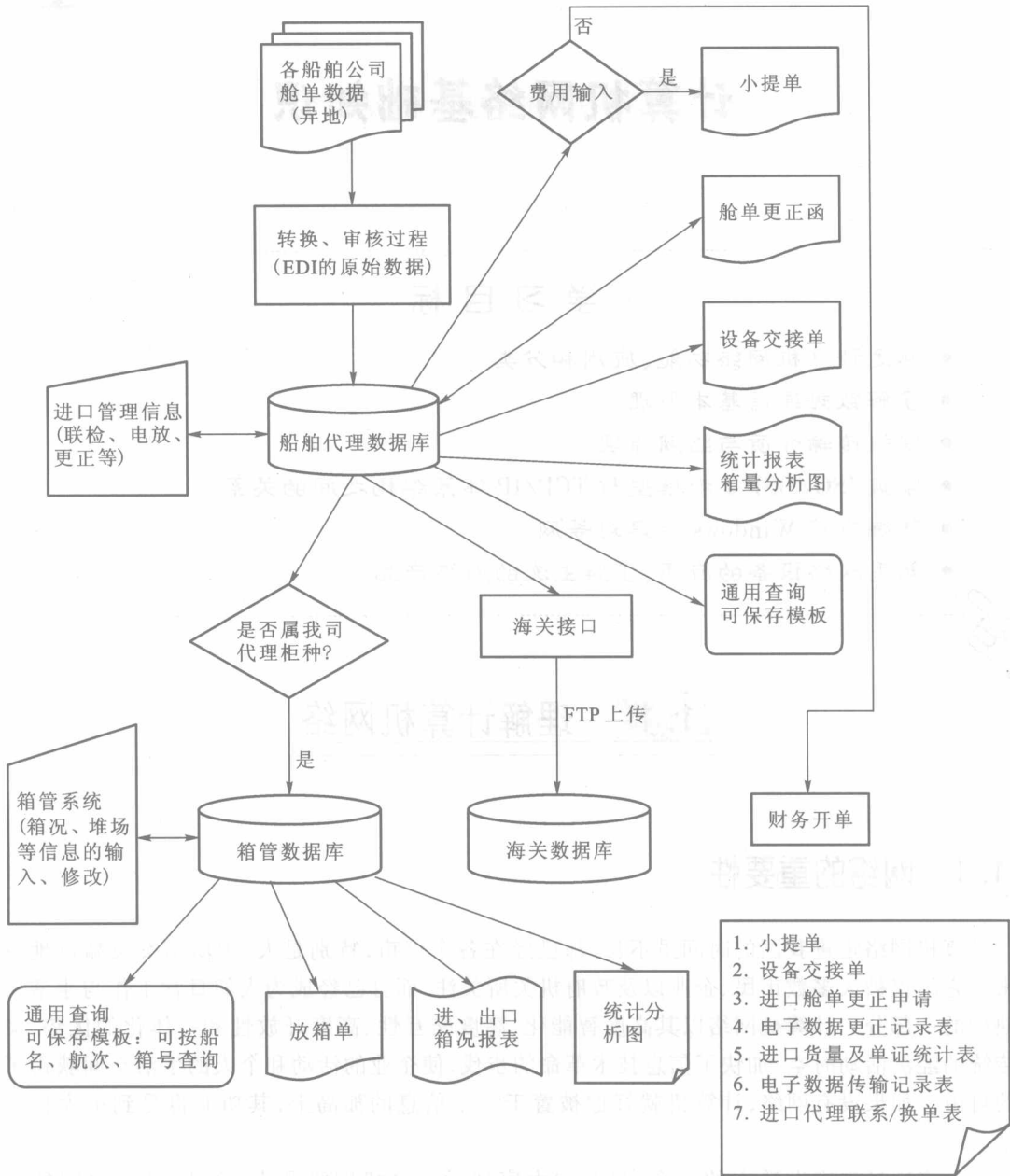


图 1-1 进口代理业务操作流程

且差错率很高,同时给工作造成极大的不便。而自从利用了计算机网络技术之后,很多流程就变得非常简单明了了。计算机网络的优点主要包括以下几个方面。

1. 网络共享外设

随着计算机软、硬件技术的不断发展和完善,无论是个人,还是企业都渴望以最低的成本来操作和使用先进的设备和技术。但如果没有计算机网络,这种愿望就成了一种奢望,人们要想使用计算机的外围设备,如打印机、绘图仪等,就必须为每台计算机配备外围设备,这样无形中就增加了成本;而有些设备价格昂贵,且并非经常用到,但一旦要使用,就必须坐在安装有该设备的计算机前,或将该设备从另一台计算机移动到自己的计算机。而在网络环境下,人们就可以坐在自己的计算机前,像使用本地计算机一样使用安装在其他计算机上的设备,工作变得更加快捷和方便。图 1-2 为多用户共享打印机示意图。

