

教育部推荐用书

中等职业教育计算机专业系列教材

计算机网络基础与应用

中等职业教育计算机专业系列教材编委会

主 编 钟 勤



重庆大学出版社

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

教育部推荐用书 中等职业教育计算机专业系列教材

计算机网络基础与应用

中等职业教育计算机专业系列教材编委会

主 编 钟 勤

编 者 (以姓氏笔画为序)

钟 勤 黄文胜

曾长春

重庆大学出版社

内容简介

本教材吸取了澳大利亚职业教育的先进理念,突出了以学生为中心的教育思想,通过大量的学生活动,让学生在活动中学习。本教材通过任务模块的方式介绍了计算机网络的基本概念及知识;传输介质的安装与制作;网络设备的选型;局域网的组建;网络打印、Windows 2003 server 的安装、配置、操作;各种服务器的安装、配置与使用;局域网访问 Internet;Internet 的使用;局域网的维护等内容。全书侧重于技能,对每一个技能都通过观看视频或演示以及学生动手来掌握。同时每个模块都配有相应的自我测试,让学生自行估计所学知识的掌握程度。

本书是中等职业学校计算机专业教材,同时也可供广大网络爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络基础与应用/钟勤主编. —重庆:重庆大学出版社,2009.1

(中等职业教育计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-4757-3

I. 计… II. 钟… III. 计算机网络—专业学校—教材
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207671 号

教育部推荐用书

中等职业教育计算机专业系列教材

计算机网络基础与应用

中等职业教育计算机专业系列教材编委会

主 编 钟 勤

责任编辑:王 勇 文力平 朱 帆 版式设计:莫 西
责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆科情印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:431 千

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 978-7-5624-4757-3 定价:28.00 元(含 1DVD)

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

序 言

进入 21 世纪,随着计算机科学技术的普及和发展加快,社会各行业的建设和发展对计算机技术的要求越来越高,计算机已成为各行各业不可缺少的基本工具之一。在今天,计算机技术的使用和发展,对计算机技术人才的培养提出了更高的要求,培养能够适应现代化建设需求的、能掌握计算机技术的高素质技能型人才,已成为职业教育人才培养的重要内容。

按照“以就业为导向”的办学方向,根据国家教育部中等职业教育人才培养的目标要求,结合社会行业对计算机技术操作型人才的需要,我们在调查、总结前些年计算机应用型专业人才培养的基础上,重新对计算机专业的课程设置进行了调整,进一步突出专业教学内容的针对性和实效性,重视对学生计算机基础知识的教学和对计算机技术操作能力的培养,使培养出来的人才能真正满足社会行业的需要。为进一步提高教学的质量,我们专门组织了有丰富教学经验的教师和有实践经验的行业专家,重新编写了这套中等职业学校计算机专业教材。

本套教材编写采用了新的教育思想、教学观念,遵循的编写原则是:“拓宽基础、突出实用、注重发展”。为满足学生对计算机技术学习的需求,力求使教材突出以下几个主要特点:一是按专业基础课、专业特征课和岗位能力课三个层面设置课程体系,即:设置所有计算机专业共用的几门专业基础课,按不同专业方向开设专业特征课,同时根据专业就业所要从事的某项具体工作开设相关的岗位能力课;二是体现以学生为本,针对目前职业学校学生学习的实际情况,按照学生对专业知识和技能学习的要求,教材在编写中注意了语言表述的通俗性,以任务驱动的方式组织教材内容,以服务学生为宗旨,突出学生对知识和技能学习的主体性;三是强调教材的互动性,根据学生对知识接受的过程特点,重视对学生探究能力的培养,教材编写采用了以活动为主线的方式进行,把学与教有机结合,增加学生的学习兴趣,让学生在教师的帮助下,通过活动掌握计算机技术的知识和操作的能力;四是重视教材的“精、用、新”,根据各行各业对计算机技术使用的需要,在教材内容的选择上,做到“精选、实用、新颖”,特别注意反映计算机的新知识、新技术、新水平、新趋势的发展,使所学的计算机知识和技能与行业需要相结合;五是编写的体例和栏目设置新颖,易受到中职学生的喜爱。这套教材实用性和操作性较强,能满足中等职业学校计算机专业人才培养目标的要求,也能满足学生对计算机专业技术学习的不同需要。

