

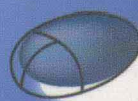


高职高专**立体化教材**计算机系列

中小企业网络设备 配置与管理

ZHONGXIAOQIYE WANGLUO SHEBEI PEIZHI YU GUANLI

王新风 主 编
潘永安 蔡 斌 副主编
安淑梅 主 审



赠送电子课件及
其他立体化资源

清华大学出版社

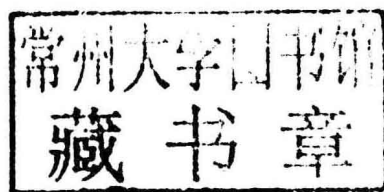
高职高专立体化教材计算机系列

中小企业网络设备配置与管理

王新风 主 编

潘永安 蔡 斌 副主编

安淑梅 主 审



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要针对高等职业院校计算机及网络等相关专业,让学生在网络基础理论学习完成之后,能继续学习专业实践课程。全书主要介绍在组建中小型网络过程中需要使用到的网络设备,以及这些网络设备的安装、配置、管理技术;诠释了组网过程中涉及的网络基础技术、交换技术、广播干扰问题、虚拟局域网技术、交换冗余端口技术、路由器设备、广域网技术、网络安全技术和网络设备管理等。

在体例和样式上,全书按照“基于工作过程”的课程模式,从项目任务需求描述开始,逐步诠释项目建设目标,按照知识学习、项目实施到最后故障排除和调试等过程来讲述应该学习的内容,全书包含了中小型网络组建和管理中涉及的8个项目工作场景,对应于学生未来就业工作岗位上相应的技能。

本书是国家示范性高职精品课程建设教材,适合三年制高等教育及中等职业类学校计算机及网络专业的学生使用,也适合社会上对组建中小型网络感兴趣的自学者使用。

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

中小企业网络设备配置与管理/王新风主编;潘永安,蔡斌副主编;安淑梅主审. —北京:清华大学出版社,2010.2

(高职高专立体化教材 计算机系列)

ISBN 978-7-302-22022-0

I. 中… II. ①王… ②潘… ③蔡… ④安… III. 中小企业—计算机网络—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393.18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 015358 号

责任编辑:石 伟 宋延清

封面设计:山鹰工作室

版式设计:杨玉兰

责任印制:孟凡玉

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 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14.25 字 数:343 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版 印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:25.00 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:036360-01

《高职高专立体化教材计算机系列》丛书序

一、编写目的

关于立体化教材，国内、外有多种说法，有的叫“立体化教材”，有的叫“一体化教材”，有的叫“多元化教材”，其目的是一样的，就是要为学校提供一种教学资源的整体解决方案，最大限度地满足教学需要，满足教育市场需求，促进教学改革。我们这里所讲的立体化教材，其内容、形式、服务都是建立在当前技术水平和条件基础上的。

立体化教材是一个“一揽子”式的，包括主教材、教师参考书、学习指导书、试题库在内的完整体系。主教材讲究的是“精品”意识，既要具备指导性和示范性，也要具有一定的适用性，喜新不厌旧，内容愈编愈多，本子愈编愈厚的低水平重复建设在“立体化”的世界中将被扫地出门。和以往不同，“立体化教材”中的教师参考书可不是千人一面的，教师参考书不只是提供答案和注释，而是含有与主教材配套的大量参考资料，使得老师在教学中能做到“个性化教学”。学习指导书更像一本明晰的地图册，难点、重点、学习方法一目了然。试题库或习题集则要完成对教学效果进行测试与评价的任务。这些组成部分采用不同的编写方式，把教材的精华从各个角度呈现给师生，既有重复、强调，又有交叉和补充，相互配合，形成一个教学资源有机的整体。

除了内容上的扩充，立体化教材的最大突破还在于在表现形式上走出了“书本”这一平面媒介的局限，如果说音像制品让平面书本实现了第一次“突围”，那么电子和网络技术的大量运用就让躺在书桌上的教材真正“活”了起来。用 PowerPoint 开发的电子教案不仅大大减少了教师案头备课的时间，而且也让学生的课后复习更加有的放矢。电子图书通过数字化使得教材的内容得以无限扩张，使平面教材更能发挥其提纲挈领的作用。

