



面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列

网络与Web技术导论

■ 陈雪莲 主编
■ 单立娟 于 淼 单连成 副主编

清华大学出版社 · 北京交通大学出版社



面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列

网络与 Web 技术导论

陈雪莲 主编

单立娟 于 淼 单连成 副主编

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书从教学和实用的角度出发详细介绍了计算机网络的基础知识和 Web 开发技术基础。本书结合计算机网络知识体系,按照循序渐进的原则,由浅入深地介绍了计算机网络的基础应用和 Web 开发技术。全书共 9 章,主要内容包括计算机网络基础、WWW 概述、TCP/IP 协议、Internet 协议和应用、网络管理、网络安全、HTML 语言、JavaScript 语言、JSP 程序设计等,对计算机网络知识进行了全面系统的介绍。

本书具有较高的实用性和可操作性,且结构清晰、内容详实、注重实用、深入浅出、易学易懂,便于自学。针对较难理解的问题,所举实例都是从简单到复杂,逐步深入,便于读者掌握计算机网络和 Web 技术。本书不仅适用于作为高职高专院校计算机网络与 Web 技术课程的教材,也可用于初学者和计算机专业人员参考使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

网络与 Web 技术导论 / 陈雪莲主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2009.12

(面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 978-7-81123-906-5

I. ① 网… II. ① 陈… III. ① 计算机网络-程序设计 IV. ① TP393.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 203004 号

责任编辑:谭文芳 特邀编辑:宋林静

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者:北京瑞达方舟印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:15.75 字数:400 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-906-5/TP·540

印 数:1~4 000 册 定价:26.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

当今世界是网络时代, 计算机网络和 Web 技术的应用已经渗透到了各个领域。计算机网络和 Web 技术发展的速度越来越快, 国家基础信息设施越来越好, 提供各类服务的网站不断涌现, 连入 Internet 的计算机越来越多, 应用 Internet 的人逐年迅猛增加。为此, 掌握计算机网络和 Web 技术是从事信息行业的技术人员和管理者需要掌握的重要技能之一。

全书从应用的角度出发, 着重突出操作能力的培养。内容深入浅出, 讲解清晰, 举例明确, 语言通俗易懂, 具有较强的知识性、实用性和可操作性, 是一本全面介绍网络知识和 Web 开发技术的实用教材。本书不仅适用于高职高专院校软件技术专业的专业课教材, 也可用于网站开发人员和数据库开发人员参考使用。

本书是在作者经过多轮教学与多个项目实践的基础上写成的。全书循序渐进地阐述了计算机网络与 Web 技术的概念、原理及相关应用。内容安排和讲述方式能够满足软件职业技术学院和高职高专院校计算机相关专业学生及专业技术人员的学习需求。全书取材新颖, 所讲软件力求采用最新版本, 实用技术均为行业流行技术, 介绍的内容较新颖, 操作都以实践经验为基础。

全书共 9 章, 从计算机网络基础开始, 到 WWW 概述、TCP/IP 协议、Internet 协议和应用、网络管理、网络安全、HTML 语言、JavaScript 语言、JSP 程序设计等, 对计算机网络知识和 Web 开发技术进行了全面的介绍。具体的内容有:

第 1 章为计算机网络基础。主要介绍了计算机网络的定义、计算机网络的分类、计算机网络的发展历程与发展趋势、Internet、Intranet、Extranet 和 Internet 接入技术等。

第 2 章为 WWW 概述。主要介绍了 WWW 的基本概念、工作原理、Internet Explorer 浏览器、搜索引擎和搜索策略等。

第 3 章为 TCP/IP 协议。主要介绍了网络体系结构、OSI 模型、TCP/IP 模型、子网掩码和子网划分、IP 寻址等。

第 4 章为 Internet 协议和应用。主要介绍域名系统、FTP 协议和应用、电子邮件协议和应用、动态主机配置协议和应用等。

第 5 章为网络管理。主要介绍网络管理定义、网络管理的模型结构、网络管理的功能、网络管理协议、基本网络检测命令和工具等。

第 6 章为网络安全。主要介绍网络安全定义、网络安全的内容、计算机病毒、黑客、网络安全策略、防火墙实用技术、虚拟专用网络等。

第 7 章为 HTML 语言。主要介绍 HTML 基本语法、常用 HTML 标记、表格、框架、样式表、表单、多媒体等。

第 8 章为 JavaScript 语言。主要介绍 JavaScript 语言概述、JavaScript 语法、JavaScript 对象、JavaScript 事件、JavaScript 表单处理等。

