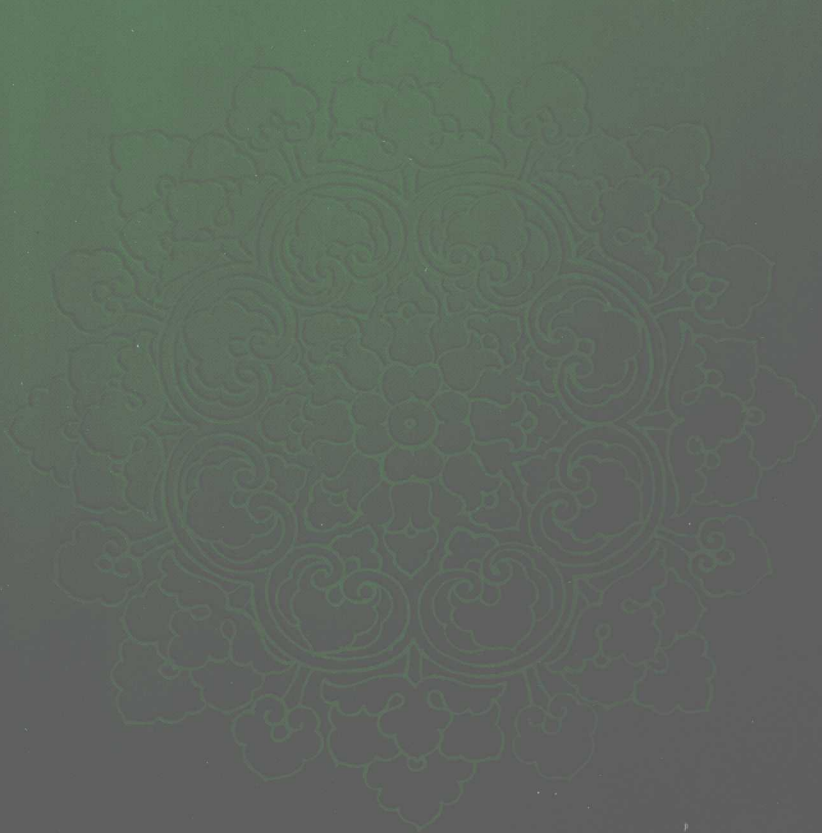


新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

计算机网络应用技术教程 题解与实验指导(第三版)