CAI 课件把动画、仿真等技术引入了课堂，让课程的难点和重点一目了然，通过生动的表达方式达到深入浅出的目的。在科学指标体系控制之下的试题库既可以轻而易举地制作标准化试卷，也能让学生进行模拟实战的在线测试，提高了教学质量评价的客观性和及时性。网络课程更厉害，它使教学突破了空间和时间的限制，彻底发挥了立体化教材本身的潜力，轻轻敲击几下键盘，你就能在任何时候得到有关课程的全部信息。

最后还有资料库，它把教学资料以知识点为单位，通过文字、图形、图像、音频、视频、动画等各种形式，按科学的存储策略组织起来，大大方便了教师在备课、开发电子教案和网络课程时的工作。如此一来，教材就“活”了。学生和书本之间的关系不再像领导与被领导那样呆板，而是真正有了互动。教材不再只为老师们规定什么重要什么不重要，而是成为教师实现其教学理念的最佳拍档。在建设观念上，从提供和出版单一纸质教材转向提供和出版较完整的教学解决方案；在建设目标上，以最大限度地满足教学要求为根本出发点；在建设方式上，不单纯以现有教材为核心，简单地配套电子音像出版物，而是以课

程为核心,整合已有资源并聚拢新资源。

网络化、立体化教材的出版是我社下一阶段教材建设的重中之重,作为以计算机教材出版为龙头的清华大学出版社确立了“改变思想观念,调整工作模式,构建立体化教材体系,大幅度提高教材服务”的发展目标。并提出了首先以建设“高职高专计算机立体化教材”为重点的教材出版规划,希望通过邀请全国范围内的高职高专院校的优秀教师,在2008年共同策划、编写这一套高职高专立体化教材,利用网络等现代技术手段实现课程立体化教材的资源共享,解决国内教材建设工作中存在的教材内容更新滞后于学科发展的状况。把各种相互作用、相互联系的媒体和资源有机地整合起来,形成立体化教材,把教学资料以知识点为单位,通过文字、图形、图像、音频、视频、动画等各种形式,按科学的存储策略组织起来,为高职高专教学提供一整套解决方案。

二、教材特点

在编写思想上,以适应高职高专教学改革的需要为目标,以企业需求为导向,充分吸收国外经典教材及国内优秀教材的优点,结合中国高校计算机教育的教学现状,打造立体化精品教材。

在内容安排上,充分体现先进性、科学性和实用性,尽可能选取最新、最实用的技术,并依照学生接受知识的一般规律,通过设计详细的可实施的项目化案例(而不仅仅是功能性的小例子),帮助学生掌握要求的知识点。

在教材形式上,利用网络等现代技术手段实现立体化的资源共享,为教材创建专门的网站,并提供题库、素材、录像、CAI课件、案例分析,实现教师和学生更大范围内的教与学互动,及时解决教学过程中遇到的问题。

本系列教材采用案例式的教学方法,以实际应用为主,以理论够用为度。教程中每一个知识点的结构模式为“案例(任务)提出→案例关键点分析→具体操作步骤→相关知识(技术)介绍(理论总结、功能介绍、方法和技巧等)”。

该系列教材将提供全方位、立体化的服务。网上提供电子教案、文字或图片素材、源代码、在线题库、模拟试卷、习题答案、案例动画演示、专题拓展、教学指导方案等。

在为教学服务方面,主要是通过教学服务专用网站在网络上为教师和学生提供交流的场所,每个学科、每门课程,甚至每本教材都建立网络上的交流环境。可以为广大教师信息交流、学术讨论、专家咨询提供服务,也可以让教师发表对教材建设的意见,甚至通过网络授课。对学生来说,则可利用教学支撑平台上所提供的自主学习空间来实现学习、答疑、作业、讨论和测试,当然也可以对教材建设提出意见。这样,在编辑、作者、专家、教师、学生之间建立起一个以网络为纽带、以数据库为基础、以网站为门户,以课本为窗口的立体化教材建设与实践的体系,用快捷的信息反馈机制和优质的教学服务促进教学改革。

本系列教材专题网站: <http://lth.wenyuan.com.cn>。

前言

随着 21 世纪的到来,人类已步入信息社会,信息产业正成为全球经济的主导产业。计算机科学与技术与信息产业中占据最重要的地位,网络技术更是信息社会发展的推动力,随着互联网技术的普及和推广,人们日常学习和工作越来越依赖于网络,因此关于网络方面的技术正发展成为越来越重要的学科。