第 9 章为 JSP 程序设计。主要介绍 JSP 技术简介、JSP 页面基本结构、JSP 指令标签、JSP

动作标签和 JSP 内置对象等。

本书由陈雪莲主编，单立娟、于淼、单连成副主编，刘鹏、周晓姝、李中跃参编。陈雪莲编写第 6、7、9 章，单立娟编写第 2 章，于淼编写第 8 章，单连成编写第 1 章，刘鹏编写第 4 章，周晓姝编写第 5 章，李中跃编写第 3 章。我们要特别感谢北京交通大学出版社的谭文芳老师，感谢她在本书编写过程中提出的大量指导性意见。

在本书的编写过程中，参考了一些书籍和文献资料，并适度、合理地引用了网络及书中的一些资料，已经在参考文献中列出，在此，对所有参考书籍的作者表示衷心感谢。

由于作者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请专家和读者批评指正。

编 者

2009 年 12 月

目 录

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 计算机网络简介	1
1.1.1 计算机网络的定义和功能	1
1.1.2 计算机网络的分类	2
1.1.3 计算机网络的发展历程与发展趋势	5
1.1.4 Internet、Intranet、Extranet 简介	6
1.2 Internet 接入技术	8
1.2.1 基于传统电信网的有线接入技术	8
1.2.2 基于有线电视网的接入技术	11
1.2.3 光纤接入技术	11
1.2.4 局域网接入技术	12
1.2.5 无线接入技术	12
习题 1	15
第 2 章 WWW 概述	16
2.1 WWW 的基本概念	16
2.1.1 概述	16
2.1.2 URL 简介	17
2.1.3 超文本与超媒体	18
2.1.4 HTML 简介	18
2.1.5 HTTP 简介	18
2.2 WWW 的工作原理	19
2.2.1 Web 浏览器	19
2.2.2 Web 服务器	20
2.3 Internet Explorer 浏览器	20
2.3.1 建立 Internet 连接	20
2.3.2 Internet Explorer 的使用	22
2.4 在 WWW 上进行信息搜索	29
2.4.1 搜索引擎	29
2.4.2 常用中文搜索引擎	30
2.4.3 搜索策略	32
习题 2	33
第 3 章 TCP/IP 协议	34
3.1 网络体系结构	34

3.1.1	协议	34
3.1.2	协议分层	34
3.2	OSI 模型	35
3.2.1	OSI 层次结构	35
3.2.2	物理层	35
3.2.3	数据链路层	36
3.2.4	网络层	36
3.2.5	传输层	37
3.2.6	会话层	38
3.2.7	表示层	38
3.2.8	应用层	39
3.3	TCP/IP 模型	39
3.3.1	TCP/IP 协议	39
3.3.2	TCP/IP 模型与 OSI 参考模型的对比	40
3.3.3	IP 地址	41
3.3.4	IPv6 简介	43
3.3.5	子网掩码及子网划分	44
3.3.6	IP 寻址	45
3.3.7	端口	46
	习题 3	46
第 4 章	Internet 协议和应用	48
4.1	DNS	48
4.1.1	DNS 的基本原理	48
4.1.2	域名空间	49
4.1.3	名字服务器	50
4.1.4	域名解析	51
4.2	FTP	53
4.2.1	FTP 的基本原理	53
4.2.2	FTP 的基本命令	54
4.2.3	FTP 工具	57
4.2.4	FTP 服务器	57
4.3	电子邮件	64
4.3.1	电子邮件的基本原理	64
4.3.2	电子邮件协议	65
4.3.3	电子邮件工具	66
4.4	DHCP	71
4.4.1	DHCP 的工作原理	71
4.4.2	DHCP 软件的使用	72
	习题 4	76