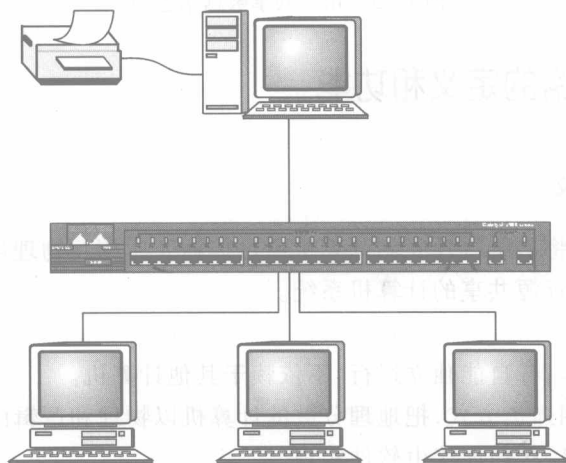


图 1-2 多用户共享打印机

2. 网络资料共享

网络资料是计算机系统最重要的数据之一。图 1-1 所示的实例已经证明了网络数据共享的重要性和必要性。在网络环境下,那些进口商品数据可以通过计算机网络,直接传输到用户的客户机上,用户则可以直接共享几乎所有类型的数据,把纸页、软盘和传真等的传递时间降到最低,减少了出错的概率,保证了数据的一致性和准确性,真正达到了数据在传递过程中的“不落地”,从而提高了工作效率和工作质量。图 1-3 为多用户共享数据示意图。

3. 信息交换

信息交换的功能之一就是共享应用程序。图 1-1 所示的实例就是一个多用户的网络版应用系统。两个或多个用户可以同时在自己的计算机上,同时操作同一个系统,只要采用不同的用户名和口令登录即可,这种共用程序的方法不但可以简化维护、应用和培训环节,而且可以保证数据的一致性。另外,实际生活中常见的 MSN、电子邮件(E-mail)等都是 Internet 上信息交换的典型实例。

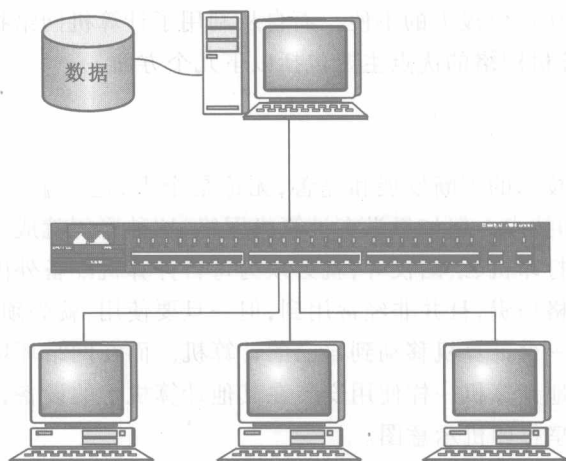


图 1-3 用户共享数据示意图

1.1.2 计算机网络的定义和功能

1. 计算机网络的定义

定义: 计算机网络是将若干台独立的计算机通过传输介质相互物理连接, 并通过网络软件相互联系到一起, 从而实现资源共享的计算机系统。

定义要点:

- ① 自治: 独立的实体, 各自能独立运行, 不依赖于其他计算机。
- ② 互连: 利用各种用通信方式, 把地理分散的计算机以物理和逻辑两个层次互连, 物理层次

的连接由硬件实现, 逻辑层次的连接由软件实现。

- ③ 共享: 包括数据通信, 资源共享。

由此可以看出计算机网络是由以下 4 个方面组成:

- ① 连接设备(传输介质、通信设备)。
- ② 连接方式与结构(拓扑结构)。
- ③ 控制机制(约定、协议、软件)。
- ④ 连接对象(计算机系统)。

所以本书以后各章都将围绕着这 4 个方面进行阐述:

2. 计算机网络的功能

(1) 数据通信

数据通信(Data Communication)是计算机网络最基本的功能, 也是实现其他功能的基础。用户可以在网上传输文件, 打 IP 电话, 收发 E-mail(收发电子邮件), 开视频会议, 发布信息, 进行交互式娱乐, 听音乐, 进行电子购物、电子贸易和开展远程教育等。

