

高职高专计算机任务驱动模式教材

网络工程设计 实用教程

刘昭斌 曹钧尧 谭方勇 编著



清华大学出版社



高职高专计算机任务驱动模式教材

网络工程设计 实用教程

刘昭斌 曹钧尧 谭方勇 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书按照教育部关于计算机及相关专业计算机网络应用的要求,结合当前计算机网络工程的最新发展而编写,是《计算机网络基础》的姊妹篇。全书共9章,全面、系统地介绍了计算机网络工程设计的基本概念;网络工程分析与规划;网络工程设计与实施;网络工程的评价与测试,及其在实际中的最新应用。全书叙述简明,概念清楚;结合最近工程领域案例分析,实用性强;内容通俗易懂,图文并茂;例题、习题丰富,各章均有学习要求、小结和习题,注重基础性和实用性。此外,附录给出了网络工程领域的标准和典型案例。

本书概念准确,内容新颖,案例典型、全面,全书的结构与工程流程相符、图文并茂、应用性强。本书突出案例分析和具体应用的分析,强调新技术、新方法和新工艺,力图反映出计算机网络工程设计的最新发展。

本书适合作为应用型高等院校本科计算机专业及高职计算机专业的教材,也可以作为从事计算机网络工程的技术人员和计算机网络爱好者的技术参考书。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络工程设计实用教程/刘昭斌,曹钧尧,谭方勇编著. --北京:清华大学出版社,2010.3
(高职高专计算机任务驱动模式教材)

ISBN 978-7-302-21624-7

I. ①网… II. ①刘… ②曹… ③谭… III. ①计算机网络—设计—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP393.02

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第023348号

责任编辑:束传政

责任校对:刘静

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:21

字 数:505千字

版 次:2010年3月第1版

印 次:2010年3月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:33.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:031921-01

出版说明

我国高职高专教育经过近十年的发展,已经转向深度教学改革阶段。教育部2006年12月发布了教高[2006]16号文件“关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见”,大力推行工学结合,突出实践能力培养,全面提高高职高专教学质量。

清华大学出版社作为国内大学出版社的领跑者,为了进一步推动高职高专计算机专业教材的建设工作,适应高职高专院校计算机类人才培养的发展趋势,根据教高[2006]16号文件的精神,2007年秋季开始了新一轮教学改革的教材建设工作。

目前国内高职高专院校计算机网络与软件专业的教材品种繁多,但切合国家计算机网络与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训方案并符合企业的实际需要、能够成体系的教材还不成熟。

我们组织国内对计算机网络和软件人才培养模式有研究并且有实践经验的高职高专院校,进行了较长时间的研讨和调研,遴选出一批富有工程实践经验和教学经验的双师型教师,合力编写了这套适用于高职高专计算机网络、软件专业的教材。

本套教材的编写方法是以任务驱动案例教学为核心,以项目开发为主线。我们研究分析了国内外先进职业教育的培训模式、教学方法和教材特色,消化吸收优秀的经验和成果。以培养技术应用人才为目标,以企业对人才的需要为依据,把软件工程和项目的思想完全融入教材体系,将基本技能培养和主流技术相结合,课程设置中重点突出、主次分明、结构合理、衔接紧凑。教材侧重培养学生的实战操作能力,学、思、练相结合,旨在通过项目实践,增强学生的职业能力,使知识从书本中释放并转化为专业技能。

一、教材编写思想

本套教材以案例为中心,以技能培养为目标,围绕开发项目所用到知识点进行讲解,对某些知识点附上相关的例题,以帮助读者理解,进而将知识转变为技能。

考虑到是以“项目设计”为核心组织教学,所以在每一学期配有相应的实训课程及项目开发手册,要求学生在教师的指导下,能整合本学期所学的知识内容,相互协作,综合应用该学期的知识进行项目开发。同时在教材中

采用了大量的案例,这些案例紧密地结合教材中的各个知识点,循序渐进,由浅入深,在整体上体现了内容主导、实例解析,以点带面的模式,配合课程后期以项目设计贯穿教学内容的教学模式。