第5章 网络管理	77
5.1 网络管理概述	77
5.1.1 网络管理的定义	77
5.1.2 网络管理的模型结构	77
5.1.3 网络管理的功能	78
5.2 网络管理协议	81
5.2.1 SNMP 协议	81
5.2.2 CMIP 协议	81
5.3 基本网络检测命令和工具	82
5.3.1 ping	82
5.3.2 ipconfig	85
5.3.3 netstat	86
5.3.4 Tracert	89
5.3.5 nslookup	89
习题 5	90
第6章 网络安全	91
6.1 网络安全概述	91
6.1.1 网络安全的含义	91
6.1.2 网络安全的内容	92
6.1.3 主要的网络安全威胁	93
6.2 计算机病毒	93
6.2.1 计算机病毒的概念	93
6.2.2 计算机病毒的发展过程	94
6.2.3 计算机病毒的危害	95
6.2.4 计算机病毒的防护	96
6.3 黑客	97
6.3.1 黑客的定义	97
6.3.2 黑客攻击的方法	97
6.4 网络安全策略	99
6.4.1 物理安全策略	99
6.4.2 访问控制策略	99
6.4.3 信息加密策略	100
6.4.4 网络安全管理策略	100
6.5 防火墙实用技术	101
6.5.1 防火墙技术概述	101
6.5.2 防火墙的类型	102
6.5.3 构建个人防火墙	103
6.6 VPN	110
6.6.1 VPN 的定义	110

6.6.2	VPN 的基本技术	111
6.6.3	VPN 的实现方式	112
	习题 6	112
第 7 章	HTML 语言	113
7.1	HTML 语法	113
7.1.1	页面结构	113
7.1.2	创建一个 Web 页面	114
7.2	常用 HTML 标记	116
7.2.1	格式化文本	116
7.2.2	添加图形	121
7.2.3	添加超级链接	125
7.3	表格	129
7.3.1	表格标记	129
7.3.2	跨多行或多列的单元格	131
7.4	框架	133
7.4.1	框架标记	133
7.4.2	<NOFRAMES>标记	136
7.4.3	浮动框架	136
7.4.4	框架之间的互操作	137
7.5	CSS	139
7.5.1	结构和规则	139
7.5.2	将样式表加入 HTML 文件	140
7.5.3	样式属性	143
7.5.4	使用样式表定位	145
7.6	表单	146
7.6.1	表单标记	146
7.6.2	表单控件	146
7.7	多媒体	151
7.7.1	音频	151
7.7.2	视频	152
7.7.3	GIF 动画	153
7.7.4	Flash	153
	习题 7	155
第 8 章	JavaScript 语言	156
8.1	JavaScript 语言简介	156
8.1.1	JavaScript 概述	156
8.1.2	向 HTML 中添加 JavaScript 脚本	157
8.2	JavaScript 语法	159
8.2.1	JavaScript 的数据类型	159

8.2.2	变量	159
8.2.3	JavaScript 表达式和运算符	160
8.2.4	JavaScript 流程控制语句	161
8.2.5	JavaScript 函数	168
8.3	JavaScript 中的对象	170
8.3.1	对象的基本结构	170
8.3.2	对象操作语句	170
8.3.3	创建对象	172
8.3.4	常用对象	175
8.4	JavaScript 的事件对象	181
8.4.1	将事件加入 HTML 文档	182
8.4.2	常用事件	185
8.5	JavaScript 的表单处理	189
8.5.1	form 对象的方法	190
8.5.2	form 对象的属性	190
8.5.3	访问 form 对象	190
8.5.4	form 中的基本元素	190
习题 8		193
第 9 章	JSP 程序设计	194
9.1	JSP 技术简介	194
9.1.1	简单 JSP 程序实例	194
9.1.2	ASP、JSP、PHP 技术比较	195
9.2	JSP 页面的基本结构	197
9.2.1	JSP 页面的组成	198
9.2.2	变量和方法的声明	199
9.2.3	Java 程序片	202
9.2.4	表达式	203
9.2.5	JSP 注释	204
9.3	JSP 指令标签	207
9.3.1	page 指令	207
9.3.2	include 指令	211
9.3.3	taglib 指令	213
9.4	JSP 动作标签	213
9.4.1	<jsp:param>动作标签	213
9.4.2	<jsp:include>动作标签	214
9.4.3	<jsp:forward>动作标签	216
9.4.4	<jsp:useBean>动作标签	218
9.4.5	<jsp:getProperty>动作标签	219
9.4.6	<jsp:setProperty>动作标签	219

