

高职高专计算机专业系列教材

计算机网络安全与 应用技术

袁家政摇编著

清华大学出版社

序

1999年10月,教育部高教司主持召开了全国高职高专教材工作会议,会议要求尽快组织规划和编写一批高质量的、具有高职高专特色的基础和专业教材。根据会议精神,在清华大学出版社的支持下,于2000年11月在上海召开了由来自全国各地的部分高职、高专、成人教育及本科院校的代表参加的“高职高专计算机专业培养目标和课程设置体系研讨会”。与会的专家和教师一致认为,在当前教材建设严重滞后同高职教育迅速发展的矛盾十分突出的情况下,编写一套适应高等职业教育培养技术应用性人才要求的、真正具有高职特色的、体系完整的计算机专业系列教材十分必要而且迫切。会议成立了高职高专计算机专业系列教材编审委员会,明确了高职计算机专业的培养目标,即掌握计算机专业有关的基本理论、基本知识和基本技能,尤其要求具有对应用系统的操作使用、维护维修、管理和初步开发的能力。

根据上述目标,编委会拟定了本套教材的编写原则。在教材内容安排上,以培养计算机应用能力为主线,构造该专业的课程设置体系和教学内容体系;从计算机应用需求出发进行理论教学,强调理论教学与实验实训密切结合,尤其突出实践体系与技术应用能力的实训环节的教学;教材编写力求内容新颖、结构合理、概念清楚、实用性强、通俗易懂、前后相关课程有较好的衔接。与本科教材相比,本套教材在培养学生的应用技能上更有特色。

根据目前各高职高专院校计算机专业的课程设置情况,编委会确定了首批出版的十几本教材。这些教材的作者多是在高职高专院校或本科院校的职业技术学院任教的、具有多年教学经验的教师,每本书均由计算机专业的资深教授或专家主审把关。我们还将在此基础上,陆续征集出版第二、三批教材,力争在猿到缘年内完成一套完整的高职高专计算机专业教材。

应当说明的是,凡是高等职业教育、高等专科学校和成人高等教育院校的计算机及其相关专业均可使用本套教材。各学校可以根据实际需要,在教学中适当增删一些内容、实训项目和练习题,从而更有针对性地帮助学生掌握计算机专业知识,并形成相关的应用能力。

由于各地区各学校在教学水平、培养目标理解等方面有所不同,加上这套教材编写时间仓促,难免会出现这样或那样的错误,敬请各学校在使用过

程中及时将修改意见或好的建议返回给教材编审委员会,以便我们及时修订、改版,使该系列教材日趋完善。

我们恳切地希望高职高专院校任课的专业教师和专家对后续教材的编写提出建设性的意见,并真诚地希望各位教师参与我们的工作。

高职高专计算机专业
系列教材编审委员会

二〇〇五年 缘月

前 言

随着计算机网络技术的发展,网络安全问题越来越受关注。网络技术已被广泛应用于社会生活直至国防等各个方面,网络安全已超越其本身而达到国家安全问题的高度,因此非常必要在高校开设计算机网络安全课程的教学。

本书是由教育部和清华大学联合策划和出版的高职《计算机网络安全与应用技术》教材,是作者长期从事计算机网络教学的经验和多年网络设计及实践的总结。

作为高等职业教育的教材,本书在介绍网络安全理论及其基础知识的同时,突出计算机网络安全方面的管理、配置及维护的实际操作手法和手段,并尽量跟踪网络安全技术的最新成果与发展方向。全书主要包括网络安全的基本概念、密码技术、防火墙技术、网络系统的安全、黑客技术与防范措施、网络病毒技术、网络系统的安全性和实训问题等,总共分 10 章。各方面知识内容所占比例为:网络安全理论知识约占 1/3,网络系统(主要是指网络系统)的安全技术特点约占 1/3,网络安全配置、操作维护和安全应用方面的知识约占 1/3。本书的教学内容大约需要 100 课时,最好另外安排 20 小时的实训。书中以 * 标记的少量选读内容由各校教师酌情确定是否讲授。

计算机网络安全主要包括网络系统的安全和网络信息的安全,一般通过密码技术和访问控制技术实现。鉴于此,本书的主要内容安排如下所示。

第一部分(第 1~5 章)主要介绍了计算机网络安全基础知识和网络安全的理论知识。第 1 章具体介绍计算机网络安全的相关基础知识,网络安全存在的问题,黑客、密码技术、数字签名和访问控制技术等基本概念,网络安全的体系结构,网络安全的策略防范问题和网络安全的发展方向;第 2 章介绍了网络安全中的密码技术,包括传统的加密方法、对称加密标准、公开密钥体制和数字签名等技术;第 3 章介绍了访问控制技术中的防火墙的技术,包括防火墙的原理、种类和实现策略等。