软件开发技术具有种类繁多、更新速度快的特点。本套教材在介绍软件开发主流技术的同时,帮助学生建立软件相关技术的横向及纵向的关系,培养学生综合应用所学知识的能力。

二、丛书特色

本系列教材体现目前的工学结合教改思想,充分结合教改现状,突出项目面向教学和任务驱动模式教学改革成果,打造立体化精品教材。

1. 参照或吸纳国内外优秀计算机网络、软件专业教材的编写思想,采用本土化的实际项目或者任务,以保证其有更强的实用性,并与理论内容有很强的关联性。

2. 准确把握高职高专软件专业人才的培养目标和特点。

3. 充分调查研究国内软件企业,确定了基于 Java 和 .NET 的两个主流技术路线,再将其组合成相应的课程链。

4. 教材通过一个个的教学任务或者教学项目,在做中学,在学中做,以及边学边做,重点突出技能培养。在突出技能培养的同时,还介绍解决思路和方法,培养学生未来在就业岗位上的终身学习能力。

5. 借鉴或采用项目驱动的教学方法和考核制度,突出计算机网络、软件人才培训的先进性、工具性、实践性和应用性。

6. 以案例为中心,以能力培养为目标,并以实际工作的例子引入概念,符合学生的认知规律。语言简洁明了、清晰易懂、更具人性化。

7. 符合国家计算机网络、软件人才的培养目标;采用引入知识点、讲述知识点、强化知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深地展开对技术内容的讲述。

8. 为了便于教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务资源。在清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)免费提供教材的电子课件、案例库等资源。

高职高专教育正处于新一轮教学深化改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材建设,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并及时反馈给我们。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育继续出版优秀的高质量教材。

清华大学出版社

高职高专计算机任务驱动模式教材编审委员会

rawstone@126.com

2008年12月31日

前 言

在 21 世纪的今天,随着社会信息化和信息社会化的发展进程,计算机网络技术得到了迅猛的发展和广泛的应用。如今,计算机网络工程广泛渗透到经济、文化、教育、科学等各个领域,影响和改变着人们的工作和生活方式,其应用和工艺水平成为衡量一个网络集成企业效益和竞争力的标志。相关人员迫切需要了解计算机网络工程设计的基础知识和应用技术,许多高等院校将“计算机网络工程技术及应用”作为公共必修课程。为了适应这个需要,我们组织多名常年讲授计算机网络工程课程的教师和网络集成企业高级工程师编写了这本教材。

本书的指导思想是立足于培养 21 世纪急需的应用型人才,注重基础工程知识和应用技术相结合,突出网络工程的分析与应用。

全书共有 9 章和 4 个附录。第 1 章是计算机网络工程设计概述,内容包括网络工程设计基本知识、计算机网络工程集成的体系结构、计算机网络工程设计过程模型及网络工程的组织。第 2 章介绍网络工程设计的分析与规划,如网络工程分析、网络工程规划的目标与准则、网络工程规划与设计的一般方法、网络工程设计应用约束、网络工程设计的技术指标以及网络工程设计方案案例(网络分析与规划部分)等。第 3 章以逻辑网络设计为重点,介绍了网络方案设计和网络协议选择的知识。第 4 章讨论网络连接介质与网络互联设备的选择,重点介绍双绞线、光纤和同轴电缆等传输介质的选择规则以及网络设备的选择标准。第 5 章介绍综合布线工程设计,重点学习综合布线系统工程建设的程序,以及 6 大子系统之间的布局关系和影响,还介绍了如何书写布线系统方案,并给出了书写样例。第 6 章以综合布线建设工程施工与验收案例为例,给出了网络工程布线的施工技术要求 and 验收工艺过程,以及验收方法和标准。第 7 章介绍网络系统测试及其相关技术的使用方法。第 8 章讨论网络工程建设中的故障检测及处理,重点介绍常见网络故障的分析与检测方法,并对网络给出系统评估。第 9 章给出了网络系统集成项目方案及标书,包括系统集成项目投标书的组成及内容要点,网络建设目标与需求分析方案,产品报价与工程实施步骤。

本书是《计算机网络基础》的姊妹篇。在《计算机网络》中回答了一个问题:什么是网络?本书回答了另外一个问题:如果要建设一个计算机网络系统工程,应该做哪些工作?本书系统、全面地提供了计算机网络建设工程