9.4.7	<jsp:plugin>动作标签	222
9.5	JSP 内置对象	225
9.5.1	request 对象	225
9.5.2	response 对象	227
9.5.3	session 对象	229
9.5.4	application 对象	232
9.5.5	out 对象	235
9.5.6	PageContext 对象	237
9.5.7	config 对象	238
习题 9		239
参考文献		240

第 1 章 计算机网络基础

计算机网络技术不断发展并日益深入到全球经济生活和社会生活的各个角落，已经成为人类生活中不可缺少的交际工具。本章主要介绍计算机网络的定义和功能；计算机网络分类；Internet、Intranet、Extranet；计算机网络的发展历史和发展趋势；Internet 的几种接入技术。

1.1 计算机网络简介

当今世界是网络的世界，电话网、电视网、宽带网、无线网等各种各样的网络存在于人们的日常生活中。计算机网络是通信技术和计算机技术相互融合的一门学科。随着通信和计算机技术的迅猛发展，计算机网络在人类社会中的各个方面得到了广泛的应用。

1.1.1 计算机网络的定义和功能

从功能上来讲，计算机网络是指将处于不同地理位置并具有独立功能的计算机系统和终端设备通过相应的通信设备和传输介质连接起来，使彼此之间可以相互通信和协作并实现网络资源共享和信息传递的系统。计算机网络结构如图 1-1 所示。从定义可以看出，计算机网络实际上包括 3 部分：具有独立功能的计算机系统、连接计算机设备的通信设备和通信介质，及使计算机之间能够通过通信设施通信的网络软件。

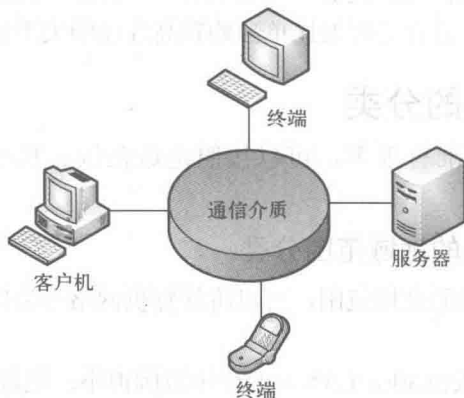


图 1-1 简单的计算机网络结构

计算机网络有许多功能，其中最重要的 3 个功能是：数据通信、资源共享和分布式处理。下面进行详细介绍。

1. 数据通信

数据通信即实现计算机与终端、计算机与计算机间的数据传输，是计算机网络的最基

本的功能,也是实现其他功能的基础,如电子邮件、传真、远程数据交换、电子公告牌与信息浏览等。

2. 资源共享

实现计算机网络的主要目的是资源共享。资源共享是指网上用户能够部分或全部地使用计算机网络资源,使计算机网络中的资源互通有无、分工协作,从而提高各种硬件、软件和数据资源的利用率。一般情况下,网络中可共享的资源有硬件资源、软件资源和数据资源,其中共享数据资源最为重要。数据共享即是共享别处的数据资料,包括数据文件、数据库及管理数据库的软件系统。这样一方面可以避免同样的数据资源多处设置而造成的浪费,同时也便于集中管理和使用。软件共享包括网络内的各种语言处理程序、服务程序和应用程序等。硬件共享包括服务器、打印机和通信设备等。

3. 提高计算机系统的可靠性和可用性

计算机系统可靠性的提高主要表现在计算机网络中每台计算机都可以依赖计算机网络相互作为后备资源,一旦某台计算机出现故障,其他的计算机可以马上承担起原先由故障机所担负的任务,避免了系统的瘫痪,使得计算机的可靠性得到大大的提高。

计算机系统可用性的提高是指当计算机网络中某一计算机负载过重时,计算机网络能够进行智能判断,并将新的任务转交给计算机网络中较空闲的计算机去完成,这样就能均衡每一台计算机的负载,提高计算机的可用性。

4. 分布式处理

当某台计算机负载过重时,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,这样处理能均衡各个计算机的负载,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。

