

教 / 育 / 部 / 推 / 荐 / 用 / 书  
中等职业教育计算机专业系列教材

WANGLUO JICHU YU YINGYONG  
JISUANJI

# 计算机 网络基础与应用

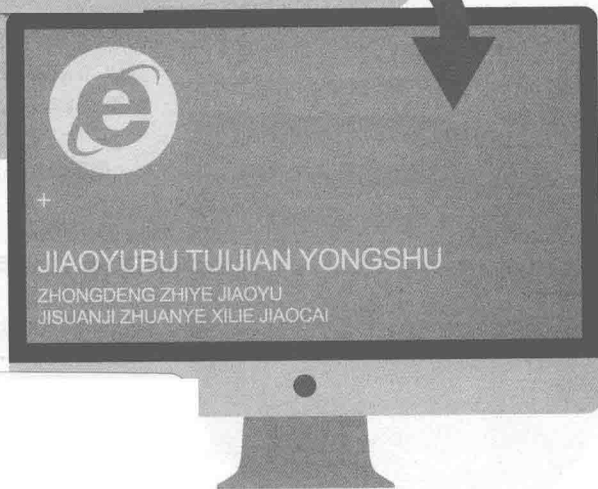
(第三版)

中等职业教育计算机专业系列教材编委会

■ 总主编 张小毅

■ 主 编 钟 勤

■ 编 者 钟 勤 黄文胜 曾长春



重庆大学出版社

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作出贡献。

中等职业学校计算机专业教材编委会  
2016年7月

JISUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG

XUYAN

序言



本书是针对当前中等职业教育的实际编写,其目的是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7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 Server 2012 R2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;模块六讲解了访问Internet;模块七讲解了局域网的维护。

本书在上次改版的基础上,将全书的操作平台由Windows XP全面更新为Windows 10系统,网络操作系统由原来的Windows 2003 Server升级为Windows Server 2012 R2,同时新增了网络设备的基本配置、无线网络等相关内容。

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、模块七由钟勤编写,模块三、模块四、模块五由黄文胜编写,模块六由曾长春编写,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@163.com。

编者

2016年10月

JISUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG

QIANYAN

前言



JISUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG

# MULU

## 目录

<b>模块一 / 计算机网络基础 .....</b>	<b>001</b>
任务一 认识网络 .....	002
任务二 认识网络标准及通信协议 .....	008
任务三 认识数据通信技术 .....	018
任务四 选择网络的拓扑结构 .....	026
自我测试 .....	031
<b>模块二 / 组建与管理局域网 .....</b>	<b>033</b>
任务一 考察网络传输介质 .....	034
任务二 考察网络设备 .....	041
任务三 实现网络结构化布线系统 .....	055
任务四 配置网络设备 .....	060
任务五 实现局域网的硬件连接 .....	072
任务六 组建简单网络（对等网） .....	084
任务七 组建服务器网络 .....	093
任务八 实现网络共享打印 .....	096
自我测试 .....	104
<b>模块三 / 实施Windows Server 2012 R2基础管理 .....</b>	<b>107</b>
任务一 实现Windows Server 2012 R2基本安全控制 .....	108
任务二 配置Windows Server 2012 R2网络连接 .....	112
任务三 管理Windows Server 2012 R2用户和用户组 .....	119
任务四 管理文件系统权限 .....	127

任务五 通过网络访问服务器文件系统.....	133
任务六 加密文件系统.....	139
自我测试.....	143
<b>模块四 / 配置Windows Server 2012 R2基础网络服务 .....</b>	<b>145</b>
任务一 安装配置DHCP服务器 .....	146
任务二 安装配置DNS服务器 .....	157
任务三 配置NAT服务实现共享Internet .....	163
自我测试.....	168
<b>模块五 / 使用Windows Server 2012 R2网络应用服务 .....</b>	<b>171</b>
任务一 实现企业信息发布服务.....	172
任务二 实现FTP文件传输服务 .....	180
自我测试.....	200
<b>模块六 / 使用Internet服务 .....</b>	<b>203</b>
任务一 了解Internet .....	204
任务二 局域网接入Internet .....	206
任务三 实现局域网的共享上网.....	212
任务四 实现无线上网.....	224
任务五 使用Internet服务 .....	226
自我测试.....	242
<b>模块七 / 局域网的维护 .....</b>	<b>245</b>
任务一 认识网络维护的基本常识.....	246
任务二 诊断网络故障.....	248
任务三 处理网络常见故障.....	253
自我测试.....	260

# 模块一 / 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3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

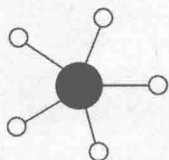
早期的计算机系统是高度集中的，所有的设备安装在单独的大房间中；后来出现了批处理和分时系统，分时系统所连接的多个终端必须紧接着主计算机。20世纪50年代中后期，许多系统都将地理上分散的多个终端通过通信线路连接到一台中心计算机上，这样就出现了计算机网络的雏形。