为了便于组织教学,与教材配套有相关教学资源材料供大家参考和使用。希望重新推出的这套教材能受到广大师生喜欢,为职业学校计算机专业的发展做出贡献。

中等职业学校计算机专业教材编委会

2008 年 7 月

前言

本书是针对当前中等职业教育的实际编写,其目的是通过全书的学习培养出合格的局域网建设者、管理者以及网络的使用者。

本书吸取了澳大利亚先进的职业教育理念,并结合中职教育的实情,体现了以学生为中心,能力为本位,并结合行业需求,以实用够用为原则,从基础知识开始,力图通过大量的技能和学生活动将局域网的组网、网络的使用和管理充分融合。

书的结构以模块化内容为主线,每一模块分若干任务来完成,内容贯穿了计算机网络知识的整体,综合了组建网络的众多经验。通过本书的学习,可以使学生在较短时间内学会局域网的组网,网络的使用、管理与维护。

本书共8个模块,模块一为计算机网络基础知识,着重讲解网络的基本概念和基础知识;模块二为组建实用的局域网,从技能的角度阐述了网络的规划与设计、局域网有硬件选用、安装和制作、局域网的组建与配置;模块三和模块四讲解 Windows 2003 Server 操作系统的安装、配置与管理等;模块五讲解了网络增值服务,主要是邮件服务器和 FTP 服务器等;模块六讲解了局域网共享方式访问 Internet;模块七着重讲解使用 Internet 服务;模块八讲解了局域网的维护。

书中的相关实作与活动可通过两种方式进行:组建一个网络实训室(最好拥有校园网环境);在单机上安装虚拟主机 PC(virtual pc)或 VMware Workstation 软件,在虚拟软件中实现。

本书由钟勤主编,模块一、模块二、模块八由钟勤编写,模块三、模块四、模块五由黄文胜编写,模块六、模块七由曾长春编写,全书由钟勤统稿。

本书得到了重庆市教科院、市计算机中心教研部和重庆大学出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

对本书存在的疏漏、不足及疑问之处,恳请广大读者、计算机教育专家以及网络方面的专家批评指正,以便进行修改。联系方式:xwyw_cn@lmhzz.net.cn

编者

2008年12月

配套光盘简介及操作说明

配套光盘的内容有：

1. 教材配套教学参考

本部分内容主要有：局域网基础知识及各章节教学重点、难点提示，相关章节的教学要求以及实作手段提示。

2. 教材实作模拟

本部分包括：教材中实作技能的使用讲解及演示，同时也制作了相关操作的模拟交互过程。

3. 网管员的补充知识与技能

这部分主要讲解作为一名合格的网络管理员应当具备的知识与技能，是对教材内容的增补与提高。

4. 部分章节练习与综合考核

这部分主要以考核的形式对学生所学知识进行测试与考核。

配套光盘的使用说明：

本光盘属 DVD 自启动光盘，启动系统后放入此光盘，光盘内容会自动运行。进入主界面后，有 4 个栏目可供选择，读者可根据需要选择要学习和阅读的相关知识及技能。当进入一栏目后需返回到主界面方可进入下一个栏目的学习。另外，光盘中的部分技能是 MPEG 文件，若无播放驱动程序，则无法观看演示过程。此驱动程序可在重庆大学出版社网站上下载，请根据提示先安装驱动程序。

目 录

模块一 计算机网络基础	1
任务一 认识网络	2
任务二 认识网络标准及通信协议	8
任务三 认识数据通信技术	17
任务四 选择网络的拓扑结构	25
自我测试	31
模块二 组建与管理局域网	33
任务一 考察网络传输介质	34
任务二 考察网络设备	43
任务三 实现网络结构化布线系统	58
任务四 实现局域网的硬件连接	65
任务五 组建简单网络(对等网)	80
任务六 组建服务器网络	87
任务七 实现网络共享打印	90
自我测试	101
模块三 Windows Server 2003 管理基础	105
任务一 实现 Windows Server 2003 基本安全控制	106
任务二 配置 Windows Server 2003 网络连接	110
任务三 管理 Windows Server 2003 用户和用户组	116
任务四 管理文件系统权限	125
任务五 通过网络访问服务器文件系统	130
任务六 加密文件系统	135
自我测试	137