1. 关于教材开发背景

高职教育的人才培养质量与社会需求之间的矛盾已成为人们关注的重点,产生这一矛盾的主要原因是课程问题,从更深层次看,是由高素质应用型人才的培养目标与具有明显学科化倾向的课程模式不协调造成的。高职教育作为高等教育中的一个类型,其人才培养规律不同于学术人才培养规律。当前高职教育所面临的核心任务是课程的改革,其中,课程项目化是突出高职办学特色、促使课程改革走向优质的一条有效途径。

根据上述思路,本书选择计算机网络技术在日常生活中的具体应用为教材开发主线,规划出面向实际工程案例、可操作、可应用、面向基础网络可实施的安全类教材。希望规划的网络技术具体、可实施,选编和规划的知识具有专业化、体系化、全面化特征,能体现和代表当前最新的网络技术发展方向。

2. 关于教材开发指导思想

以《教育部、财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》出台为标志,国家示范性高等职业院校建设计划正式启动。这将对我国高职教育发展产生深远的影响,意见的出台旨在推动全国高等职业院校深化改革的进程,带动全国高等职业教育改革和整体质量的提高。

国家示范性高等职业院校的建设意在整合资源、深化改革、创新机制的基础上,重点建设 100 所高水平的示范性高等职业院校,“大力提升这些学校培养高素质技能型人才的能力,促进它们在深化改革、创新体制和机制中起到示范作用,带动全国职业院校办出特色,提高水平”。通过建设国家示范性高职院校,能在办学理念、办学方向上进一步引领全国高职院校通过推行产学研合作、工学结合等方式,探索高技能人才培养的有效途径。

依据这一建设目标,为满足学校教学和社会认证培训的广泛需求而开发了本教材。本教材在创作过程中,更注重以实际应用为主线,以培养学生的能力为目标,以加强实际应用和技能锻炼为根本。因此本书在创作过程中,强化实践和教学能力的培养,着重讲授网络技术应用策略配置,依据学校提供的实践教学平台,帮助学习者直观、形象地理解计算机网络的抽象专业理论。

3. 关于本教材的内容

针对高等职业院校计算机网络等相关专业教学大纲的要求,本书详细地介绍了组网实践中涉及的网基、路由、交换、广域网、网络安全基础理论和应用到工程中的实践技术,以弥补课堂理论学习中实践教学的不足。

本书总共分为8个知识情景模块,按照局域网组建过程中应用到的网络产品和设备的类型,详细地讲述组建基础网络过程中使用到的路由设备、交换设备、安全设备、广域网设备所涉及的实验操作及实施过程。本书在每个章节中对相关产品的基本配置、基本界面、功能配置都详细地予以讲解,来帮助读者进一步了解网络安全项目的设计与实施。通过对本书内容的学习,读者可以更深入地理解网络互联设备,应用在组网中所涉及的实验操作及实施过程涉及的内容及实施方法。全书在设计和安排上,以实验网络工程项目的需求为依据,旨在加深学生对网络工程所涉及的基础理论知识的理解,提高学生网络工程相关的动手实践能力、分析问题和解决问题的能力。

4. 关于本教材的使用方法

本书通过提供的近十个网络组建实验的训练,使学生能够掌握网络工程师所需要的基本实践技能。本书以日常网络需求为主线串接知识,以项目实践操作为核心,目的是加强对抽象理论的直观理解。本书还可以作为学生参加工作前专门的实训教学内容,由于书中全部内容都是来自实际工程案例的总结,所以可作为就业前的实习用书,通过对一定数量工程案例的学习,积累实际施工经验,增强工程施工能力和排除故障的能力。

5. 关于课程环境安排

本书覆盖计算机网络规划、组建和配置中涉及的主流网络设备配置管理技术,书中所有工程项目都来自于企业中多年积累的工程项目,经过课程规划师提炼,按照再现企业工程项目的组织方式进行串接,每个工程项目都详细介绍了工程名称、工程背景、技术原理、工程设备、工程拓扑、工程规划、工作过程、结果验证等多个环节,循序渐进地展现企业工程项目,并把这些工程项目在网络实验室中搭建出来。