#### 【做一做】

请根据下面的图示，阅读知识窗的内容，思考并完成相关内容。

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



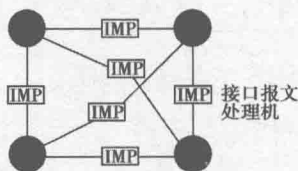
特征：

---



---

第2代



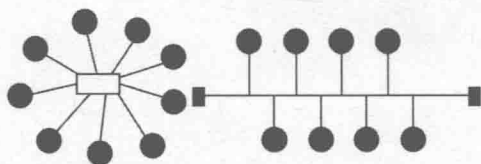
特征：

---

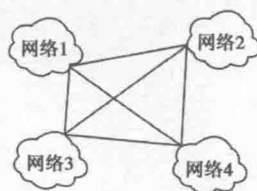


---

第3代



第4代



特征:

---



---

特征:

---



---

## 知识窗

JI SUI JIE WANG LUO JI CHU  
YU YAN XING  
ZHISHICHUANG



- 早期, 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 7层模型, 被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, 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, 必然具备3个方面的要素:

- ◇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)。

综上所述, 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, 计算机网络可分为局域网 (LAN)、城域网 (MAN)、广域网 (WAN)。

- ◇局域网是指在有限的地理范围内构成的计算机网络,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。最常见的广域网有工信部的CHINANET、CHINAPAC和CHINADDN网。
- ◇互联网(Internet)是指把世界上成千上万的局域网和广域网,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

JISUANJI WANGLIU JICHU  
YU YANSHI CANG  
YOUQINGTISHI



- 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

JISUANJI WANGLIU JICHU  
YU YANSHI CANG  
ZHISHICHUANG



- 局域网 局域网构造距离在几米至10 km。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,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

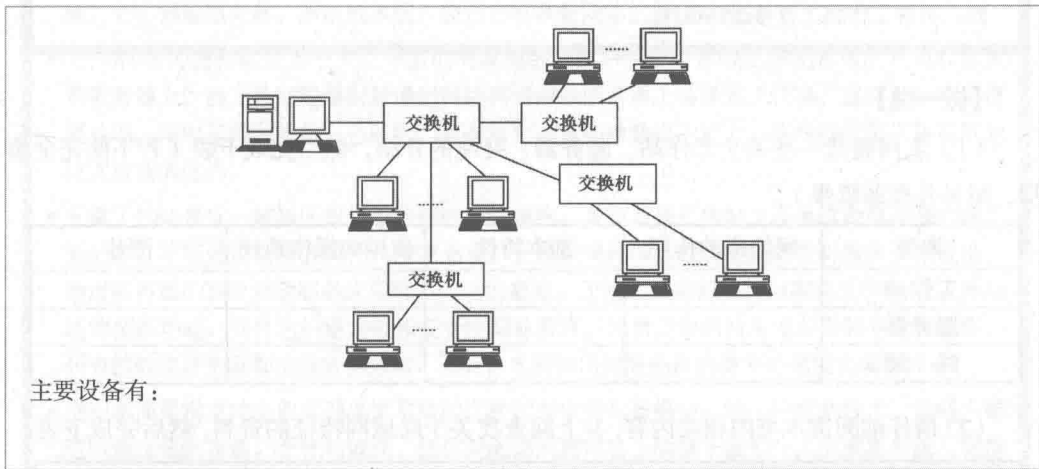
局域网是结构复杂程度最低的计算机网络,也是目前应用最广泛的一类网络,具有如下特征:

- 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100 Mbit/s~10Gbit/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。



(2) 参观学校计算机实验室, 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:

- ◇计算机及智能型外围设备
- ◇网络接口卡、电缆和网络设备
- ◇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

JISUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG  
ZHISHICHUANG



- 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) 上网查找一些关于工作站、服务器、终端的介绍，然后完成下表（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				

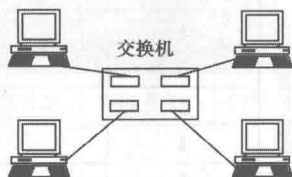
(2) 请仔细阅读本书内相关内容，并上网查找关于局域网特征的资料，然后完成下表。