模块四 Windows Server 2003 服务器组件	141
任务一 安装配置 DHCP 服务器	142
任务二 安装配置 DNS 服务器	151
任务三 安装配置 IIS 服务功能	158
自我测试	172
模块五 使用网络增值服务	175
任务一 实现电子邮件系统	176
任务二 实现 FTP 文件传输服务	184
自我测试	199
模块六 局域网访问 Internet	201
任务一 局域网接入 Internet	202
任务二 实现局域网的代理访问	208
任务三 实现局域网的共享上网	214
自我测试	220
模块七 使用 Internet 服务	223
任务一 了解 Internet	224
任务二 访问 Internet 资源	226
自我测试	247
模块八 局域网的维护	249
任务一 认识网络维护的基本常识	250
任务二 诊断网络故障	252
任务三 处理网络常见故障	258
自我测试	266



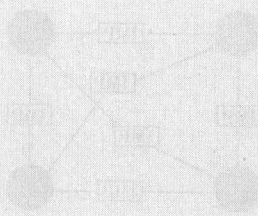
计算机网络基础

模块概述

本模块通过实例及图片,讲解网络基础知识及局域网组网的必备条件,从认知的角度让学生了解网络标准化组织和通信协议;通过实践让学生掌握各种网络传输介质及其选用的场合,能根据网络的需求来选择网络设备的类型及数量;通过一个具体的实例让学生学会根据网络拓扑结构进行网络的结构布线。

完成本模块的学习后,你将:

- ◆了解网络的相关知识,局域网的组成及种类;
- ◆认识网络的标准化组织;
- ◆了解通信协议;
- ◆了解网络与通信技术;
- ◆掌握网络的拓扑结构。





任务一 认识网络

本任务中,你将通过三个层面认识局域网,即:

- (1) 在考察网络的基础上认识网络分类,进而认识局域网和网络的关系;
- (2) 从观察中认识局域网的组成;
- (3) 从现实和资料查阅中认识网络的种类。



一、考察网络的发展与分类

1. 网络的发展

早期的计算机系统是高度集中的,所有的设备安装在单独的大房间中,后来出现了批处理和分时系统,分时系统所连接的多个终端必须紧接着主计算机。20 世纪 50 年代中后期,许多系统都将地理上分散的多个终端通过通信线路连接到一台中心计算机上,这样就出现了计算机网络的雏形。

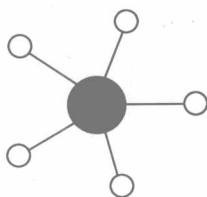


【做一做】

请根据下面的图示,并阅读知识窗的内容,思考并完成相关内容。

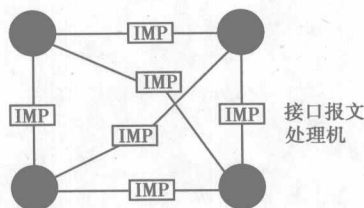
根据网络的发展特性,根据下图中表示的每一阶段网络结构图,其中“○”表示终端,“●”表示计算机,“□”为相应的文字说明,简要写明此阶段网络的特征。

第 1 代



特征:

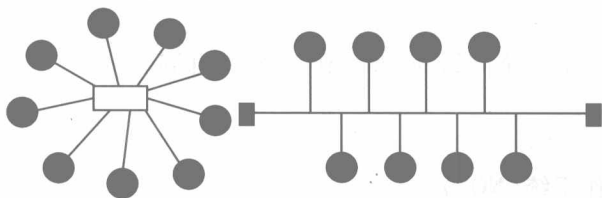
第 2 代



特征:

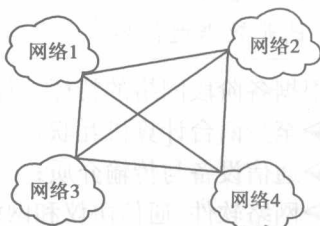


第3代



特征:

第4代



特征:



【知识窗】

◆开始,计算机网络是以单个计算机为中心的远程联机系统。典型应用是由一台计算机和多个终端组成的应用系统。这里的终端是指一台计算机的外部设备,包括输出设备(如显示器)、输入设备(如键盘)和通信控制器,但无 CPU 和内存。这时的网络被定义为“以传输信息为目的而连接起来,实现远程信息处理或进一步达到资源共享的系统”,这样的通信系统只具备了通信的雏形。