为了顺利实施本教程的教学任务,每个课程学习小组除需要对网络技术有学习的热情之外,还需要具备基本的计算机、网络、安全基础知识。这些基础知识可以帮助学习者理解本书中的网络技术原理,为网络技术的进阶提供良好的帮助。为很好地实施这些实验内容,需要为本课程提供一个可实施交换、路由设计的基础性网络环境,可以再现企业网络工程项目。这种课程工作环境包括:一个可以容纳40人左右的网络实验室;不少于4组工作台。每组工作台包含组建基本网络的实验设备:二层交换机设备、三层交换机设备、模块化路由器设备、网络防火墙、测试计算机设备和若干根网络连接线(或制作工具)。

虽然本书选择的工程项目来自于厂商案例,使用网络的实验设备来自于厂商,但本课程在规划中,力求全部知识诠释和技术选择都具有通用性,遵循行业内通用的技术标准和行业规则。全书关于设备功能描述、接口的标准、技术的诠释、协议的细节分析、命令语法的解释、命令的格式、操作规程、图标和拓扑图形的绘制方法都使用行业内的标准,以加强其通用性。



6. 关于课程时间安排

本书通过加强学生对网络互联设备的实践操作,目的是让学生获得企业一线的网络工程实施经验,让学生可以深入地理解和掌握网络互联设备的配置和运行机制,了解网络互联项目发生的场景和实施过程。此外,借助于网络实践教学平台,可以加强学生对网络组网技术的理解和掌握,培养学生的动手实践和设计分析能力,培养出创新型人才。

本书可作为高等职业院校计算机或者网络等相关专业的学生学习和研究使用互联设备组网的技术实践课程。一般按照课程教学计划,其前导课程为《计算机网络》等基础类课程,时间上考虑在第二年级下学期,学生在全面学会专业组网技术后,对掌握的基础网络知识进行补充。此外还可以作为网络专业认证的培训教材,以及相关专业的技术人员在实际工作中遇到网络互联设备问题时的技术参考用书。

7. 关于课程资源

不同的网络专业课程教学都具有其本身的针对性。强化网络互联设备安装和配置的专业实践能力培养是本课程区别于传统网络专业课程的特色之一。即使在目前众多以应用技能为核心的课程中,本课程也具有其他课程所不能比拟的个性。无论是前期为保证本课程的有效实施、方便学校的管理和使用,在课程实施环境(网络实验室)上投入的资金,还是在课程规划思想上的创新,以及在本课程研发上所投入的人力都具有优势。

特别是为有效保证本课程在学校的实施,保证课程教学资源的长期提供(案例的及时提供、最新技术的及时更新、新技术的学习、课程学习中的技术交流和讨论等),本课程的研发队伍还专门投入人力和物力,建设专门的课程实践教学俱乐部和网络资源共享基地,以有效地支持课程在实施的过程中资源的更新,疑难问题的解决,课程实施的讨论等一系列支持和服务工作,详细内容可以访问专门与本课程配套的网站:<http://www.labclub.com.cn>。

8. 关于课程开发队伍

本书是国家示范性高职精品课程建设教材,由来自院系教学一线的专业教师队伍根据多年的教学经验创作完成。本教材完成初步创作之后,提交给多位来自厂商的专业工程师按照企业的项目和体例样式审查,这些专家又把他们在专业领域中的工作经验以及对网络技术的深刻理解,融入到本书的内容之中。

本书的第一作者王新风,是淮安信息职业技术学院的副教授、系主任。有多年从事一线网络工程的经验,目前主要承担淮安信息职业技术学院信息计算机网络技术原理教学研究,包括设备配置与网络集成课题,主攻计算机网络实践教学,探索面向应用,基于工作过程的计算机网络专业课程规划和开发工作,开设了多种相关的课程。王新风负责了本书的规划以及体例和内容的整理及设计工作,负责了全书主要的章节内容的创作任务。此外,淮安信息职业技术学院的潘永安、蔡斌老师也负责了部分章节内容的开发和整理工作。