第二部分(第 6~10 章)是计算机网络安全系统的安全性问题。第 6 章主要介绍网络系统的安全等级、网络系统的安全机制、安全漏洞和防范措施;第 7 章详细介绍了流行的计算机网络系统的安全机制、

网络安全模型、密码技术和访问控制技术、安全漏洞和防范措施等方面的知识。

第三部分(第 7 章)介绍黑客技术与防范措施。主要讲述常见的黑客技术,如网络监听、端口扫描、口令破解和木马等,同时以 宰圣世崇译忍辱书找圈用园 为实例介绍了黑客攻击网络系统的主要步骤和防范措施。

第四部分(第 8 章)讲述网络病毒原理与防范。主要介绍了病毒的原理、病毒的类型和计算机网络病毒,同时介绍了几种影响较大的网络病毒,如 悦(夙)病毒、宰爆性宏病毒、宰毒当病毒和红色代码病毒等,并且讲述了病毒的清除及防护措施。

第五部分(第 9 章)是 附(夙)浏览器相关的安全性问题。主要介绍 附(夙)浏览器的脆弱性和提供的信息服务的安全缺陷,并介绍了 附(夙)浏览器中 悦(夙)病毒、宰(夙)技术和宰(夙)技术带来的安全问题,以及电子邮件的安全和 附(夙)宰(夙)服务器的安全问题及配置方法。

第六部分(第 10 章)主要是有关网络安全的实训问题。其中囊括了与本书全部内容相关的实训,针对密码技术、防火墙技术、宰圣世崇译忍辱书找圈用园 附(夙)浏览器、韵(夙)系统宰圣世崇译忍辱书找圈用园 和 附(夙)等知识及安全性安排了十几个实训。

通过对该书的学习,读者可掌握计算机网络安全的基本原理和当今流行的网络系统宰圣世崇译忍辱书找圈用园 系统安全设置、安全漏洞、管理及维护,同时对 韵(夙)宰圣世崇译忍辱书找圈用园 等系统的安全有一定的了解,并且能够胜任一般网络安全、防火墙的策略与实现、黑客原理与防范及简单网络安全应用策略程序的开发。

全书主要由北京联合大学信息学院袁家政策划和主编,付百文、赵淑红和张翼编写了部分内容,在编写过程中参考并摘录了大量国内外计算机网络安全书籍中的部分内容,并从 附(夙)网络中下载了大量计算机网络安全、黑客技术与防范措施的资料。由于计算机网络安全技术发展迅速,作者的学识有限,加上时间仓促,书中难免有所疏漏,敬请广大读者批评指正。来信地址: 韵(夙)岳 宰(夙)。