中所涉及的工作内容、工作流程、技术指南,以及其相关知识、分析方法和操作工艺。

本书的最大特点是具有很强的可操作性,注重理论与实践相结合。每章都通过一个案例来进行知识点的讲解,同时提供了实验或实践项目的说明。其中,通过园区网络建设工程实施案例的分析与设计,培养学生分析问题和解决问题的能力,适合学生举一反三、循序渐进地学习。

本书由刘昭斌、李金祥、李冬策划。其中,第1章、第2章、第3章的3.10节和3.11节、第7章和第9章由刘昭斌老师编写,第3章的3.1节~3.9节和第4章由曹钧尧老师编写,第5章和第6章由谭方勇老师编写,第8章和附录由沈萍萍老师编写,全书由刘昭斌统稿。本书由刘文芝主审,他还提供了大量的企业案例素材。

本书在编写过程中得到了应用性本科计算机教研室老师们的指导,他们审阅了书稿,并提出了许多宝贵的修改意见,在此表示衷心的感谢!由于作者水平有限,书中错误和疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。

本书免费提供电子课件和课程网站,联系邮箱是 zbliusz@126.com 和 liuzhaobinsz@126.com。

编 者

2009年10月

目 录

第 1 章 计算机网络工程设计概述	1
1.1 计算机网络工程设计基础	1
1.1.1 计算机网络的定义与分类	2
1.1.2 计算机网络的发展概况	5
1.1.3 计算机网络组成和基本要素	6
1.2 网络工程设计的基本知识	8
1.2.1 网络设计的概念	8
1.2.2 网络设计的要求	9
1.3 计算机网络工程集成的体系结构	10
1.3.1 基本概念	10
1.3.2 网络环境支持平台	11
1.3.3 网络通信与服务硬件支持平台	11
1.3.4 网络应用平台	12
1.3.5 网络安全平台	14
1.3.6 用户界面	15
1.3.7 选择平台与系统集成应考虑的因素	15
1.4 计算机网络工程设计过程模型	17
1.4.1 网络建设工程的系统集成模型	18
1.4.2 网络系统集成的层次	20
1.4.3 网络系统集成的原则	21
1.4.4 网络系统集成的方法	24
1.4.5 网络系统工程集成的工作内容和实施步骤	25
1.4.6 网络系统集成商的选择	26
1.5 网络工程的组织	30
1.5.1 组织方式和组织机构	30
1.5.2 网络工程监理	31
1.5.3 网络工程实施	31
1.6 实践项目	32
本章小结	34

习题一	35
第2章 网络工程分析与规划	37
2.1 网络工程分析	37
2.1.1 网络需求分析	38
2.1.2 环境分析	39
2.1.3 业务需求分析	39
2.1.4 管理需求分析	39
2.1.5 安全需求分析	40
2.1.6 网络规模分析	40
2.1.7 网络拓扑结构分析	40
2.1.8 外部联网分析	40
2.1.9 网络扩展性分析	41
2.1.10 网络通信平台分析	41
2.1.11 网络冗余分析	45
2.2 网络工程规划的目标与原则	46
2.2.1 网络规划目标	46
2.2.2 网络规划原则	48
2.3 网络工程规划设计的一般方法	48
2.3.1 分层网络设计概述	49
2.3.2 通信子网规划设计	49
2.3.3 资源子网规划设计	50
2.4 网络工程设计应用约束	50
2.5 网络工程设计的技术指标	52
2.5.1 影响网络工程设计的主要因素	52
2.5.2 网络性能参数	52
2.6 网络工程设计方案综述	66
2.6.1 网络工程设计方案简介	66
2.6.2 网络工程方案综述	66
2.7 ××地铁总公司网络工程设计方案案例(网络分析规划部分)	67
2.7.1 案例项目分析	67
2.7.2 网络工程设计方案	70
2.8 实践项目	72
本章小结	75
习题二	76
第3章 逻辑网络设计	79
3.1 网络方案设计	79
3.1.1 网络方案设计的原则	80