本书的主审安淑梅女士毕业于东北大学,CCIE(#11720),高级工程师,熟悉思科网络、华为网络和锐捷网络的产品和方案,拥有多家厂商的工作经历,熟悉不同厂商的设备,具备应用和实施网络安全防范的能力。她多年在网络一线工作,具有售前工程师、培训讲师的工作背景,参与过多个网络工程整网安全的规划和实施,对按照企业的实际安全工程需求规范本书起到了重要的作用。

在本书的编写过程中，还得到了其他一线教师、技术工程师的大力支持，对本书的实用性、专业性，以及方便在学校教学、方便实施和开展等方面给予了有力的支持。

本书规划、编辑的过程历经三年多的时间，前后经过多轮的修订，牵涉到很多的人力支持，其改革力度较大，远远超过策划者原先的估计。尽管创作上已经力争精益求精，但由于课程组水平有限，疏漏之处在所难免，恳请广大读者指正。

编 者

出版说明

为帮助学生全面理解技术细节，建立直观的网络印象，本书每一单元开始环节，都为读者引入一个来自企业的真实网络工程项目，建立课堂教学环境，让读者深入到网络环境中，了解本部分知识内容，并了解真实网络工程项目中的场景和施工中需要的技术。

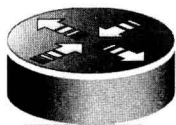
在全书关键技术解释和工程方案实施中，会涉及到一些网络专业术语和词汇，为方便读者今后在工作中的应用，全书采用业界标准的技术和图形绘制方案。相关符号以及网络拓扑图形的风格和惯例约定如下。