1.1.2 计算机网络的分类

计算机网络的分类标准有很多,可以按照地域范围、拓扑结构、逻辑等方式进行分类。

1. 按照计算机所处的地域范围分类

按照网络中计算机所处的地域范围,可以将计算机网络分为以下几类。

1) 局域网

局域网(Local Area Network, LAN)的作用范围很小,地域范围一般是几十米到1 km之内,属于小范围内的连网。如一个房间、一个建筑物内、一个学校内、一个工厂的厂区内等。传输速率在1 Mbps以上。局域网的组建简单、灵活,使用方便,且技术成熟、发展快,是计算机网络中最活跃的领域之一。局域网的硬件主要由如下4个部分构成:一是网络服务器;二是网络工作站;三是网络适配器,也叫网络接口卡或网卡;四是连接线,也称为“传输介质”,主要是电缆或双绞线,还有不常用的光纤。把这些硬件连接起来,再安装上专门用来支持网络的系统软件和应用软件,一个能够满足工作需求的局域网就形成了。

2) 城域网

城域网 (Metropolitan Area Network, MAN) 作用范围为一个城市, 地理范围为 5~10km, 是一种中等形式的网络。传输速率在 1Mbps 以上。MAN 与 LAN 相比扩展的距离更长, 连接的计算机数量更多, 在地理范围上可以说是 LAN 网络的延伸。在一个大型城市或都市地区, 一个 MAN 网络通常连接着多个 LAN 网, 如连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、电信的 LAN、公司企业的 LAN 等。

3) 广域网

广域网 (Wide Area Network, WAN) 作用的范围很大, 可以是一个地区、一个省、一个国家及跨国集团, 地理范围可从几百千米到几千千米, 所覆盖的范围比城域网更广, 它一般是在不同城市之间的 LAN 或者 MAN 网络互联。因为距离较远, 信息衰减比较严重, 所以这种网络一般是要租用专线, 通过 IMP (Interface Message Processor, 接口信息处理) 协议和线路连接起来, 构成网状结构, 解决循径问题。这种城域网因为所连接的用户多, 总出口带宽有限, 所以用户的终端连接速率一般较低, 通常为 9.6Kbps~45Mbps。

2. 按照网络拓扑结构分类

网络拓扑结构是网络规划和设计的重要内容, 包括网络中各个组成部分相互连接的形式和方法, 网络的构成或形状。计算机网络中常见的拓扑结构包括总线拓扑结构、星状拓扑结构和环状拓扑结构等。

1) 总线拓扑结构

总线拓扑结构是一种共享通路的物理结构, 它采用一条称为公共总线的传输介质, 所有的结点都通过相应的接口与总线直接相连, 如图 1-2 所示。这种结构中总线具有信息的双向传输功能, 任何一个结点发送的信息都在总线上传播, 并能被总线上的所有结点接收。普遍用于局域网的连接, 总线一般采用同轴电缆或双绞线。

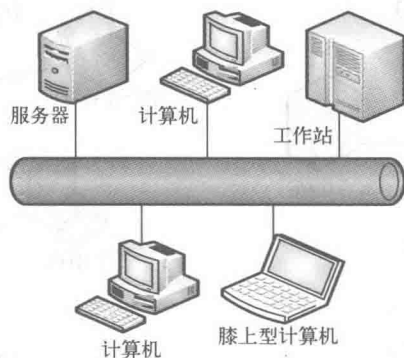


图 1-2 总线拓扑结构

总线拓扑结构的优点是: 使用的设备相对简单, 并且是无源工作, 可靠性高; 易于扩充, 扩充或删除一个结点很容易, 不需停止网络的正常工作, 结点的故障不会殃及系统; 使用电缆较少, 且安装方便; 由于各个结点共用一个总线作为数据通路, 信道的利用率高。但总线拓扑结构也有其缺点: 由于总线拓扑结构的网络不是集中控制, 故障诊断和隔离困难, 需要逐结点检测以确定故障; 由于信道共享, 连接的结点不宜过多, 并且总线自身的故障可

以导致系统的崩溃。

2) 星状拓扑结构

星状拓扑结构是一种以中央结点为中心,把若干外围结点连接起来的辐射式互连结构。从结点可以与主结点直接通信,但从结点间必须通过主结点才能相互通信,如图 1-3 所示。目前星状拓扑结构几乎是 Ethernet (以太网) 双绞线网络专用的,特别是近年来连接的局域网大都采用这种连接方式,以双绞线或同轴电缆作连接线路,以集线器或交换机作中心结点。