3.1.2	网络方案设计的常见类型	80
3.1.3	网络方案设计的内容	85
3.2	网络拓扑结构设计	86
3.2.1	网络拓扑结构类型	86
3.2.2	校园网络拓扑结构设计	86
3.2.3	企业网络拓扑结构设计	87
3.2.4	网络拓扑结构的评估与选择	88
3.3	网络协议选择	89
3.3.1	网络协议	89
3.3.2	选路协议	92
3.4	IP 地址规划	93
3.4.1	网络地址的基本形式	94
3.4.2	网络地址的分配原则	94
3.4.3	公用地址和专用地址的分配方式	94
3.5	网络技术的选择	96
3.5.1	典型的网络技术	96
3.5.2	网络技术的选择	99
3.6	网络操作系统的选择	102
3.6.1	几种典型网络操作系统的比较	102
3.6.2	选择网络操作系统的标准	104
3.7	服务器的选择	105
3.7.1	服务器的作用与分类	105
3.7.2	影响服务器性能和稳定性的因素	107
3.7.3	冗余服务器设计	107
3.7.4	服务器的选择	108
3.8	网络存储备份技术	113
3.8.1	网络存储技术概述	113
3.8.2	RAID 技术	113
3.8.3	网络存储备份系统的主要技术和选择	115
3.8.5	网络存储备份系统方案设计	118
3.8.6	存储系统方案设计原则与要点	120
3.8.7	大学数字图书馆存储系统解决方案	120
3.9	网络工作站	122
3.10	××地铁总公司网络工程设计方案案例(逻辑网络设计部分)	123
3.10.1	网络设计方案	123
3.10.2	网络详细设计	125
3.10.3	方案特点	132
3.11	实践项目	133
	本章小结	134

习题三	134
第4章 网络连接介质与网络互联设备的选择	136
4.1 网络建设工程中的传输介质	136
4.2 信息模块的压接技术选择	138
4.3 光缆连接技术	140
4.3.1 光纤布线元件	141
4.3.2 光缆连接方式	144
4.3.3 光缆连接技术分析	144
4.4 网卡选择	147
4.4.1 典型网卡产品介绍	147
4.4.2 网卡的选择	149
4.5 集线器选择	149
4.5.1 典型集线器产品介绍	149
4.5.2 集线器的选择	150
4.6 交换机选择	151
4.6.1 影响网络交换机的性能参数	151
4.6.2 典型交换机产品介绍	153
4.6.3 交换机的选择	154
4.7 路由器选择	156
4.7.1 路由器的综述	157
4.7.2 路由器的基本功能和作用	158
4.7.3 典型路由器产品介绍	159
4.7.4 路由器的选择	160
4.8 中继器选择	161
4.8.1 中继器的基本功能和作用	162
4.8.2 中继器的产品介绍	162
4.8.3 中继器的选择	163
4.9 网桥选择	163
4.10 网关	163
4.10.1 网关的分类	164
4.10.2 网关的功能和作用	165
4.11 实践项目	165
本章小结	166
习题四	166
第5章 综合布线工程设计	168
5.1 结构化布线系统的概念	168
5.2 结构化布线系统	170

5.2.1	结构化布线系统的定义	170
5.2.2	网络布线标准	170
5.2.3	综合布线系统的经济分析	171
5.2.4	综合布线系统的设计要领及质量保证措施	172
5.3	综合布线系统工程建设的程序	173
5.3.1	布线系统集成商的选择	173
5.3.2	综合布线工程建设的程序	173
5.4	工作区子系统	174
5.4.1	工作区设计要点	175
5.4.2	信息插座连接技术要求	175
5.5	水平子系统	176
5.6	设备间子系统	177
5.7	管理间子系统	178
5.7.1	管理间子系统设备部件	178
5.7.2	管理间子系统的交连硬件部件	178
5.7.3	管理间子系统交连的几种形式	179
5.7.4	管理间子系统的设计原则	180
5.8	垂直干线子系统	181
5.8.1	垂直干线子系统的结构	181
5.8.2	垂直干线子系统设计方法	182
5.9	建筑群子系统	183
5.9.1	AT&T 推荐的建筑群子系统设计	183
5.9.2	电缆布线方法	185
5.10	综合布线系统总体设计	186
5.11	方案的书写样例	188
5.11.1	××公司网络系统工程项目建设书	188
5.11.2	办公楼综合布线系统工程设计实例分析	189
5.12	实践项目	192
	本章小结	192
	习题五	192
第 6 章	综合布线建设工程施工与验收	194
6.1	网络工程布线施工技术要求	194
6.1.1	综合布线系统工程施工的基本要求	194
6.1.2	工程施工准备	195
6.2	桥架和槽道的施工	196
6.2.1	桥架和槽道施工的一般要求	196
6.2.2	桥架和槽道的敷设技术	196
6.3	布线技术	198