吴功宜 吴英 编著



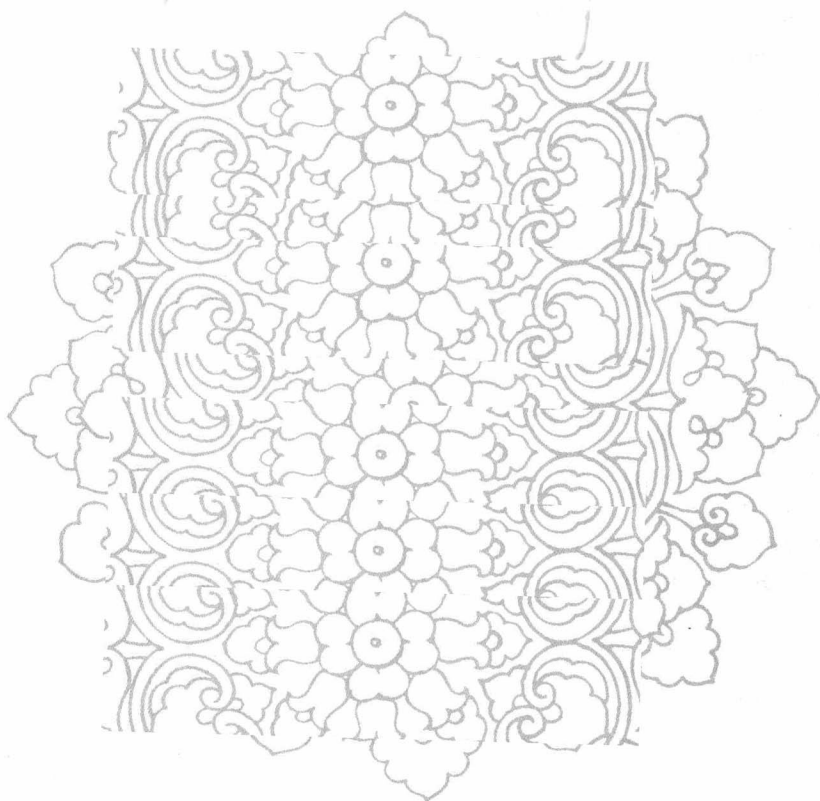
清华大学出版社

新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

计算机网络应用技术教程 题解与实验指导(第三版)

吴功宜 吴英 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是与《计算机网络应用技术教程》(第三版)配套的习题与实验指导书,章节与主教材(第三版)相对应。本书共分为11章。每章首先是基本学习要求,使读者明确需要了解与掌握的知识点;然后是基础知识与重点问题,对本章中的重要概念进行简要介绍;最后是例题解析,包括单项选择题与填空题,分析如何通过具体知识点获得正确答案。书中的习题分为单项选择题、填空题与问答题,并在每章后面附有习题的参考答案。

本书层次清晰,涵盖初学者需要了解与掌握的知识点,采用理论知识与应用技能培养相结合的方法,可以满足从事计算机网络建设与应用的各类人员学习网络应用、网络系统集成技术与Internet技术的需要。本书可作为计算机与信息技术相关专业的教学参考书,也可供各类网络技术培训班使用。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络应用技术教程题解与实验指导 / 吴功宜,吴英编著. —3版. —北京:清华大学出版社,2010.1

(新世纪计算机基础教育丛书)

ISBN 978-7-302-21457-1

I. 计… II. ①吴… ②吴… III. 计算机网络—高等学校—教学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第207715号

责任编辑:焦虹

责任校对:焦丽丽

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:13

字 数:301千字

版 次:2010年1月第3版

印 次:2010年1月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:19.00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:034926-01

现代科学技术的飞速发展,改变了世界,也改变了人类的生活。

作为新世纪的大学生,应当站在时代发展的前列,掌握现代科学技术知识,调整自己的知识结构和能力结构,以适应社会发展的要求。新世纪需要具有丰富的现代科学知识,能够独立完成面临的任务,充满活力,有创新意识新型人才。

掌握计算机知识和应用,无疑是培养新型人才的一个重要环节。现在计算机技术已深入到人类生活的各个角落,与其他学科紧密结合,成为推动各学科飞速发展的有力的催化剂。无论学什么专业的学生,都必须具备计算机的基础知识和应用能力。计算机既是现代科学技术的结晶,又是大众化的工具。学习计算机知识,不仅能够掌握有关知识,而且能培养人们的信息素养。这是高等学校全面素质教育中极为重要的一部分。

高校计算机基础教育应当遵循的理念是:面向应用需要;采用多种模式;启发自主学习;重视实践训练;加强创新意识;树立团队精神,培养信息素养。

计算机应用人才队伍由两部分人组成:一部分是计算机专业出身的计算机专业人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中应用计算机的人员。这后一部分人一般并非计算机专业毕业,他们人数众多,既熟悉自己所从事的专业,又掌握计算机的应用知识,善于用计算机作为工具解决本领域中的任务。他们是计算机应用人才队伍中的基本力量。事实上,大部分应用软件都是由非计算机专业出身的计算机应用人员研制的。他们具有的这个优势是其他人难以代替的。从这个事实可以看到在非计算机专业中深入进行计算机教育的必要性。

非计算机专业中的计算机教育,无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,绝不能照搬计算机专业的模式和做法。全国高等院校计算机基础教育研究会自1984年成立以来,始终不渝地探索高校计算机基础教育的特点和规律。2004年,全国高等院校计算机基础教育研究会与清华大学出版社共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2004》(简称CFC2004);2006年、2008年又共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2006》(简称CFC2006)及《中国高等院校计算机基础教育课程体系2008》(简称CFC2008),由清华大学出版社正式出版发行。