(2) 资源共享

计算机网络的主要目的是资源共享。资源共享(Resource Sharing)是指网络用户可以在授权范围内共享网中各计算机所提供的共享资源,包括硬件资源、软件资源、数据资源等。这种共享不受实际地理位置的限制。资源共享使得网络中分散的资源能够互通有无,大大提高了资源的利用率。

(3) 负载均衡

由于目前现有网络的各个核心部分随着业务量的提高,访问量和数据流量的快速增长,其处理能力和计算强度也相应的增大,使得单一的服务器设备根本无法承担。在这种情况下,如果丢弃现有设备去做大量的硬件升级,将造成现有资源的浪费,而且如果再面临下一次业务量的提升时,这又将导致再一次硬件升级的高额成本投入,就算性能再卓越的设备也不能满足当前业务量增长的需求。

针对此情况而衍生出来的一种廉价有效的技术,用以扩展现有网络设备和服务器的带宽,增加吞吐量,加强网络数据处理能力,提高网络的灵活性和可用性,这种技术就是负载均衡(Load Balance)。通过网络负载均衡技术可保护客户的投资并节省实际维护费用。

(4) 提高可靠性

计算机网络环境下,由于是多机工作,相同的资源可以分布在不同的计算机上,计算机网络中的计算机能够彼此互为备用机,这样使得系统的冗余度提高,即使有少数计算机出现故障,故障计算机的任务也可以由其他计算机来完成,不会造成网络整体瘫痪,从而提高了计算机的安全性(High Reliability)。

(5) 分布式处理

大型的综合性问题,可按一定的算法将任务通过网络分配给不同的计算机同时进行处理。这种由不同计算机进行分布处理的方式,不仅提高处理速度,而且有效地利用了现有设备。计算机网络中分布处理技术的出现,不仅替代了昂贵的大、中型机系统,节省了费用,同时促进了分布式计算环境的发展。

在计算机网络中,分布式信息处理,分布数据库,只有依靠计算机网络才能实现。采用分布式处理(Distributed Processing)技术往往能够将多台性能不一定很高的计算机连成具有高性能的计算机网络,利用现有的资源,提供连续的高可靠性服务,均衡使用网络资源。例如,网上某台计算机的处理任务过重,可通过网络将部分工作转交给较“空闲”的计算机来协同完成,这样既均衡负载,又提高每台计算机的利用率。

1.1.3 计算机网络的分类和应用

1. 计算机网络的分类

计算机网络的分类根据不同角度有多种分类,下面将简要地介绍以下几种分类方法。

(1) 按地域范围分类

① 局域网(Local Area Network, LAN)

(a) 范围:小,一般<20 km。

(b) 传输技术:基带,10~1 000 Mbps,延迟低,出错率低。



② 城域网 (Metropolitan Area Network, MAN)

(a) 范围:中等,一般 $< 100\text{ km}$ 。

(b) 传输技术:宽带或基带,规模和传输速率介于广域网和局域网之间,是一个覆盖整个城市的网络。

③ 广域网 (Wide Area Network, WAN)

(a) 范围:大,一般 $> 100\text{ km}$ 。

(b) 传输技术:宽带, $1\,200\text{ bps} \sim 45\text{ Mbps}$,延迟大,出错率高。

(2) 按通信传播方式分类

① 点对点传播方式的网络

由计算机间的多条链路构成,每条链路连接一对计算机,两台没有直接相连的计算机要通信必须通过其他结点的计算机转发数据。这种网络上的报文分组在信源和信宿之间需通过一台和多台中间设备进行传输。

② 广播方式网络

仅有一条通道,由网络上所有的计算机共享。

一般来说,局域网使用广播方式;广域网使用点对点传播方式。

(3) 按拓扑结构分类

① 星状:有一个中心结点,其他结点与其构成点到点连接。

② 树状:一个根结点、多个中间分支结点和叶子结点构成。

③ 总线型:所有结点都连接到一条总线上,使用广播式信道,需要有介质访问控制规程,以防止冲突。

④ 环状:所有结点连接成一个闭合的环,结点之间为点到点连接。

(4) 按介质访问控制方式分类

① 以太网 (Ethernet)。

② 令牌网 (Token Ring)。

(5) 其他分类方法

按网络的交换方式划分:电路交换网、报文交换网、分组交换网;按信道的带宽方式划分:窄带网、宽带网;按网络的应用领域划分:政务网、企业网、商业网、教育网等。这些分类概念上互有交叉,对于一个具体的网络,可能同时具有上面几种分类的特征。