本书在编写过程中得到了清华大学出版社的大力支持,在此深表感谢。

编 者

圆(夙)年 愿月

目 录

| | |
|--------------------------------|---|
| 第 1 章 计算机网络安全的基础知识 | 1 |
| 1.1 计算机网络基础知识 | 1 |
| 1.1.1 计算机网络体系结构 | 1 |
| 1.1.2 局域网、城域网 | 2 |
| 1.2 计算机网络存在的安全问题 | 2 |
| 1.2.1 什么使网络通信不安全 | 2 |
| 1.2.2 影响计算机网络安全的主要因素 | 2 |
| 1.2.3 局域网、城域网存在的安全缺陷 | 2 |
| 1.3 网络安全体系结构 | 2 |
| 1.3.1 网络安全系统的功能 | 2 |
| 1.3.2 安全功能在 OSI 模型中的位置 | 2 |
| 1.4 网络安全技术 | 2 |
| 1.4.1 什么是黑客 | 2 |
| 1.4.2 常用的网络安全技术 | 2 |
| 1.4.3 密码技术 | 2 |
| 1.4.4 数字签名 | 2 |
| 1.4.5 访问控制技术 | 2 |
| 1.5 实现网络安全的策略问题 | 2 |
| 1.5.1 网络安全的特征 | 2 |
| 1.5.2 网络安全策略与安全机制 | 2 |
| 1.5.3 网络安全的实现 | 2 |
| 1.6 计算机网络安全立法 | 2 |
| 1.6.1 计算机网络安全立法的必要性和立法原则 | 2 |
| 1.6.2 国外主要的计算机安全立法 | 2 |
| 1.6.3 我国计算机信息系统安全法规简介 | 2 |
| 1.7 网络安全的发展方向 | 2 |
| 1.8 本章小结 | 2 |
| 1.9 练习题 | 2 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| 第 4 章 摇密码技术 | 源 |
| 4.1 摇概述 | 源 |
| 4.2 摇传统的加密方法 | 源 |
| 4.2.1 摇替代密码 | 源 |
| 4.2.2 摇换位密码 | 源 |
| 4.3 摇数据加密标准 混杂与 混杂 | 源 |
| 4.3.1 摇数据加密标准 混杂思想 | 源 |
| 4.4 摇 * 4.4.1 摇 混杂详细算法 | 源 |
| 4.4.2 摇 混杂算法 | 源 |
| 4.5 摇 公开密钥加密算法 | 源 |
| 4.6 摇 * 4.6.1 摇 密码系统 | 源 |
| 4.6.2 摇 公开密钥密码系统 | 源 |
| 4.6.3 摇 的安全性 | 源 |
| 4.6.4 摇 的实用考虑 | 源 |
| 4.7 摇 计算机网络加密技术 | 源 |
| 4.7.1 摇 链路加密 | 源 |
| 4.7.2 摇 节点加密 | 源 |
| 4.7.3 摇 端端加密 | 源 |
| 4.8 摇 报文鉴别和 混杂算法 | 源 |
| 4.8.1 摇 报文鉴别 | 源 |
| 4.9 摇 * 4.9.1 摇 混杂算法 | 源 |
| 4.10 摇 密钥管理与分配 | 源 |
| 4.11 摇 密码技术的应用实例 | 源 |
| 4.11.1 摇 口令加密技术的应用 | 源 |
| 4.12 摇 * 4.12.1 摇 电子邮件 混杂加密系统 | 源 |
| 4.13 摇 本章小结 | 源 |
| 4.14 摇 练习题 | 源 |
| 第 5 章 摇防火墙技术 | 源 |
| 5.1 摇 防火墙的基本概述 | 源 |
| 5.1.1 摇 什么是防火墙 | 源 |
| 5.1.2 摇 防火墙的功能 | 源 |
| 5.2 摇 防火墙的作用 | 源 |
| 5.2.1 摇 配置防火墙的目的 | 源 |
| 5.2.2 摇 防火墙的优点 | 源 |

| | |
|------------------------|----|
| 源远谣自主保护级 | 员猿 |
| 源远谣强制安全保护级 | 员源 |
| 源远谣验证安全保护级 | 员缘 |
| 源猿谣计算机的开机口令验证机制 | 员缘 |
| 源猿谣月字的口令机制 | 员远 |
| 源猿谣月字的口令破解与防范措施 | 员苑 |
| 源源谣宰圣世增宰缘总云的安全保护机制 | 员园 |
| 源源谣宰圣世增宰愿的登录机制 | 员园 |
| 源源谣宰圣世增宰愿的屏幕保护机制 | 员原 |
| 源源谣宰圣世增宰愿共享资源和远程管理机制 | 员原 |
| 源源谣宰圣世增宰愿注册表的机制 | 员园 |
| 源缘谣利用注册表提高宰圣世增宰缘总云的安全性 | 员猿 |
| 源远谣宰圣世增宰愿系统安全策略编辑器 | 员猿 |
| 源远谣安全策略编辑器的安装 | 员猿 |
| 源远谣系统策略编辑器的使用 | 员源 |
| 源远谣防止非法用户的进入 | 员苑 |
| 源远谣宰圣世增宰缘总云的缺陷和防范措施 | 员怨 |
| 源远谣宰圣世增宰缘总云密码的破解 | 员怨 |
| 源远谣宰圣世增宰的漏洞问题 | 员源 |
| 源愿谣计算机文档的保密问题 | 员怨 |
| 源愿谣办公软件密码 | 员怨 |
| 源愿谣办公软件密码解密 | 员猿 |
| 源怨谣本章小结 | 员园 |
| 练习题 | 员猿 |