6.3.1	线缆牵引技术	198
6.3.2	建筑物主干线电缆连接技术	199
6.3.3	建筑群间电缆布线技术	200
6.3.4	建筑物内水平布线技术	201
6.3.5	光缆布线技术	201
6.4	工程验收	202
6.4.1	制定网络验收计划与内容	202
6.4.2	综合布线系统验收	204
6.4.3	文档与系统测试验收	204
6.4.4	工程施工方提供的验收鉴定材料样例	205
6.5	实践项目	210
	本章小结	211
	习题六	211
第7章	网络系统测试及其相关技术	212
7.1	测试概述	212
7.1.1	测试内容	213
7.1.2	测试的相关标准	214
7.2	电缆的测试	215
7.2.1	超5类、6类线缆测试的标准和内容	215
7.2.2	电缆的认证报告	216
7.2.3	局域网电缆质量标准	221
7.2.4	双绞线测试错误的解决方法	223
7.2.5	大对数电缆的测试技术	223
7.3	光缆的测试	226
7.3.1	光纤测试技术综述	226
7.3.2	光纤测试步骤	228
7.4	常用的测试仪器与软件	232
7.4.1	FLUKE DTX-1800 测试仪	232
7.4.2	Link Ware 软件	236
7.5	实践项目	237
	本章小结	238
	习题七	238
第8章	网络工程建设中的故障检测及其处理	240
8.1	常见的网络系统故障	240
8.2	网络故障的分析与检测方法	244
8.3	排除网络故障的常用工具	247
8.4	网络测试	250

8.4.1	延误时间的测量分析	250
8.4.2	吞吐量的测量分析	251
8.5	以太网故障排除	252
8.5.1	以太网故障查找的一般步骤	252
8.5.2	以太网阻塞的解决方法	252
8.6	网络故障的解析举例	254
8.6.1	服务器与局域网交换故障的检测与排除举例	254
8.6.2	路由器故障的检测与排除举例	255
8.6.3	TCP/IP 故障的检测与排除举例	256
8.7	网络系统工程评估	257
8.7.1	评估基本知识	257
8.7.2	网络健壮性评估	258
8.7.3	网络安全评估	259
8.8	实践项目	260
	本章小结	262
	习题八	262
第 9 章	网络系统集成项目方案及标书	263
9.1	系统集成项目投标活动	263
9.1.1	项目投标管理的内容	263
9.1.2	项目投标管理的过程	265
9.1.3	项目投标管理的两个关键点	266
9.2	系统集成项目投标书的组成及内容要点	267
9.3	网络建设目标与需求分析方案及报价	268
9.3.1	网络建设目标与需求分析	268
9.3.2	校园网设计思想与原则	271
9.3.3	网络系统设计与报价	272
9.3.4	工程实施计划和服务维护承诺	281
9.4	投标须知	285
9.4.1	对投标人的要求	285
9.4.2	招标与投标要求	286
9.4.3	投标书的编制	289
9.5	招标文件响应信息	289
9.5.1	系统验收说明	289
9.5.2	人员培训	290
9.6	实践项目——某企业网络系统集成工程投标书	292
	本章小结	292

习题九.....	292
附录 A 综合布线标准化组织.....	294
附录 B 网络工程布线方案样例.....	299
附录 C 网络系统集成项目招投标文件.....	306
附录 D 网络建设目标与需求分析方案报价表.....	310
参考文献.....	319

第 1 章 计算机网络工程设计概述

教学提示

本章概要介绍网络工程设计的基本知识和网络工程体系结构。通过学习,要求学生了解网络工程设计的基本知识,初步掌握网络工程设计要求、网络工程的体系结构、网络工程方案设计与实施的步骤,以及成为合格的网络工程设计与系统集成技术人员的基本要求。内容包括计算机网络工程设计中涉及的基本概念,网络系统集成的概念、方法和内容,网络系统工程与设计的步骤和原则,网络工程体系结构,网络工程设计过程模型与网络工程的组织。

教学目标

使学生了解网络系统集成内容,掌握网络系统集成的方法和步骤。能根据网络用户的需求,确定用户有效完成工作所需的网络服务和性能水平,明确网络工程设计的目标、项目范围和要求。