1988年起,我们根据教学实际的需要,组织编写了《计算机基础教育

丛书》，邀请有丰富教学经验的专家、学者先后编写了多种教材，由清华大学出版社出版。丛书出版后，迅速受到广大高校师生的欢迎，对高等学校的计算机基础教育起了积极的推动作用。广大读者反映这套教材定位准确，内容丰富，通俗易懂，符合大学生的特点。

1999年，根据新世纪的需要，在原有基础上组织出版了《新世纪计算机基础教育丛书》。由于内容符合需要，质量较高，被许多高校选为教材。丛书总发行量1000多万册，这在国内是罕见的。

最近，我们又对丛书作了进一步的修订，根据发展的需要，增加了新的书目和内容。本丛书有以下特点：

(1) 内容新颖。根据21世纪的需要，重新确定丛书的内容，以符合计算机科学技术的发展和教学改革的要求。本丛书除保留了原丛书中经过实践考验且深受群众欢迎的优秀教材外，还编写了许多新的教材。在这些教材中反映了近年来迅速得到推广应用的一些计算机新技术，以后还将根据发展不断补充新的内容。

(2) 适合不同学校组织教学的需要。本丛书采用模块形式，提供了各种课程的教材，内容覆盖了高校计算机基础教育的各个方面。丛书中既有理工类专业的教材，也有文科和经济类专业的教材；既有必修课的教材，也包括一些选修课的教材。各类学校都可以从中选择到合适的教材。

(3) 符合初学者的特点。本丛书针对初学者的特点，以应用为目的，以应用为出发点，强调实用性。本丛书的作者都是长期在第一线从事高校计算机基础教育的教师，对学生的基础、特点和认识规律有深入的研究，在教学实践中积累了丰富的经验。可以说，每一本教材都是他们长期教学经验的总结。在教材的写法上，既注意概念的严谨和清晰，又特别注意采用读者容易理解的方法阐明看似深奥难懂的问题，做到例题丰富，通俗易懂，便于自学。这一点是本丛书一个十分重要的特点。

(4) 采用多样化的形式。除了教材这一基本形式外，有些教材还配有习题解答和上机指导，并提供电子教案。

总之，本丛书的指导思想是内容新颖、概念清晰、实用性强、通俗易懂、教材配套。简单概括为：“新颖、清晰、实用、通俗、配套”。我们经过多年实践形成的这一套行之有效的创作风格，相信会受到广大读者的欢迎。

本丛书多年来得到了各方面人士的指导、支持和帮助，尤其是得到了全国高等院校计算机基础教育研究会的各位专家和各高校老师们的支持和帮助，我们在此表示由衷的感谢。

本丛书肯定有不足之处，希望得到广大读者的批评指正。

欢迎访问谭浩强网站：<http://www.tanhaoqiang.com>

丛书主编
全国高等院校计算机基础教育研究会会长
谭浩强

前言

计算机网络是当今计算机科学与工程中发展迅速的新兴技术，也是计算机应用中的一个空前活跃的领域。目前，Internet 技术的发展速度非常快，全球信息高速公路建设浪潮正在兴起，计算机网络技术已广泛应用于政府、企业、学校等部门。人们已经意识到：计算机网络正改变人们的工作与生活方式。我国信息技术与信息产业的发展，需要大量掌握计算机网络与通信技术的人才。网络技术已成为广大学生学习的一门重要课程，也是从事计算机应用与信息技术的研究、应用人员应掌握的重要知识。

计算机网络作为一门交叉科学，涉及计算机技术与通信技术两个学科。经过四十多年的发展，计算机网络技术已形成自身比较完善的体系。目前，计算机网络技术发展迅速，应用广泛，知识更新快。为了适应计算机网络课程的学习要求，作者结合自己多年从事计算机网络本科教学的经验编写本书，希望为广大初学者奉献一本系统而不抽象，有理论而又能结合实际的教科书和自学参考书。