◆20 世纪 60 年代后期,计算机网络是以多个主机通过通信线路互联起来协同工作的系统,典型代表是美国国防部高级研究计划局组织开发的 ARPANET。这种网络的特点是:主机之间不是直接用线路相连,而是接口报文处理机 IMP 转接后互联的。网络中互联的主机负责运行程序,提供资源共享。但两个主机间通信时对传送信息内容的理解、信息表示形式以及各种情况下的应答信号都必须遵守一个共同的约定,这样就出现了通信协议。

20 世纪 70—80 年代中期,第 2 代网络得到迅猛的发展。这个时期,网络概念为“以能够相互共享资源为目的、互联起来具有独立功能的计算机集合体”,形成了计算机网络的基本概念。

◆计算机网络是具有统一的网络体系结构并遵循国际标准的开放式和标准化的网络。ISO 在 1984 年颁布了 OSI/RM,该模型分为 7 个层次,也称为 OSI 七层模型,公认为新一代计算机网络体系结构的基础,为开放的网络互联奠定了基础。

计算机网络开放标准化 { 通信技术的发展
计算机的互联
大规模生产,降低成本

◆从 20 世纪 80 年代末开始,计算机网络技术发展成熟,出现光纤及高速网络技术,整个网络发展成为以 Internet 为代表的互联网。它是 ARPANET 技术演变的结果,计



计算机网络就是将多个具有独立工作能力的计算机,通过通信设备和线路由功能完善的网络软件实现资源共享和数据通信的系统。由此可见,现代计算机网络的基本目的是数据通信和资源共享。

根据各阶段网络的特征,看出要构成一个网络,必涉及到三个方面的问题:

- ▶至少两台计算机互联;
- ▶通信设备与传输介质;
- ▶网络软件、通信协议和网络操作系统(NOS)。

综述,计算机网络的发展,可分为两大阶段:面向终端的网络;计算机↔计算机的网络。

2. 网络的分类

计算机网络分类方式很多,但最常见的是以分布距离进行分类,根据距离,计算机网络分为局域网(LAN)、城域网(MAN)、广域网(WAN)

- ▶局域网指在有限的地理范围内构作的计算机网络,典型特征是位于一个建筑物或一个单位内。
- ▶城域网是一种比局域网更大的网,覆盖范围通常是一个城市,将一个城市的 LAN 互联。
- ▶广域网也称为远程网。广域网将许多局域网连接在一起,这些局域网可能分布在各地,甚至地球的两端。最常见的广域网有邮电部的 CHINANET、CHINAPAC 和 CHINADDN 网。
- ▶互联网(Internet)是指把世界上成千上万局域网和广域网,通过一定的通信方式连接起来的网络集合,是一个巨大的信息系统。



【做一做】

请看有关网络分类的相关内容,并上网查找一些相关的资料,然后完成下表:

名称	距离	介质	地域	使用单位	规模
局域网					
城域网					
广域网					



友情提示

- 互联网并不是一种具体的网络技术,它是将不同的物理网络技术,按某种协议统一起来的一种高层技术。



【知识窗】

- ◆局域网 局域网构造距离在几米至 10 km 以内。局域网配置容易,速率高(一般可达 1 ~ 100 Mbit/s)。
- ◆城域网 城域网构造距离在 10 ~ 100 km 内,传输率可达 50 ~ 100 kbit/s,在一座城市中构造的网络。对于现代的网络技术来说,高速的城域网可达 2.5 Gbit/s。
- ◆广域网 广域网其构造距离在 100 km 以上,形式一般为租用专线,通过 IMP 和线路连接起来,构成网状结构,它解决了路由问题,速率达 9.6 kbit/s ~ 45 Mbit/s。