! 虚线：表示几个选项中选择一個，并且这些项是互相排斥的。

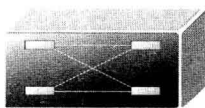
[] 方括号：表示可选择的参数。

{ } 大括号：表示一个必需的选择参数。

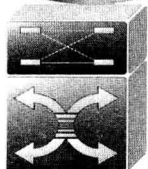
! 感叹号：表示对该行命令的解释和说明。



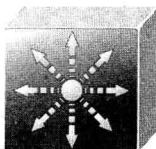
: 路由器



: 二层交换机



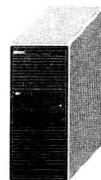
: 三层交换机



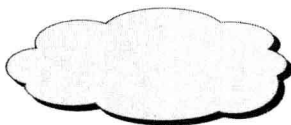
: 核心交换机



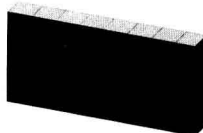
: PC 机



: 服务器



: Internet 网



: 防火墙

感谢众多一线授课教师及业内专家对本书提出的建议。特别感谢锐捷网络提供网络产品和方案，并为全书提供多个来自不同行业的工程案例。

为方便对工程项目的技术细节做诠释，本书选择的技术描述主要依托锐捷网络的 RGNOS 网络操作系统展开。但在书中出现的所有命令和术语，同样具有通用性，能兼容目

前网络工程施工中应用到的所有主流设备。并且本书中讲述的技术原理，以及针对网络问题提出的解决方案，同样可以适用于所有现实网络中的工作场景。

面对复杂的工程选择，繁杂的网络技术描述，以及把工程和技术结合的编撰工作，本书难免有错漏之处，欢迎读者多提宝贵意见，我们将会再版时订正疏漏。

目 录

引言	1	3.1.2 生成树协议	60
情境 1 组建中小型局域网	6	3.1.3 端口安全	73
1.1 知识储备	6	3.2 情境训练：完成循环冗余备份和 端口聚合	73
1.1.1 网络标准化	6	3.2.1 配置安全端口	74
1.1.2 TCP/IP 协议栈	14	3.3 知识拓展	75
1.1.3 IP 地址的使用	17	3.4 操作练习	75
1.1.4 局域网中的网关	19	3.5 理论练习	79
1.2 情境训练：招生临时网络的构建	19	情境 4 网络间的互联	81
1.2.1 网络规划	19	4.1 知识储备	81
1.2.2 项目实施	19	4.1.1 网络层传输	81
1.3 知识拓展	20	4.1.2 路由技术	83
1.3.1 交换机的工作原理	20	4.1.3 网络层设备	103
1.3.2 交换机的基本配置	22	4.2 情境训练：多网络互连	109
1.4 操作练习	25	4.3 知识拓展	109
1.5 项目总结	29	4.4 操作练习	112
1.6 理论练习	30	4.5 理论练习	120
情境 2 控制交换网络中的广播流量	32	情境 5 园区网络的安全	123
2.1 知识储备	32	5.1 知识储备	123
2.1.1 网络中的广播数据	32	5.1.1 园区网的安全隐患	123
2.1.2 广播数据的隔离	35	5.1.2 配置访问控制列表 ACL	129
2.2 情境训练：将招生接待处终端 划入同一 VLAN	43	5.1.3 防火墙基础	134
2.2.1 配置 VLAN	43	5.2 情境训练：园区网安全配置实例	142
2.2.2 Port VLAN 的配置	47	5.3 知识拓展	142
2.3 知识拓展	48	5.3.1 动态 ACL	142
2.3.1 Tag VLAN 的配置	48	5.4 操作练习	144
2.4 操作练习	50	5.5 理论练习	149
2.5 理论练习	53	情境 6 广域网连接	152
情境 3 交换网络的优化设计	56	6.1 知识储备	152
3.1 知识储备	56	6.1.1 广域网概述	152
3.1.1 交换网络中的冗余备份技术	56	6.1.2 广域网认证配置	156

6.1.3 帧中继原理及配置	158
6.2 情境训练：构建虚拟的广域网链路	165
6.3 知识拓展	166
6.3.1 穿越帧中继链路寻找邻居	166
6.4 操作练习	168
6.5 理论练习	173
情境 7 局域网与 Internet 互连	175
7.1 知识储备	175
7.1.1 网络接入中的 NAT 技术	175
7.1.2 配置 NAT	181
7.2 情境训练：在局域网中使用私有 IP 地址	183
7.3 知识拓展	183
7.4 操作练习	184
7.5 理论练习	188

情境 8 网络设备的管理	190
8.1 知识储备	190
8.1.1 TELNET 协议	190
8.1.2 Secure Shell(SSH)	191
8.1.3 路由器密码丢失的处理方法	192
8.2 情境训练：备份路由器配置到 TFTP 服务器配置实例	194
8.3 知识拓展	196
8.3.1 使用 SSH 代替 Telnet	196
8.4 操作练习	197
附录 A 网络实验平台的使用	205
附录 B 网络实验平台设备清单	212
参考文献	214

引言

计算机网络是指将地理位置不同的具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现资源共享和信息传递的计算机系统。

21 世纪的人类社会是一个信息爆炸的社会，信息膨胀的主要原因是 20 世纪后半叶科技发展的一个突出成就——计算机及网络的发展。计算机网络技术的发展深刻地影响了人类的生活，为信息的传播带来了新的动力，从本质上引起了一场信息革命，促使一种新的信息形态——网络文化形成。生活在今天的人们，已经充分认识到信息的重要性，因此各种信息传播和信息共享的技术就成为极其热门的技术。

在学习了计算机网络的相关基础知识以后，如何设计、规划和组建各种实用的计算机网络，通过网络间的互联为用户提供高效的网络服务和信息共享就成了一种重要的职业追求，这一类职业有哪些技术素质需求，怎样开展这一类工作呢？

网络在我们生活中已经随处可见，如下网络情境中所描述的网络，是本引言中所描述的知识发生的场景。

情境描述

小明是信息学院新入学的学生，宿舍中有来自各地的 5 名同学。由于大家都是学习计算机专业的，因此都购买有计算机。

开学之初，开设了一门设计课程，大家需要在各自的电脑上安装一个 200MB 的软件。由于都没有购买 U 盘、移动硬盘等移动存储介质，宿舍中只有一台计算机有这个软件的备份，怎样让每一台终端上都拥有这一软件并完成安装呢？

通过以上网络情境的描述，需要理解以下网络知识：

- 如何把多台分离的计算机连接起来组成网络？
- 使用什么样的方式连接？
- 如何共享网络中的计算机资源？

0.1 知识储备

(1) 将两台终端连接成网络。

知识回顾：两台电脑组成对等网

用网卡连接。

利用这种方式来连接两台电脑，需要先准备两块有 RJ-45 接口的网卡、两个 RJ-45

水晶接头和一段双绞线。首先我们需要自己将双绞线制作成一根交叉线。

接下来我们打开机箱，将网卡安装在计算机主板的插槽上。需要注意的是，由于网卡可能与声卡、显卡互相产生干扰信号，因此需要把网卡安装在远离它们的插槽中。安装好网卡后，盖上机箱，用事先制作好的交叉网线将两台计算机连接好。这在计算机网络课程学习过程中应该是已掌握的知识。