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

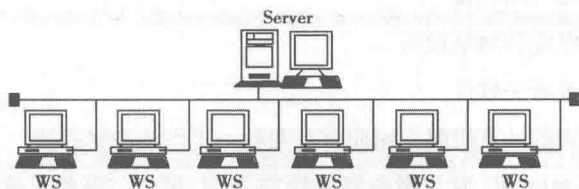
三、考察局域网的种类

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。

请看右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

SHUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG  
ZHISHICHUANG



- 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、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。用户往往将多数工作站要用的资源都存放在服务器上，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。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。无盘工作站自身没有安装外部存储器，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。
- 虚拟桌面是指支持企业实现桌面系统的远程动态访问与数据中心统一托管的技术。其特点是可以通过任何设备，在任何地点、任何时间访问在网络上的属于我们个人的桌面系统；它整体架构分为4层：终端接入层、接入网络层、桌面管理层、资源池层。它的优点是：将所有桌面虚拟机在数据中心进行托管并统一管理；用户能够获得完整PC的使用体验。

## 【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			

# 认识网络标准及通信协议

本任务中，你将通过3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，制定这些交通法规的部门是国家交通部。最主要的网络标准化组织有3个：ISO、IEEE和ARPA。

### 知识窗

JISHIJI WANGMIAOLIAO JICHU  
YU YINGYONG  
ZHISHICHUANG



- ISO ( International Organization for Standardization ) 即国际标准化组织，是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，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，然后完成下表。

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为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列规定的组合，它对信息交换的速率、传输代码、代码结构、传输控制步骤、出错控制等许多参数作出定义。

### 【做一做】

将网络通信协议与交通规则进行类比，理解通信协议中的有关术语。例如：交通规则中规定车辆应靠右行驶，而通信规则中规定按不同频率和信道传输信息。将下列类似概念进行连线。

车辆应靠右行驶	不同频率和信道传输信息
红绿灯	信息交换的速率
车辆牌照分A、B、C类等	传输代码
出交通事故后的处理原则	代码结构
不同车辆有不同车牌号	传输控制
公路中车辆限速	出错控制

### 1.OSI通信协议

由ISO组织于1983年颁布的，计算机网络系统采用了ISO提供的开放系统互联的参考模型。OSI模型采用了7个功能层次描述网络的结构，如下图：



由图可以看出，不同网络设备工作于不同的网络层中。

### 2.IEEE通信协议

由IEEE 802委员会制定，把数据链路层分成了两个子层，即逻辑链路控制层（LLC）和介质访问控制层（MAC）。

IEEE 802标准又分很多种，其具体分类及用途如下：

802.3标准：Ethernet（以太网）网络。

802.5标准: Token-Ring (令牌环)网络。

802.6标准: MAN城域网。

802.7标准: 宽带局域网。

802.8标准: 光纤传输。

802.9标准: 集成语音与IEEE802.x标准结构LAN界面。

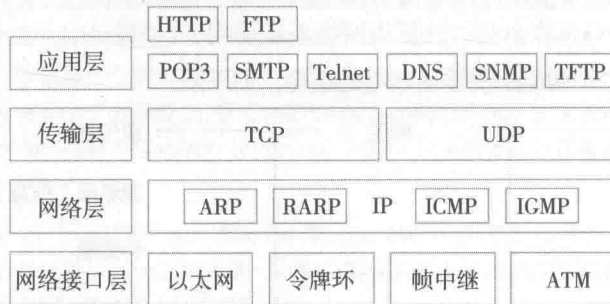
802.10标准: 网络安全。

802.11标准: 无线局域网。

### 3.TCP/IP通信标准

在互联网早期, 主机间互联使用的是NCP协议。这种协议本身有很多缺陷, 如不能互联不同的操作系统、没有纠错功能。为了改善这些缺陷, 出现了TCP/IP协议。TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/网际协议) 是目前世界上应用最为广泛的协议。它是计算机网络中的一个通用协议簇, 由以TCP协议和IP协议为核心的一组网络协议构成, 具有很强的灵活性, 支持任意规模的网络, 几乎可连接所有的服务器和工作站。此协议最早出现在UNIX系统, 现在Internet通信中使用。

TCP/IP协议栈主要分为4层: 网络接口层、网络层、传输层和应用层, 每层都有相应的协议, 如下图所示。



- ◇网络接口层是对网络介质媒体的管理, 定义网络数据通过何种媒体来传输, 如目前常用以太网。
- ◇网络层负责在主机之间建立连接, 提供基本的数据封包传送功能, 让每一块数据包都能够到达目的主机, 它一般包括网络寻径, 流量控制、错误检查等功能, 如使用IP地址查到指定的主机。
- ◇传输层提供源端主机和目的端主机上的网络数据流服务。传输层定义了两个服务质量不同的协议, 即传输控制协议TCP和用户数据报协议UDP。其中TCP协议是一个面向连接的、可靠的协议, 它将一台主机发出的字节流无差错地发往互联网上的其他主机。在发送端, 它负责把上层传送下来的字节流分成报文段并传递给下层; 在接收端, 它负责把收到的报文进行重组后递交给上层。TCP协议还要处理端到端的流量控制, 以避免缓慢接收的接收方没有足够的缓冲区接收发送方发送的大量数据。UDP协议是一个不可靠的、无连接协议, 主要适用于不需要对报文进行排序和流量控制的场合。