| | |
|----------------------|----|
| 第缘章谣宰圣世增宰裁圆丑的安全与保护措施 | 员源 |
| 缘谣宰圣世增宰裁圆丑系统的安全基础 | 员源 |
| 缘谣谣宰圣世增宰裁圆丑系统的安全基础概念 | 员缘 |
| 缘谣谣宰圣世增宰圆丑系统的安全概述 | 员园 |
| 缘谣谣宰圣世增宰裁圆丑的安全模型 | 员远 |
| 缘谣谣宰圣世增宰裁圆丑的用户登录管理 | 员苑 |
| 缘谣谣宰圣世增宰裁圆丑的资源访问控制机制 | 员愿 |
| 缘猿谣宰圣世增宰裁圆丑用户登录与账户管理 | 员怨 |
| 缘猿谣宰圣世增宰裁圆丑的登录机制 | 员怨 |
| 缘猿谣宰圣世增宰裁圆丑的用户账户管理 | 员园 |
| 缘猿谣宰圣世增宰裁圆丑用户的配置 | 员猿 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 缘缘瑶用活动目录管理 宰圣世增罕匪匪的账户 | 员缘 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪的有关账户的基本概念 | 员缘 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪用户账户的管理 | 员愿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的访问控制与权限 | 员愿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪的安全性 | 员愿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪文件 辘录的权限设置 | 员园 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪安全访问控制 | 员源 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统数据保护措施 | 圆猿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪的容错技术 | 圆猿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的恢复与修复 | 圆苑 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的诊断与修复 | 圆园 |
| 搵 * 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的缺陷 | 圆愿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的缺陷 | 圆愿 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪系统的缺陷 | 圆园 |
| 搵 * 缘缘瑶常见破解 宰圣世增罕匪匪密码的方法及防范措施 | 圆缘 |
| 缘缘瑶几种常见破解 宰圣世增罕匪匪密码的方法 | 圆缘 |
| 缘缘瑶防御保密字猜测 | 圆苑 |
| 缘缘瑶用宰圣世增罕匪匪的安全管理 | 圆园 |
| 缘缘瑶安全问题的产生 | 圆园 |
| 缘缘瑶安全防范措施 | 圆园 |
| 缘缘瑶用输入法漏洞本地入侵 宰圣世增罕匪匪的防范 | 圆员 |
| 缘缘瑶本章小结 | 圆缘 |
| 练习题 | 圆愿 |
| | |
| 第 远章瑶黑客原理与防范措施 | 圆苑 |
| 远缘瑶计算机网络系统的缺陷与漏洞 | 圆苑 |
| 远缘瑶计算机网络的设计缺陷 | 圆苑 |
| 远缘瑶计算机网络系统的漏洞及漏洞等级 | 圆园 |
| 远缘瑶网络监听 | 圆猿 |
| 远缘瑶网络监听 杂垦鞅的工作原理 | 圆源 |
| 远缘瑶怎样在一个网络上发现一个 杂垦鞅 | 圆缘 |
| 远缘瑶怎样防止被 杂垦鞅 | 圆缘 |
| 远缘瑶端口扫描 | 圆愿 |
| 远缘瑶什么是端口扫描 | 圆苑 |
| 远缘瑶手工扫描 | 圆苑 |
| 远缘瑶使用端口软件扫描 | 圆园 |

| | | |
|--------------------|-------------|----|
| 远端扫描预防端口扫描 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描口令破解 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描用户的登录口令认证机制 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描口令破解的方法 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描口令破解器 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描口令破解器是怎样工作的 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描注册码破解实例 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描防止口令的破解 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描特洛伊木马 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描特洛伊木马简介 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描几种著名特洛伊木马 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描缓冲区溢出及其攻击 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描黑客攻击的一般步骤及防范措施 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描黑客攻击的一般步骤 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描对付黑客入侵的措施 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描入侵 宰杀世界寻找的实例 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描通过 宰杀那能杂入侵 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描口令破解 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描后门 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描本地攻击 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描远程入侵 宰杀世界寻找的实例 | · · · · · · | 园园 |
| 远端扫描本章小结 | · · · · · · | 园园 |
| 练习题 | · · · · · · | 园园 |