本书是作者编著的《计算机网络应用技术教程》(第三版)配套的学习辅助教材。本书对第二版进行修改与补充，修改出现的错误和过时的数据，增加一些学生应该掌握的新内容。书中的章节与主教材相对应。本书共分为 11 章。每章首先是基本学习要求，使读者明确需要了解与掌握的知识点；然后是基础知识与重点问题，对本章的重要概念进行简要介绍；最后是例题解析，包括单项选择题与填空题，分析如何通过具体知识点获得正确答案。书中的习题分为单项选择题、填空题与问答题，并在每章后面附有习题的参考答案。本书的习题覆盖主教材中所有知识点，其中既包括一些比较容易的习题，也包括大量难度适中与少量难度较大的习题。本书对侧重应用技能的第 7~9 章，采用操作题来代替问答题。

本书的特点是结构层次清晰，涵盖初学者需要掌握与了解的知识点。书中采用理论与应用技能培养相结合的思路，使初学者在掌握网络基本概念的基础上，能够比较容易地学习网络应用的基本技能。在本书的编写过程中，作者主要参考近年的最新文献资料。作者力求通过习题的形

式,帮助读者在学习的过程中,通过自我检查发现问题,引导学习的深入。希望本书对读者提高学习质量有一定帮助。

在本书的编写过程中,得到谭浩强教授、刘瑞挺教授、徐敬东教授、张建忠教授的多方帮助,在此谨表衷心的感谢。

限于作者的学术水平,书中错误与不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

作 者

于南开大学

2009年8月

目 录

第 1 章 计算机网络概论	1
1.1 学习指导	1
1.2 基础知识与重点问题	2
1.2.1 计算机网络发展不同阶段的特点	2
1.2.2 计算机网络技术发展的三条主线	3
1.2.3 计算机网络的定义与分类	4
1.2.4 计算机网络的组成与结构	5
1.2.5 计算机网络的拓扑构型	5
1.3 例题分析	6
1.4 练习题	10
1.5 参考答案	15
第 2 章 数据通信基本概念	17
2.1 学习指导	17
2.2 基础知识与重点问题	18
2.2.1 数据通信的基本概念	18
2.2.2 传输介质的相关概念	19
2.2.3 主要的数据编码技术	20
2.2.4 基带传输的基本概念	21
2.2.5 主要的差错控制方法	21
2.3 例题分析	22
2.4 练习题	26
2.5 参考答案	35
第 3 章 广域网、局域网与城域网技术	38
3.1 学习指导	38
3.2 基础知识与重点问题	39
3.2.1 广域网技术的发展	39
3.2.2 局域网技术的发展	40
3.2.3 宽带城域网技术的发展	42

3.3	例题分析	43
3.4	练习题	47
3.5	参考答案	54
第4章	TCP/IP 协议	57
4.1	学习指导	57
4.2	基础知识与重点问题	58
4.2.1	网络体系结构的基本概念	58
4.2.2	IP 协议的主要内容	60
4.2.3	TCP 和 UDP 协议的主要内容	61
4.3	例题分析	61
4.4	练习题	65
4.5	参考答案	73
第5章	Internet 应用技术	76
5.1	学习指导	76
5.2	基础知识与重点问题	77
5.2.1	Internet 的应用发展	77
5.2.2	Internet 的域名机制	78
5.2.3	Internet 的基本应用	79
5.2.4	基于 Web 的网络应用	80
5.2.5	基于 P2P 的网络应用	82
5.3	例题分析	83
5.4	练习题	86
5.5	参考答案	94
第6章	局域网组网技术	97
6.1	学习指导	97
6.2	基础知识与重点问题	98
6.2.1	Ethernet 物理层标准	98
6.2.2	主要的局域网组网设备	100
6.2.3	基本的局域网组网方法	101
6.2.4	局域网结构化布线技术	102
6.3	例题分析	103
6.4	练习题	106
6.5	参考答案	113