对两台计算机的连接我们比较熟悉，按照如上所述接成对等网即可。所谓对等网就是网络中各台终端的作用和地位是相同的，没有主-从之分，其实多台计算机进行连接的原理也是一样的。

(2) 多台终端的星型连接。

星型连接就是用一台网络设备将多台计算机连接在一起形成的一种拓扑结构，如图 1 所示。根据其数据转发方式的不同又可以分为共享型和交换型，这一概念将在后面做具体说明。采用星型连接，当一台计算机终端需要向另一台计算机终端发送数据时就可以通过中心设备转发。

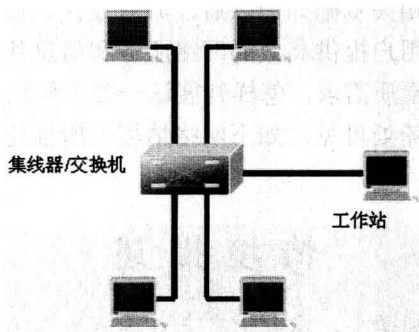


图 1 星型网络拓扑

用星型连接组网，大都通过交换机(Switch)连接，硬件安装方面相当简单，只需每台计算机装有一块带有 RJ-45 接头的网卡，用带有 RJ-45 接头的直连网线接到交换机上即可。

连接完成后，在所有计算机的“网上邻居”属性上启用相应的协议。具体的操作步骤如下。

① 从桌面上右击“网上邻居”图标，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。将弹出如图 2 所示的界面。

② 双击界面中的“本地连接”图标，弹出如图 3 所示的“本地连接状态”对话框。

③ 单击对话框中的“属性”按钮，弹出如图 4 所示的“本地连接属性”对话框。需要添加协议。可直接单击“安装”按钮，在弹出的如图 5 所示的“选择网络组件类型”对话框中单击“添加”按钮，添加需要的协议。为了完成以上网络情境中所描述的宿舍网络组建项目，需添加“TCP/IP 协议”和“NETBEUI 协议”(默认的情况下，Windows XP 操作系统中这些协议已经安装成功)。

④ 在如图 1 所示的网络拓扑中，把宿舍中 5 台终端计算机连接在一起，组建成网络情境中所描述的宿舍网络。由于是连接在一起的共享网络，需要把所有计算机的 IP 地址规划在同一网段上。按照这一地址规划原则，各台计算机的 IP 地址分别规划为：



- 192.168.0.1/24
- 192.168.0.2/24
- 192.168.0.3/24
- 192.168.0.4/24
- 192.168.0.5/24