第 苑章 网络病毒与防治 · · · · · 园园

| | | |
|---------------|-----------|----|
| 苑章 计算机病毒概述 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 病毒的定义 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 计算机病毒的发展历史 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 计算机病毒的工作原理 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 计算机病毒的主要特征 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 病毒与黑客软件的异同 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 计算机病毒破坏行为 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 计算机病毒的结构 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 病毒分类 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 引导型病毒 | · · · · · | 园园 |
| 苑章 文件型病毒 | · · · · · | 园园 |

| | |
|--------------------------|----|
| 苑源瑶混合型病毒 | 猿源 |
| 苑源瑶附则病毒 | 猿源 |
| 苑源瑶计算机网络病毒的发展 | 猿源 |
| 苑源瑶计算机网络病毒的检测、清除与防范 | 猿缘 |
| 苑源瑶计算机网络病毒的检测 | 猿缘 |
| 苑源瑶计算机网络病毒的防范 | 猿范 |
| 苑源瑶病毒防治新产品 | 猿愿 |
| 苑源瑶网络病毒实例 | 猿怨 |
| 苑源瑶悦因病毒机制及防护 | 猿怨 |
| 苑源瑶宏病毒机制及防护 | 猿员 |
| 苑源瑶其他著名的网络病毒“红色代码”和“尼姆达” | 猿远 |
| 苑源瑶本章小结 | 猿员 |
| 练习题 | 猿圆 |

| | |
|--------------------|----|
| 第愿章瑶防火墙的安全性 | 猿猿 |
| 愿源瑶防火墙的安全概述 | 猿猿 |
| 愿源瑶防火墙的脆弱性 | 猿猿 |
| 愿源瑶防火墙提供的服务中的安全问题 | 猿源 |
| 愿源瑶防火墙的安全性 | 猿愿 |
| 愿源瑶网页中的新技术与防火墙的安全性 | 猿怨 |
| 愿源瑶浏览器中悦霖器的安全 | 猿怨 |
| 愿源瑶粤翻器的安全问题 | 猿猿 |
| 愿源瑶允槽语言的使用与安全 | 猿愿 |
| 愿源瑶电子邮件与韵恩霖法普译的安全 | 猿猿 |
| 愿源瑶耘槽器工作原理及安全漏洞 | 猿源 |
| 愿源瑶韵恩霖法普译的安全 | 猿远 |
| 愿源瑶隔服务器的安全 | 猿猿 |
| 愿源瑶微软的隔信息服务器隔 | 猿猿 |
| 愿源瑶隔的安全基础 | 猿源 |
| 愿源瑶隔的安全设置 | 猿缘 |
| 愿源瑶宰藻服务器的安全性 | 猿怨 |
| 愿源瑶云与隔服务器安全性 | 猿圆 |
| 愿源瑶本章小结 | 猿员 |
| 练习题 | 猿员 |

| | |
|-----------------|----|
| 第怨章瑶计算机网络安全实训问题 | 猿圆 |
| 怨源瑶实训说明 | 猿圆 |
| 怨源瑶实训问题 | 猿猿 |

| | |
|------------------------------------|--------|
| 摇摇摇摇*实训一摇使用费杰尔算法进行编程 | 猿猿 |
| 实训二摇用户密码和计算机开机密码的配置 | 猿猿 |
| 实训三摇宰蚤燥燥葬葬的默认的相关密码设置 | 猿猿 |
| 实训四摇配置天网个人防火墙 | 猿猿 |
| 实训五摇宰蚤燥燥葬葬的权限配置与安全审核 | 猿猿 |
| 摇摇摇摇*实训六摇本地入侵 宰蚤燥燥葬葬系统 | 猿猿 |
| 摇摇摇摇*实训七摇网络监听获取 宰蚤燥燥葬葬普通用户密码 | 猿猿 |
| 摇摇摇摇*实训八摇远程攻击 宰蚤燥燥葬葬系统 | 猿猿 |
| 实训九摇宰蚤燥燥葬葬的诊断与修复操作 | 猿猿 |
| 实训十摇杀毒软件的使用 | 猿猿 |
| 实训十一摇云浏览器安全配置 | 猿猿 |
| 实训十二摇韵韵的默认安全配置 | 猿猿 |
| 实训十三摇韵韵的安全配置 | 猿猿 |
| 参考文献 | 猿猿 |

第 1 章 计算机网络安全的基础知识

随着计算机技术的飞速发展,信息和网络已经成为社会发展的重要保证。信息与网络涉及到国家的政府、军事、文教等诸多领域,在计算机网络中存储、传输和处理的信息有许多是政府宏观调控决策、商业经济信息、银行资金转账、股票证券、能源资源数据、科研数据等重要信息,其中有很多是敏感信息甚至是国家机密,所以难免会吸引来自世界各地的各种人为攻击(例如,信息泄漏、信息窃取、数据删除与添加、计算机病毒等)。因此计算机网络安全是一个关系国家安全和主权、社会的稳定、民族文化的继承和发扬的重要问题,其重要性正随着全球信息化步伐的加快而变得越来越重要。