2. 计算机网络的应用

(1) 管理信息系统

管理信息系统 (Manage Information System, MIS) 是管理科学化、社会化的产物,其发展已经有 20 多年的历史。目前社会上大部分的 MIS 都是基于数据库的应用系统。而计算机网络的发展给 MIS 系统注入了新的活力,人们可以基于网络建立管理信息系统,特别是部门多、业务活动复杂的大型企业,利用 MIS 可以推进管理科学化、网络化、规范化,为企业的决策和规划提供实时依据,大幅度地改进和提高工作质量和工作效率。这也给 MIS 提供了更广泛的空间。

(2) 办公自动化

办公自动化 (Office Automation, OA) 系统是建立在网络基础上的办公信息传递、公文交换等

综合信息系统。主要包括公文流转、档案管理、人力资源管理、生产数据管理、电子秘书、多媒体电视、电话会议、会务日程等。

(3) 信息检索系统

Internet/Intranet 技术的发展更进一步促进了图书、信息检索系统 (Information Retrieve System, IRS) 的更新换代,也改变了人们的思维方式。人们查找资料不再像往日那样一定要在图书馆、资料室或通过书籍来查询,IRS 为人们提供了“不出门”的简便查询方式。例如,各类图书、资料、政务信息、服务信息查询等。因此 IRS 是一类具有广泛应用的系统,它不仅可以进行网上查询,而且可以实现网上购物、股票交易、网上订票、网上预订房间等商务活动。

(4) 校园网与远程教育

校园网 (Campus Network) 是在学校园区内用以完成计算机资源及其他网内资源共享的通信网络。它可以与公用计算机网络相连接,进一步拓宽信息空间,加强了学校和学校、学校与企业以及科研单位之间的横向联系;远程教育 (Distance Education) 是基于校园网的一种在线教育服务系统,主要用于开展学历与非学历教育。学员通过系统网络登入,选择所修课程和教师,还可以下载作业、辅导资料、在线点播、提问、解答疑问等,实现了学生与教师网上互动式教学。我国中央电视大学的开放式教育就采用这种形式。

(5) 电子政务与电子商务

电子政务 (Electronic Government) 是应用现代化的电子信息技术和理论,对传统政务进行持续不断的革新和改善,以实现高效的政府管理和服务。从对象上,电子政务可分成:政府对政府的电子政务 (Government-Government),即上下级政府、不同地方政府、不同政府部门之间的电子政务;政府对企业电子政务 (Government-Business);政府对公民的电子政务 (Government-Citizen)。从内容上,电子政务可分成:电子法规政策系统、电子公文系统、电子司法档案系统、电子财政管理系统、电子办公系统、电子培训系统、业绩评价系统等。

电子商务 (Electronic Business) 是运用电子通信作为手段的经济活动,主要通过电子数据交换系统 (Electronic Data Interchange System, EDI) 实现无纸贸易。主要电子商务类型有:企业对消费者 (B to C) 的电子商务;企业对企业 (B to B) 的电子商务;企业对政府 (B to G) 的电子商务;消费者对消费者 (C to C) 的电子商务。目前电子商务中 EDI 技术应用比较广的是海关、运输、商业代理等相关领域。图 1-1 进口代理业务操作流程图中“船舶代理数据库”模块与“海关接口”模块的转换,以及“各船舶公司舱单数据”模块之间,就是采用了 EDI 技术,这也是电子商务系统的一个实际应用。

(6) 证券与期货交易系统

证券及期货交易由于其获利大、风险大,且行情变化迅速,因此投资者对信息的依赖显得格外重要。金融业通过在线服务的计算机网络提供证券市场分析、预测、金融管理、投资计划等需要大量计算工作的服务,提供在线股票经纪人服务和在线数据库服务 (包括最新股价数据库、历史股价数据库、股指数据库以及有关新闻、文章、股评等),用户可通过任何与 Internet 连接的计算机进入证券交易系统、期货交易系统,就可进行即时交易。

(7) POS 与 ATM 系统

销售点 (Point of Sale, POS) 终端是现代大型商场和超级市场的现代化结算的标志。它是以电子自动收款机为基础,与财务、计划、仓储等业务部门连接在一起的柜台销售信息网络系统。