星状拓扑结构的优点是:费用低,通常以集线器作为中央结点;诊断和隔离故障容易,任何从结点的故障不会影响到其他结点,由于每个结点都用一根线路和主结点相连,如果这根线路损坏,或与之相连的工作站出现故障,不会对整个网络造成大的影响,只会影响该结点;网络结点的删除和增加都比较容易实现。星状拓扑结构存在过分依赖主结点的缺点,由于与主结点控制所有的通信任务,且负担很重,容易形成瓶颈,并且一旦主结点发生故障,整个网络必然瘫痪,因此主结点的正常运行对网络系统来说是至关重要。此外,每个从结点都要与主结点直接相连,需要的电缆很多。

3) 环状拓扑结构

环状拓扑结构是由网络中若干中继器通过点到点的链路首尾相连形成一个闭合的环,所有的结点都连接到环上,信息通过环路逐结点地传送,如图 1-4 所示。在环状拓扑结构中,数据是单方向传输的,两个结点之间仅有唯一的通路,也就是信号顺着从一个方向从一台设备传到另一台设备,每一台设备都配有一个收发器,信息在每台设备上的延时时间是固定的。这种结构特别适用于实时控制的局域网系统。

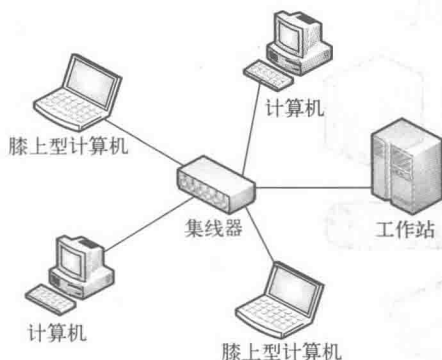


图 1-3 星状拓扑结构

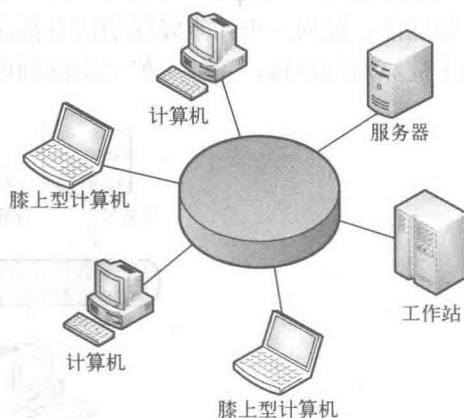


图 1-4 环状拓扑结构

环状拓扑结构的优点是:由于信息流是沿着固定的一个方向流动的,两个站点之间仅有一条通路,路由选择控制简单;电缆长度短,所需电缆长度和总线拓扑结构的相似,比星状拓扑要短;单向传输信息和点到点连接,非常适合光纤,处理速度高;安装容易,费用较低;支持的计算机数量比总线拓扑结构和星状拓扑结构多,可用于覆盖范围较大的网络。环状拓扑结构的缺点是由于环路是封闭的,所以扩充不方便;当环中连接的结点过多时,将会影响信息传输速率,使网络的响应时间变长;环中任何一个结点的故障都会引起全网络的

故障,并且故障诊断困难,需要逐结点检测。有些网络系统为了提高通信效率和可靠性,采用了双环结构,即在原有的单环上再套一个环,使每个结点都具有两个接收通道。

3. 按照网络的逻辑结构分类

按照网络的逻辑结构,可以把计算机网络划分为资源子网和通信子网两类。

1) 资源子网

资源子网负责全网的面向应用的数据处理,实现网络资源的共享,由计算机、终端控制器、终端和计算机所能提供共享的软件资源和数据源构成,给用户访问的能力。

主计算机通过一条高速多路复用线或一条通信链路连接到通信子网的结点上。

终端用户通常是通过终端控制器访问网络的。终端控制器能对一组终端提供几种控制,因而减少了终端的功能和成本。

2) 通信子网

通信子网是由用作信息交换的结点计算机和通信线路组成的独立的数据通信系统,它承担全网的数据传输、转接、加工和变换等通信处理工作。

网络结点提供双重作用:一方面作为资源子网的接口,另一方面也可作为对其他网络结点的存储转发结点。作为网络接口结点,接口功能是按指定用户的特定要求而编制的。由于存储转发结点提供了交换功能,故报文可以在网络中传送到目标结点。它同时又与网络的其余部分合作,以避免拥塞并提供网络资源的有效利用。