第 7 章	典型局域网操作系统的使用	115
7.1	学习指导	115
7.2	基础知识与重点问题	116
7.2.1	用户账号的使用	116
7.2.2	用户组的使用	117
7.2.3	文件与目录服务	117
7.2.4	网络打印服务	118
7.3	例题分析	118
7.4	练习题	120
7.5	参考答案	123
7.6	实验指导	124
第 8 章	Internet 的接入方法	130
8.1	学习指导	130
8.2	基础知识与重点问题	131
8.2.1	Internet 接入的概念	131
8.2.2	宽带上网的工作过程	132
8.2.3	局域网接入的工作过程	132
8.3	例题分析	133
8.4	练习题	134
8.5	参考答案	137
8.6	实验指导	138
第 9 章	Internet 基本使用方法	143
9.1	学习指导	143
9.2	基础知识与重点问题	144
9.2.1	WWW 服务的使用方法	144
9.2.2	电子邮件的使用方法	145
9.2.3	文件下载的使用方法	146
9.2.4	即时通信的使用方法	147
9.2.5	搜索引擎的使用方法	147
9.3	例题分析	148
9.4	练习题	149
9.5	参考答案	153
9.6	实验指导	153

第 10 章	网络管理与网络安全技术	162
10.1	学习指导	162
10.2	基础知识与重点问题	163
10.2.1	网络管理技术	163
10.2.2	网络安全的基本概念	165
10.2.3	网络安全策略的设计	166
10.2.4	网络防火墙技术	167
10.2.5	网络防病毒技术	167
10.3	例题分析	168
10.4	练习题	171
10.5	参考答案	178
第 11 章	网络应用系统总体规划方法	180
11.1	学习指导	180
11.2	基础知识与重点问题	181
11.2.1	网络系统的基本结构	181
11.2.2	网络系统的组建过程	182
11.2.3	网络系统的设计方法	182
11.3	例题分析	183
11.4	练习题	187
11.5	参考答案	193
参考文献		195

第1章 计算机网络概论

1.1 学习指导

计算机网络是计算机与通信技术高度发展、相互渗透、紧密结合的产物。计算机网络与 Internet 的广泛应用对人类社会、科技、文化与经济发展产生了重大的影响。本章在介绍计算机网络的形成与发展过程的基础上,系统地讨论计算机网络的定义、分类与拓扑构型,以及现代计算机网络的构型特点等。

1. 知识点结构

本章学习目的是掌握计算机网络的基本概念与基础知识。通过对计算机网络的形成与发展知识的学习,对网络技术的认识从感性认识逐步上升到理性,了解网络是在怎样的技术和应用背景中产生和发展的,目前在哪些领域获得应用,今后会向哪些方向发展,从而使大家首先对学习网络技术产生兴趣。在此基础上,引导大家进一步学习计算机网络的定义、分类、拓扑构型、现代计算机网络的构型特点,为后续的学习打下良好的基础。图 1-1 给出了第 1 章的知识点结构。