重点知识

根据网络用户的需求,确定用户有效完成工作所需的网络服务和性能水平,网络工程集成的体系结构,网络工程设计规模与实施的步骤。

本章是对网络系统集成的概览性介绍,是全书的先导。阅读本章,能使读者对系统集成有一个基本的、全貌性的认识,为后续章节的阅读和学习提供总体上的指导。

1.1 计算机网络工程设计基础

近年来,信息技术日新月异地发展,作为信息技术重要组成部分的计算机网络技术,其发展尤为迅速。网络系统集成商和系统集成工程师作为网络系统集成工程的实施者和设计者,成为网络工程建设实践中的生力军,他们与用户合作,完成各种类型的网络系统集成项目。计算机网络工程设计基础是网络系统集成工程师应掌握的基础知识之一。

1.1.1 计算机网络的定义与分类

1. 计算机网络的定义

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。对“计算机网络”这个概念的理解和定义,随着计算机网络本身的发展,人们提出了不同的观点。一般认为,计算机网络是把地理位置不同、功能独立自主的计算机系统及数据设备通过通信设备和线路连接起来,在功能完善的网络软件运行支持下,以实现信息交换和资源共享为目标的系统。

从以上定义可以看出,计算机网络具有 3 个要素。

(1) 资源服务: 两台或两台以上的计算机相互连接起来才能构成网络,达到资源共享的目的。这就为网络提出了一个服务的问题,即肯定有一方请求服务,而另一方提供服务。

(2) 通信: 两台或两台以上的计算机连接,互相通信,交换信息,需要有一条通道。这条通道的连接是物理的,由硬件实现,包括相应的传输介质和通信系统。

(3) 协议: 计算机之间要通信,交换信息,彼此之间需要有约定和规则,这就是协议。每一个厂商生产的计算机网络产品都有自己的协议,这些协议只有形成标准,才能使不同厂商、不同型号的网络产品互通互联。

在以上定义中,特别值得强调的是“功能独立自主的计算机系统”。一方面,它把计算机网络与传统的一台主机带多个终端的多用户系统严格区分开来,因为终端本身没有资源(即 CPU、总线、内存、BIOS、操作系统等),一旦脱离主机,便无法工作;网络中的计算机则不同,它完全可以单独运行,联网的目的主要是为了信息交换和资源共享。另一方面,“自治”是指每台计算机的工作是独立的,任何一台计算机都不应干预其他计算机的工作,例如启动、停止等,任意两台计算机之间没有主从关系。图 1-1 所示是最常见的简易型办公室网络。

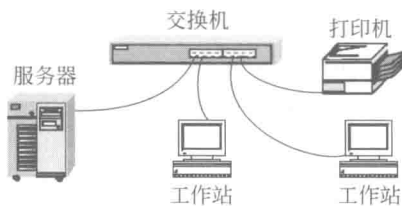


图 1-1 一个简单的计算机网络

2. 计算机网络的分类

计算机网络有很多种分类的方法,简述如下。

(1) 按网络的拓扑结构分类,可分为星型网络、环型网络和总线型网络,还有树型网、簇星型网、网状网等。其他类型拓扑结构的网络都是以前 3 种拓扑结构为基础的。

(2) 按传输介质分类,可分为采用线缆作为传输介质的有线网和采用空气作为传输介质的无线网。有线网可进一步细分为铜缆网络、光纤网络和远程接入网。无线网主要有微波网、卫星网等,其联网方式灵活方便,是一种很有前途的联网方式。

(3) 按通信传输方式和使用的链路协议分类,可分为令牌环网、以太网、FDDI 网和 ATM 网。其中,以太网按数据传输速率又分为以太网、高速以太网和千兆以太网等。

(4) 按通信信道分类,可分为点对点传输网络和广播式传输网络。

(5) 按网络所担负的职责,可分为骨干网、外围网、边缘网和接入网。

(6) 按服务方式分类,可分为客户机/服务器网和对等网。服务器是指专门提供服务的高性能计算机或专用设备,客户机是用户计算机。客户机向服务器发出请求并获得服务的一种网络形式,叫做客户机/服务器网。多台客户机可以共享服务器提供的各种资源。这是