计算机网络安全主要涉及网络信息的安全和网络系统本身的安全。在计算机网络中存在着各种资源设施,随时存储和传输的大量数据,这些设施可能遭到攻击和破坏,数据在存储和传输过程中可能被盗用、暴露或篡改。另外,计算机网络本身可能存在某些不完善之处,网络软件也有可能遭受恶意程序的攻击而使整个网络陷于瘫痪。同时网络实体还要经受诸如水灾、火灾、地震、电磁辐射等方面的考验。

本章介绍计算机网络安全的基本知识,主要包括以下内容:

- 计算机网络基础知识;
- 计算机网络存在的安全问题;
- 网络安全的体系结构;
- 网络安全技术;
- 网络安全的策略及实现;
- 计算机网络安全立法;
- 计算机网络安全的发展方向。

学习目标 计算机网络安全基础知识

为了更好地学习网络安全知识,掌握网络的攻防策略,学习一些相关的计算机网络基础知识是非常必要的。

信子网的信息传输和转接的作用 ;另一类是访问节点 ,是资源子网中的计算机或终端 ,主要是信息资源的来源和发送信息的目的地。

不同类型的网络 ,其通信子网的物理组成各不相同。局域网最简单 ,它的通信子网由物理传媒介质和主机网络接板(网卡)组成。而广域网 ,除物理传媒介质和主机网络接板(网卡)外 ,必须靠通信子网的转接节点传递信息。

对于通信子网的设计 ,如果从通信信道类型分类有两种类型 :点对点通信方式和广播式通信子网。

(员) 点对点通信 ,如图 员圆所示。在该种类型网中 ,任何一段物理链路 ,都惟一连接一对节点。如果不在同一段物理链路的一对节点中通信 ,必须通过其他节点转接。采用点对点通信的基本拓扑结构有 :星形、树形、环形及不规则形和全部互连等。

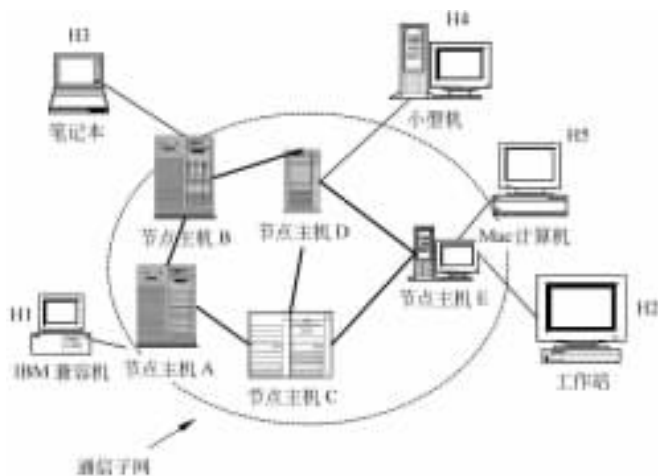


图 员圆 点对点通信方式

(圆) 广播式通信 ,如图 员圆所示。在该种通信子网中只有一个公共通信信道 ,为所有节点共享使用 ,任一时刻只允许一个节点使用公用信道。当一个节点利用公共通信信道发送数据时 ,必须携带目的地址 ,只有地址符合的那个节点 ,才能接收到数据 ,其他节点都不能收到数据。

源 计算机网络体系结构

为了简化问题、减少协议设计的复杂性 ,大多数网络都采用一种层次结构 ,按层或级的方式来组织。因此 ,协议也是分层次的。每一层都建立在下层之上 ,每一层的都是为上层提供一定的服务 ,并对上层屏蔽其服务的实现细节。各层协议互相协作 ,构成一个整体。常称之为协议簇(责 责 责 责 责)或协议套(责 责 责 责 责)。

网络分层体系结构模型的概念 ,为计算机网络协议的设计和实现提供了很大的方便。在体系结构中最著名的是国际标准化组织(隋 隋)于 员圆 员年颁布的开放系统互连参考模型(爆 爆 爆 爆 爆)。该模型定义了异种互联网标准的框架结构 ,受到计算机和通信行业的极大关注。该模型不断发展 ,得到了国际上的承