2. 学习要求

(1) 计算机网络发展不同阶段的特点

了解计算机网络发展过程中的四个阶段,了解计算机网络的形成与发展过程,了解 Internet 应用的高速发展过程。

(2) 计算机网络技术发展的三条主线

第一条主线是从 ARPANET 到 Internet,第二条主线是从无线分组网到无线自组网、无线传感器网络,第三条主线是网络安全技术。

(3) 计算机网络的定义与分类

掌握计算机网络定义的基本概念,了解计算机网络的不同分类方法,掌握局域网、城域网与广域网的定义和主要特点。

(4) 计算机网络的组成与结构

了解早期广域网的组成部分与体系结构,了解 Internet 的组成部分与体系结构。

(5) 计算机网络的拓扑构型

了解计算机网络拓扑的相关概念,了解计算机网络拓扑的分类方法,掌握通信子网的主要拓扑构型和特点。

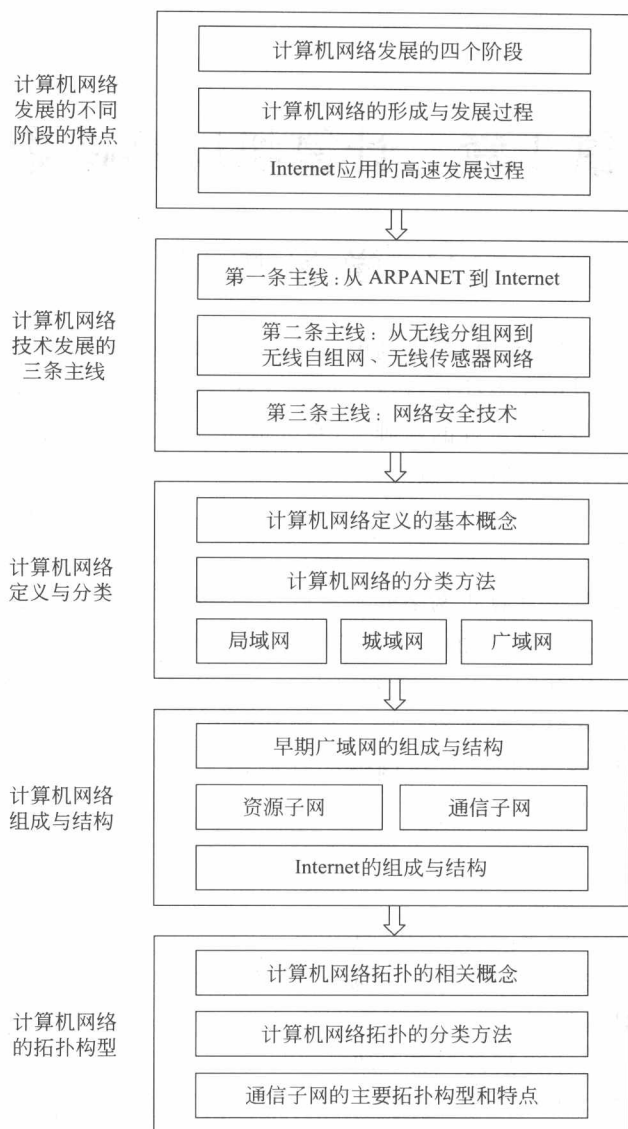


图 1-1 第 1 章的知识点结构

1.2 基础知识与重点问题

1.2.1 计算机网络发展不同阶段的特点

1. 基础知识

(1) 计算机网络发展的四个阶段

① 技术准备阶段：完成数据通信技术与计算机通信网络的研究，为计算机网络的产

生提供技术准备与理论基础。

② 网络互联阶段：美国的 ARPANET 的建立与分组交换技术的提出，为计算机网络特别是 Internet 的形成奠定基础。

③ 网络标准化阶段：出现网络体系结构与网络协议的国际标准化问题，OSI 参考模型的出现对网络理论体系形成与网络技术发展起到了重要的作用。

④ Internet 发展阶段：Internet 作为全球性信息网络深入人类社会生活的各个方面，高速网络技术发展为全球信息高速公路的建设奠定基础。

(2) 计算机网络的形成与发展

① 1946 年，世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国诞生；1969 年，美国国防部高级研究计划局的 ARPANET 开通。

② ARPANET 对计算机网络的贡献表现在：完成对计算机网络定义和分类方法的研究；提出资源子网、通信子网的两级网络结构概念；研究报文分组交换的数据交换方法；完善层次结构的网络体系结构与协议体系的概念。

③ 1972 年，ARPANET 开始进行网络互联的研究。1983 年，TCP/IP 协议正式成为 ARPANET 的网络协议标准。TCP/IP 协议的成功促进 Internet 的发展，Internet 的发展又进一步扩大了 TCP/IP 协议的应用范围。

④ Internet 的形成经历了从 ARPANET、NSFNET 到 Internet 的过程。接入 ARPANET 的主机数剧增促进了域名技术的发展。

(3) Internet 应用的高速发展过程

① Internet 译成中文为“互联网”或“因特网”。Internet 是通过路由器实现多个广域网、城域网和局域网互联的大型互联网络。

② 随着 Internet 规模和用户的不断增长，Internet 中的各种应用进一步得到开拓。基于 Web 的电子商务、电子政务、远程医疗、远程教育，以及基于对等结构的 P2P 网络应用，使得 Internet 以超常规的速度发展。