图2 本机的网络连接

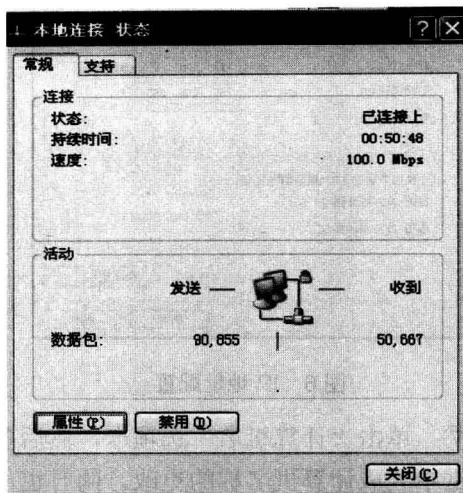


图3 本地连接状态

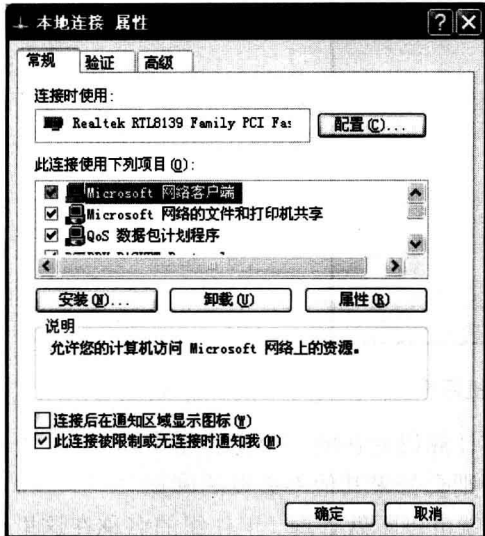


图4 在本地连接属性中安装协议

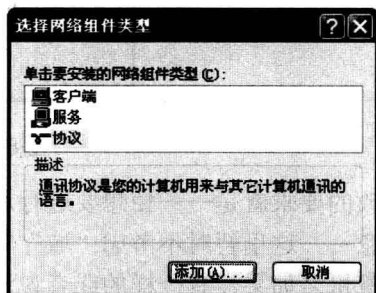


图5 添加网络协议组件

⑤ 在如图4所示的“本地连接属性”对话框中选择“Internet 协议 TCP/IP”后，单击“属性”按钮。在弹出的如图6所示的“Internet 协议(TCP/IP)属性”对话框中具体设置。

⑥ 完成了上述操作后，接下来只需要让所有的工作站处于同一工作组中，并且具有互相不冲突的计算机名即可。配置计算机名的操作如图7所示。从“控制面板”中启动“系

统属性”，或从桌面上右击“我的电脑”，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开如图 7 所示的“系统属性”对话框。

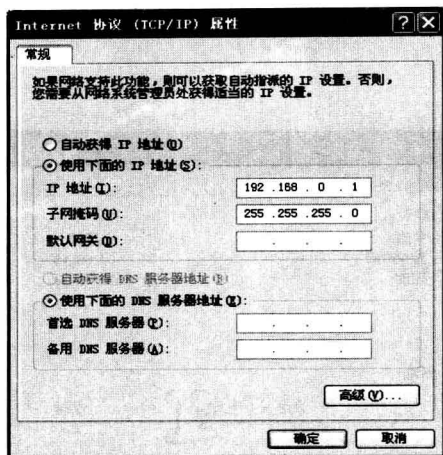


图 6 IP 地址配置

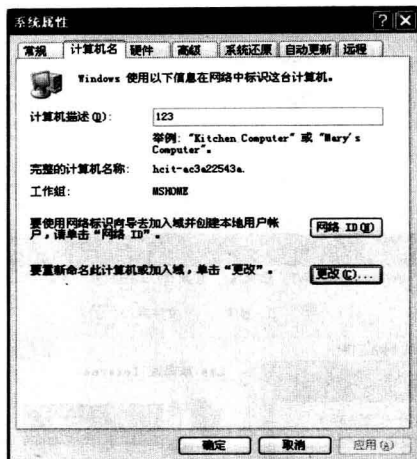


图 7 “系统属性界面”对话框

⑦ 单击“计算机名”选项卡，然后单击“更改”按钮，可以在弹出的如图 8 所示的对话框中完成计算机名称的更改，同时也可以完成工作组的更改。

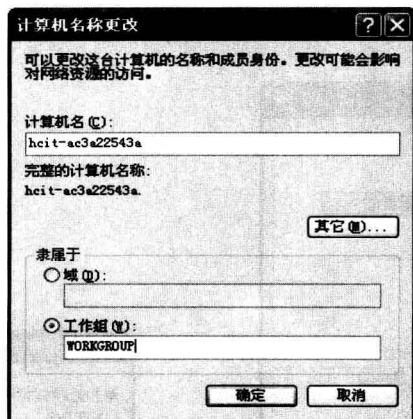


图 8 更改计算机标识

更改的要求就是——使想要进行通信的所有计算机处在同一个工作组中。

注意——这里暂时不考虑“域”的问题，否则会带来其他不必要的麻烦。

计算机名如果没有一样的或者说没有冲突，就可以不做处理。工作组的名称在这里就叫“WORKGROUP”即可。

现在可以进行信息共享了，例如，图 1 的拓扑中标为“工作站”的那台计算机上有所需的软件，将软件所在的文件夹共享，现在其他计算机就可以从“网上邻居”中找到该软件，并传输到自己的计算机里了，从而实现了开始时网络情境描述中的工作任务。

自己动手：把以上操作内容自己操作练习一遍。