二、考察局域网的组成

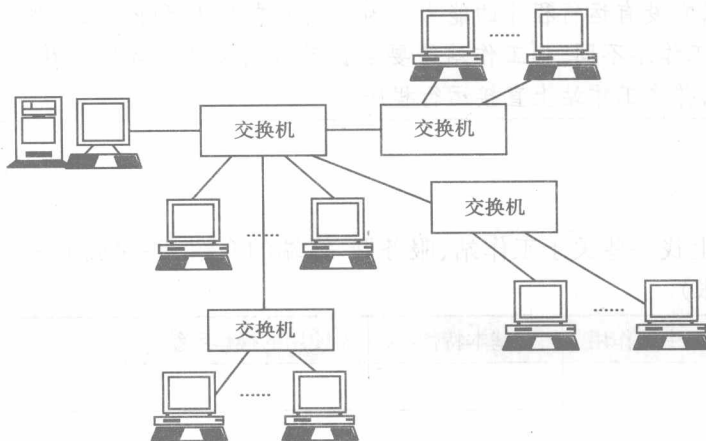
局域网是结构复杂程度最低的计算机网络,也是目前应用最广泛的一类网络,具有如下特征:

- ①网络所覆盖的地理范围比较小,通常不超过 10 km,甚至只在一幢建筑或一个房间内。
- ②信息的传输速率比较高,其范围通常为 1 ~ 100 Mbit/s。
- ③网络的经营权和管理权属于某个单位。
- ④支持传输介质种类多。
- ⑤通信处理一般由网卡完成。
- ⑥传输质量好,误码率低。
- ⑦有规则的拓扑结构。



【做一做】

(1) 观察下列局域网的拓扑结构图,请找出构成该网络的主要硬件设备。



主要设备有:



(2) 参观学校计算机实作室,并在教师的提示下,记下看到的网络设备和认为是组成一个局域网的设备及资源(软、硬件)。

你看到的设备有(不认识的设备,请记下它的标牌):

序号	设备名称(标牌)	数 量
1		
2		
3		
4		
5		
6		

由以上看到的情况得知,局域网的组成有:

- ①计算机及智能型外围设备。
- ②网络接口卡、电缆和网络设备。
- ③网络操作系统及有关软件。

在参观中,你看到的计算机,就作用而言有两种:工作站和服务器。

工作站就是一台 PC 机,它与服务器连接登录后,可以向服务器读取文件,它可以有自己的操作系统,能独立工作;通过运行工作站网络软件,访问服务器共享的资源。

服务器是一台为网络提供数据及资源的计算机。其服务功能是运行网络操作系统,提供硬盘、文件数据及打印机共享等,是网络控制的核心,因此从配置到性能要求上都要高于其他计算机。



【知识窗】

在最早的计算机网络中,有一种只有键盘和显示器(无处理程序能力)的设备,这种设备称之为终端,它没有运行程序的能力。因为它没有 CPU 和内存,必须将所有的事交由主机处理。但工作站不同,当工作站需要数据时可到文件服务器上获取,网络将所需数据传给工作站,并在工作站上直接运行程序。



【做一做】

(1) 在互联网上找一些关于工作站、服务器、终端的介绍,并完成下表(若不能完全填写,请另外准备纸张)。

类 型	网络中的作用	基本特性	使用的操作系统	图 片
工作站				
服务器				
终 端				



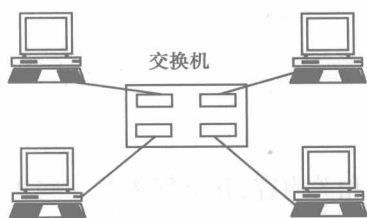
(2) 请仔细阅读本书内相关内容,并上网查找一些局域网特征的资料,然后完成下表。

地理范围	传输速率	网络经营权	传输介质有哪些	传输质量	拓扑结构有哪些

三、考察局域网的种类

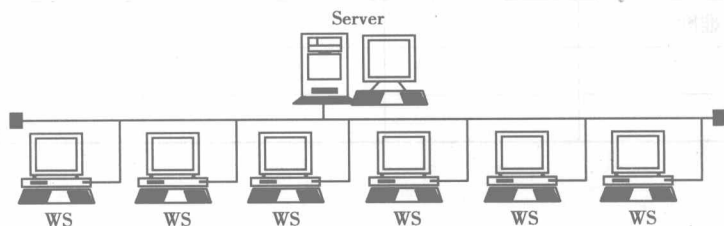
从目前网络架构方式看,局域网有两种类型:对等式网络,工作站/服务器网络。

请看下面对等网的结构示意图:



图中的计算机的地位是对等的,既可以是服务器,也可以是工作站,彼此可以直接访问数据、软件和其他网络资源。当它访问其他计算机资源时,它就是工作站;当其他计算机访问它的资源时,它就是服务器。

请看下面工作站/服务器网络示意图:



由图可以看出,在此类网络中至少有一台计算机作为专用服务器为其他工作站提供资源。此结构适用于规模较大的网络,它与对等式网络有所不同,工作站彼此之间不能直接传输文件和资料,所有的文件传输和消息传送都必须通过服务器。

【知识窗】

- ◆ 对等网是局域网中最基本的一种。采用这种方式,计算机的访问速度比较慢,但非常适合于小型的、任务轻的局域网,如应用于一些小型企业、办公室以及网吧等。这样组网使用户间的资料能快速、方便地传递,而且不受资料大小的限制,极大地方便了用户,提高了工作效率。它不需要服务器,所以成本低,但是它不具备网络的管理功能。



- ◆ 工作站/服务器网络常用于大、中型的局域网络。用户往往将多数工作站要用的资源都存放到服务器上,当工作站需要时就通过网络将资源从服务器上传送到工作站,这样就实现了资源共享,并杜绝了资源的浪费。同时工作站也是一台 PC 机,具有独立运算处理数据的能力,这样就分担了服务器的处理数据的压力。
- ◆ 无盘工作站是指一种基于专用服务器的网络结构。其特点是工作站上没有软盘驱动器和硬盘驱动器,不能通过自身的操作系统来启动。它是采用网卡上的自启动芯片与服务器相连接,通过服务器的远程启动服务来实现工作站的启动。无盘工作站网络可以实现工作站/服务器网络的全部功能,而且它的稳定性和安全性都非常好。工作站自身没有安装外部存贮器,所有的软件及资源都由服务器提供,因此,这种网络对服务器的并发处理能力要求较高。



【做一做】

请仔细阅读上面知识窗的相关内容,并上网查找一些相关的资料,然后完成下表(请借用此表,另附纸张完成)。

	对等网	工作站/服务器网络	无盘工作站网络
计算机所处角色			
特 点			
适用场所			
构建的难度			
优 点			
缺 点			

任务二 认识网络标准及通信协议

本任务中,你将通过三个层面认识网络标准及通信协议,即:

- (1) 通过查询资料及咨询专家的方式,了解网络标准化组织的相关情况;
- (2) 通过结合现实生活中的实例来理解网络通信协议;
- (3) 通过实例及类比的方法标识网络中的计算机。





一、了解网络标准化组织 (ISO、IEEE、ARPA)

网络要能正常通信必须遵循一些通信的规则,这些规则是由某些团体所制定的,这就像现代化交通一样,为了保证正常的交通秩序,必须制定现代化的交通法规,制定这样法规的部门是国家交通部。最主要的网络标准化组织有三个,即 ISO、IEEE、ARPA。



【知识窗】

- ◆ ISO (International Organization for Standardization) 即国际标准化组织,是世界上最为著名的国际组织之一,同时也是一个制定国际标准的专业机构。它负责制定包括多个网络标准在内的所有标准,其最著名的贡献就是 OSI 参考模型和 OSI 协议簇的开发。它主要由美国国家标准化协会 (American National Standards Institute, ANSI) 和其他国家的国家标准组织代表所组成。
- ◆ IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 即电气与电子工程师协会,是目前世界上最大的专业组织之一。IEEE 是一个制定网络和其他标准的专业机构,其开发制定的 LAN 标准 IEEE 802.3 和 IEEE 802.5 目前已被广泛使用。
- ◆ ARPA (Advanced Research Projects Agency) 即美国国防部高级研究计划局,该组织是由美国国防部所成立的,它主要的成果就是实现了网络间的互联,成功开发了 TCP/IP 协议簇。



【做一做】

请阅读上面的有关网络标准化组织的知识窗或查询网络相关资料,完成下表。

英文缩写	ISO	IEEE	ARPA
中文全称			
卓越成就			
组织成员			
所在国家			
成立时间			
涉及领域			



二、认识网络通信协议

网络通信协议就是网络中计算机通信所必须遵守的一组规则和约定,这组规则和约定可以理解成一种彼此都能听得懂的公用语言。它是网络中设备以何种方式交换信息的一系