2. 重点问题

(1) 计算机网络发展的四个阶段。

(2) ARPANET 的发展与主要贡献。

1.2.2 计算机网络技术发展的三条主线

(1) 第一条主线：从 ARPANET 到 Internet

① ARPANET 的研究奠定了 Internet 发展的基础，联系 ARPANET 与 Internet 的是 TCP/IP 协议。强烈的社会需求促进了广域网、城域网与局域网技术的研究。

② 与传统 Internet 应用基于客户机/服务器模式不同，对等网络(P2P)淡化服务提供者与使用者的界限，从而提高了网络资源利用率，达到信息共享最大化的目的。

③ 随着 Internet 的广泛应用，计算机网络、电信网络与有线电视网络从结构、技术到服务领域正在快速融合。

(2) 第二条主线：从无线分组网到无线自组网、无线传感器网络

① 从是否需要具有基础设施的角度来看,无线网络可以分为两类:基于基础设施与无基础设施。无线局域网与无线城域网属于基于基础设施的无线网络。无线自组网、无线传感器网络属于无基础设施的无线网络。

② 无线网络增强人类共享信息资源的灵活性,而无线传感器网络将会改变人类与自然界的交互方式。

(3) 第三条主线:网络安全技术

① 网络安全是现实社会的安全问题在网络虚拟社会的反映。现实社会对网络应用依赖的程度越高,网络安全技术就显得越重要。

② 网络安全研究是涉及技术、管理、道德与法制环境等方面的问题。在加强网络安全技术研究的同时,必须加快网络法制建设,加强网络法制观念与道德教育。

1.2.3 计算机网络的定义与分类

1. 基础知识

(1) 计算机网络的定义

① 资源共享的观点能准确描述计算机网络的基本特征。资源共享观点将计算机网络定义为:以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合。

② 计算机网络的基本特征。网络用户既可以使用本地计算机资源,也可以通过网络访问联网的远程计算机资源;互联的计算机之间可以没有明确的主从关系;联网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议。

(2) 计算机网络的分类

① 计算机网络分类的基本方法有两种。根据网络采用的通信技术,计算机网络可以分为两类:广播式网络与点-点式网络。根据网络的覆盖范围,计算机网络可以分为3类:局域网、城域网与广域网。

② 在广播式网络中,所有联网计算机都共享一个公共通信信道。当一台计算机利用共享通信信道发送一个分组时,所有计算机都会“收听”到这个分组。广播式网络采用介质访问控制方法来解决使用共享介质的冲突问题。

③ 在点-点式网络中,每条物理线路只能连接一对计算机。如果两台计算机之间没有直接连接的线路,则它们之间的分组传输就要通过中间结点转发。采用分组存储转发与路由选择机制是点-点式网络与广播式网络的重要区别之一。

④ 局域网用于将有限范围内(例如一个实验室、一幢大楼、一个校园)的各种计算机、终端与外部设备互联起来。城域网是介于广域网与局域网之间的一种高速网络,设计目标是要满足几十千米范围内多个局域网互联的需求。广域网覆盖范围从几十千米到几千千米,可以覆盖一个国家、地区或横跨几个洲,形成国际性、大规模的远程网络。

2. 重点问题

(1) 计算机网络的准确定义。

(2) 局域网、城域网与广域网的特点。

1.2.4 计算机网络的组成与结构

1. 基础知识

(1) 早期广域网组成与结构

① 计算机网络要完成数据处理与数据通信两大基本功能,因此从逻辑功能上可以分成两个部分:资源子网与通信子网。

② 资源子网由主机系统、终端、联网外设、各种软件与信息资源组成。资源子网负责全网的数据处理业务,向网络用户提供各种网络资源与服务。

③ 通信子网由通信控制处理机、通信线路与其他通信设备组成。通信子网负责完成网络数据传输、转发等通信处理任务。

(2) Internet 组成与结构

① 随着结构复杂的 Internet 的广泛应用,资源子网与通信子网的两级网络模型已很难表述现代网络结构。Internet 由不同层次的各种网络构成。

② 用户通过各种接入技术接入本地的企业网或校园网。企业网或校园网通过路由器与光纤汇聚到地区主干网。地区主干网通过城市 Internet 出口连接到国际或国家主干网。