1.1.3 计算机网络的发展历程与发展趋势

计算机网络并不是随着计算机的出现而出现的,而是随着社会对资源共享和信息交换与及时传递的迫切需要而发展起来的。它是现代计算机技术和通信技术密切结合的产物。计算机网络从产生到发展,总体来说可以分成4个阶段。

第1阶段:20世纪60年代末到70年代初为计算机网络发展的萌芽阶段。主要特征是:为了增加系统的计算能力和资源共享,把小型计算机连成实验性的网络。第一个远程分组交换网叫ARPANET,是由美国国防部于1969年建成的,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,ARPANET是这一阶段的典型代表。

第2阶段:20世纪70年代中后期是局域网络发展的重要阶段。主要特征是:局域网络作为一种新型的计算机体系结构开始进入产业部门。局域网技术是从远程分组交换通信网络和I/O总线结构计算机系统派生出来的。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。1976年,美国Xerox公司的Palo Alto研究中心推出以太网,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络的产生;另一方面,它们形成的以太网及环网对以后局域网络的发展起到导航的作用。

第3阶段:整个20世纪80年代是计算机局域网络的发展阶段。主要特征是:局域网络完全从硬件上实现了ISO的开放系统互连通信模式协议的能力。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,及局域网与广域网互连的技术越来越成熟。综合业务数据通信网络和智能化网络的发展,标志着局域网络的飞速发展。1980年

2月, IEEE 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~IEEE 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。

第 4 阶段: 20 世纪 90 年代初至现在是计算机网络飞速发展的阶段。主要特征是: 计算机网络化、协同计算能力发展及全球互连网络的盛行。计算机的发展已经完全与网络融为一体, 体现了“网络就是计算机”的口号。目前, 计算机网络已经真正进入社会各行各业, 为社会各行各业所采用。另外, 虚拟网络 FDDI (Fiber Distributed Data Interface, 光纤分布式数据接口) 及 ATM (Asynchronous Transfer Mode, 异步传输模式) 技术的应用, 使网络技术蓬勃发展并迅速走向市场, 走进平民百姓的生活。

未来的计算机网络的发展趋势将是通信技术与计算机技术进一步地融合, 并且将改变各自原有的基本特征。主要包括以下几个方面。

第一, 向开放式的网络体系结构发展。使不同软硬件环境、不同网络协议的网络可以互相连接, 真正达到资源共享、数据通信和分布处理的目标。

第二, 向高性能发展。追求高速、高可靠和高安全性, 采用多媒体技术, 提供文本、图像、声音、视频等综合性服务。

第三, 向智能化发展。提高网络性能和提供网络综合的多功能服务, 并更加合理地进行网络各种业务的管理, 真正以分布和开放的形式向用户提供服务。

1.1.4 Internet、Intranet、Extranet 简介

1. Internet

Internet 是一个超级互联网, 是由网络路由器和多种通信线路, 将遍布于全球的计算机网络互连而成的网络。人们利用 Internet 发送电子邮件、交谈、娱乐、搜索信息、共享资源等。在英语中“Inter”的含义是“交互的”, “net”是指“网络”。简单地讲, Internet 是一个计算机交互网络, 又称网间网。它是一个全球性的巨大的计算机网络体系, 它把全球数万个计算机网络, 数千万台主机连接起来, 包含了难以计数的信息资源, 向全世界提供信息服务, 它的出现, 是世界由工业化走向信息化的必然和象征, 但这并不是对 Internet 的一种定义, 仅仅是对它的一种解释。从网络通信的角度来看, Internet 是一个以 TCP/IP 网络协议连接各个国家、各个地区、各个机构的计算机网络的数据通信网。从信息资源的角度来看, Internet 是一个集各个部门, 各个领域的各种信息资源为一体, 供网上用户共享的信息资源网。今天的 Internet 已经远远超过了一个网络的含义, 它是一个信息社会的缩影。虽然至今还没有一个准确的定义来概括 Internet, 但是这个定义应从通信协议, 物理连接, 资源共享, 相互联系, 相互通信等角度来综合加以考虑。一般认为, Internet 的定义至少包含以下 3 个方面的内容:

(1) Internet 是一个基于 TCP/IP 协议簇的国际互联网络。

(2) Internet 是一个网络用户的团体, 用户使用网络资源, 同时也为该网络的发展壮大贡献力量。

(3) Internet 是所有可被访问和利用的信息资源的集合。