◇应用层负责与用户应用程序的通信,不同的应用层使用不同的应用层协议,如HTTP协议访问WWW服务、FTP协议访问文件服务器、POP3/SMTP协议用于电子邮件系统。

### 【做一做】

TCP/IP协议簇的4层模型中有多种协议和功能,针对不同的网络环境和应用程序,协议的选择有所不同。请你查看相关资料,找出TCP/IP协议簇中的常用协议功能。

协议名称	中文名称	功能和作用
ARP	地址解析协议	根据IP地址获得主机的MAC地址
RARP		
IP		
ICMP		
IGMP		
HTTP		
FTP		
Telnet		
POP3		
SMTP		
DNS		
SNMP		
TFTP		

IP是TCP/IP协议簇中最为核心的协议,意思是“网络之间互联的协议”,也就是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议,任何厂家生产的计算机系统,只要遵守IP协议就可以与互联网互连互通。正是因为有了IP协议,互联网才得以迅速发展成为世界上最大的、开放的计算机通信网络。

在Internet上有千百万台主机,为了区分这些主机,必须给每台主机分配一个专门的地址,称为IP地址。IP地址由两部分组成:网络部分+主机部分。通过IP地址就可以访问到每一台主机。IP地址由4部分数字组成,每部分数字对应于8位二进制数字,各部分之间用小数点分开,如某一台主机的IP地址为:211.152.65.112。IP地址由NIC( Network Information Center因特网信息中心)统一负责全球地址的规划、管理;同时由Inter NIC、APNIC、RIPE三大网络信息中心具体负责美国及其他地区的IP地址分配。

- ◇固定IP:固定IP地址是长期固定分配给一台计算机使用的IP地址,一般是特殊的服务器才拥有固定IP地址。
- ◇动态IP:因为IP地址资源非常短缺,通过电话拨号上网或普通宽带上网用户一般不具备固定IP地址,而是由ISP动态分配暂时的一个IP地址。普通人一般不需要去了解动态IP地址,这些都是计算机系统自动完成的。
- ◇公有地址(Public address):由Inter NIC负责。这些IP地址分配给注册并向Inter NIC提出申请的组织机构,通过它直接访问互联网。

◇私有地址（Private address）：属于非注册地址，专门为组织机构内部使用。

以下为留用的内部私有地址：

A类 10.0.0.0~10.255.255.255

B类 172.16.0.0~172.31.255.255

C类 192.168.0.0~192.168.255.255

## 知识窗

JISUANJI WANGLUO JICHU  
YU YINGYONG  
ZHISHICHUANG



### • IP地址分类

由于网络中包含的计算机有可能不一样多，有的网络可能含有较多的计算机，有的网络包含较少的计算机，于是人们按照网络规模的大小，把32位地址信息设成3种定位的划分方式，这3种划分方法分别对应于A类、B类、C类IP地址。

◇A类地址：在IP地址的4段号码中，第一段号码为网络号码，剩下的三段号码为本地计算机的号码。如果用二进制表示IP地址的话，A类IP地址就由1字节的网络地址和3字节主机地址组成，网络地址的最高位必须是“0”。A类IP地址中，网络的标识长度为7位，主机标识的长度为24位。A类网络地址数量较少，只有126个A类网络地址，每个A类地址可以连接167多万台主机，适用于规模较大的网络。

#### A类IP地址

网络号（8 bit）		主机号（24 bit）	
8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte
0xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
18	50	158	100

例如：18.50.158.100

◇B类IP地址：在IP地址的4段号码中，前两段号码为网络号码，剩下的两段号码为本地计算机的号码。如果用二进制表示IP地址的话，B类IP地址就由2字节的网络地址和2字节主机地址组成，网络地址的最高位必须是“10”。B类IP地址中，网络的标识长度为14位，主机标识的长度为16位，每个网络所能容纳的计算机数为6万多台。B类网络地址适用于中等规模的网络。

#### B类IP地址

网络号（16 bit）		主机号（16 bit）	
8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte	8 bit/1 Byte
10xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
172	50	158	100

例如：172.50.158.100

◇C类IP地址：在IP地址的4段号码中，前三段号码为网络号码，剩下的一段号码为本地计算机的号码。如果用二进制表示IP地址的话，C类IP地址就由3字节的网络地址和1字节主机地址组成，网络地址的最高位必须是“110”。C类IP地址中，网络的标识长度为21位，主机标识的长度为8位。C类网络地址数量较多，每个网络最多只能包含254台计算机，适用于小规模的网络。