2. 重点问题

(1) 早期广域网的组成与结构。

(2) 现代 Internet 的结构变化。

1.2.5 计算机网络的拓扑构型

1. 基础知识

(1) 计算机网络拓扑的定义

计算机网络拓扑通过网络结点与通信线路之间的几何关系表示网络结构,可以反映网络中各种实体之间的结构关系。

(2) 计算机网络拓扑的分类与特点

① 在星型拓扑中,结点通过点-点通信线路与中心结点连接。星型拓扑的优点是结构简单、易于实现。缺点是中心结点失效会引起网络瘫痪。

② 在环型拓扑中,结点通过点-点通信线路连接成闭合环路。环型拓扑的优点是结构简单、传输延时确定。缺点是任何结点失效都会引起网络瘫痪,环维护工作复杂。

③ 在总线型拓扑种,所有结点连接一条作为公共传输介质的总线。总线型拓扑的优点是结构简单,易于实现。缺点是多个结点同时访问总线的冲突问题。

④ 在树型拓扑中,结点之间按层次进行连接,信息交换主要在上下层结点之间。树型拓扑可以看成星型拓扑的一种扩展,适用于汇集信息的应用要求。

⑤ 在网状拓扑中,结点之间的连接没有规律,是当前广域网采用的基本拓扑结构。网状拓扑的优点是可靠性高。缺点是网络结构复杂,需要使用路由选择算法。

2. 重点问题

- (1) 计算机网络拓扑的定义。
- (2) 计算机网络的 5 种拓扑构型。

1.3 例题分析

1. 单项选择题

(1) 以下关于计算机网络发展第二阶段的描述中,错误的是_____。

- A. ARPANET 成功运行证明了分组交换理论的正确性
- B. TCP/IP 协议应用为更大规模网络互联奠定了基础
- C. DNS、E-mail 与 FTP 等应用展现了良好的应用前景
- D. 基于 P2P 的网络应用推动了网络技术的进一步发展

分析: 本教材将计算机网络的发展过程划分为 4 个阶段。设计该例题的目的是加深读者对计算机网络发展过程的认识。在讨论计算机网络的发展过程时,需要注意以下几个重要特点:

① 计算机网络发展的第二阶段从 20 世纪 60 年代美国的 ARPANET 与分组交换技术开始。

② 这个阶段出现的 3 项标志性成果是: ARPANET 是计算机网络技术发展中的一个里程碑,TCP/IP 协议研究为互联网的形成奠定技术基础,DNS、E-mail、FTP 与 Telnet 等应用为 Internet 发展提供了强大的推动力。

结合②描述的特点可以看出,这个阶段的网络应用主要有 DNS、E-mail、FTP 与 Telnet 等,它们都基于客户机/服务器工作模式。实际上,P2P 技术的大量应用开始于 2000 年,因此它不属于第二阶段的技术特征。

答案: D

(2) 以下关于计算机网络发展的第一条主线“ARPANET-TCP/IP-Internet”的描述中,错误的是_____。

- A. 计算机网络、电信网络与有线电视网络从结构、技术到服务领域正在快速融合
- B. ARPANET 的研究奠定了互联网发展的基础,联系二者的是 Client/Server 模型
- C. P2P 工作模式的广泛应用进一步扩大了网络资源共享的范围和深度
- D. 广域网、城域网与局域网技术的成熟加速了互联网的发展进程

分析: 本教材将计算机网络技术的发展归纳成 3 条主线。设计该例题的目的是加深读者对第一条主线“ARPANET-TCP/IP-Internet”的认识。在讨论互联网技术发展线路时,需要注意以下几个重要特点:

① 在从 ARPANET 演变到互联网的过程中,广域网、城域网与局域网技术的研究得到了快速发展。广域网、城域网与局域网技术的成熟与标准化,又加速了互联网的发展进程。