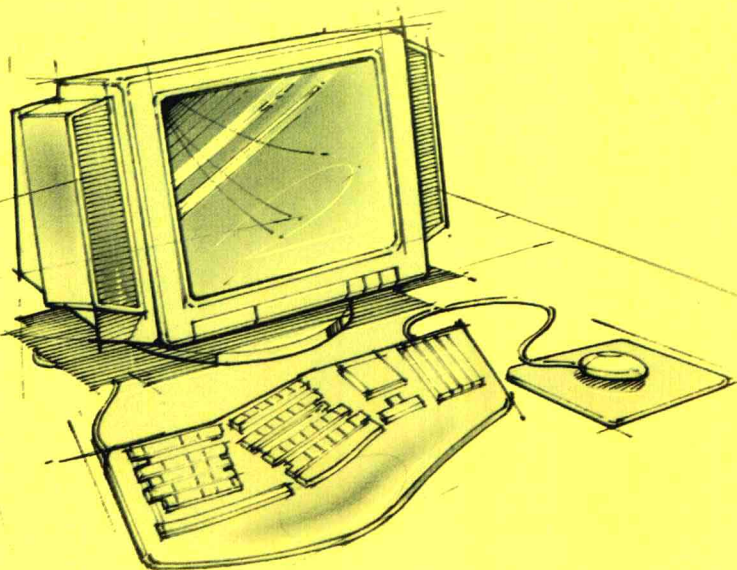




高职高专计算机类工学结合规划教材

小型局域网组建与维护

郝阜平 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

高职高专计算机类工学结合规划教材

小型局域网组建与维护

主 编 郝阜平

副主编 申 毅 赵 刚

编写者 (以姓氏笔画为序)

申 毅 吴兴法 吴培飞 宣乐飞

赵 刚 郝阜平 富众杰



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小型局域网组建与维护 / 郝阜平主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2009. 8

高职高专计算机类工学结合规划教材

ISBN 978-7-308-06951-9

I. 小... II. 郝... III. 局部网络 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 148791 号

内容简介

本书以组建和维护小型局域网为主线,面向实际工程应用,按照项目化课程模式的要求组织编排。全书共分 8 个项目,主要包括认识计算机网络——概述、绘制小型网络拓扑图、连接网络——传输介质、连接网络——联网设备、认识计算机网络——网络协议、连接网络——网络寻址、组建小型交换网络——配置交换机、连接互联网——配置宽带路由器。每个项目都有明确的工作目标、工作任务、实现过程和知识点分析,力求集教、学、做于一体,从而更好地激发学生的学习兴趣,培养学生的动手能力。

本书可作为各类高职高专院校相关专业的计算机网络课程教材,也可以作为计算机网络知识的技能培训教程,还可供计算机网络爱好者和工程技术人员学习参考。

小型局域网组建与维护

郝阜平 主编

责任编辑 石国华

封面设计 俞亚彤

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 星云光电图文制作工作室

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 14.5

字 数 350 千

版 印 次 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06951-9

定 价 28.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

序

近年来我国高等职业教育规模有了很大发展,然而,如何突显特色已成为困扰高职发展的重大课题;高职发展已由规模扩充进入了内涵建设阶段。如今已形成的基本共识是,课程建设是高职内涵建设的突破口与抓手。加强高职课程建设的一个重要出发点,就是如何让高职生学有兴趣、学有成效。在传统学科知识的学习方面,高职生是难以和大学生相比的。如何开发一套既适合高职生学习特点,又能增强其就业竞争能力,是高职课程建设面临的另一重大课题。要有效地解决这些问题,建立能综合反映高职发展多种需求的课程体系,必须进一步明确高职人才培养目标、其课程内容的性质及组织框架。为此,不能仅仅满足于对“高职到底培养什么类型人才”的论述,而是要从具体的岗位与知识分析入手。高职专业的定位要通过理清其所对应的工作岗位来解决,而其课程特色应通过特有的知识架构来阐明。也就是说,高职课程与学术性大学的课程相比,其特色不应仅仅体现在理论知识少一些,技能训练多一些,而是要紧紧围绕课程目标重构其知识体系的结构。

项目课程不失为一个有价值与发展潜力的选择,而教材是课程理念的物化,也是教学的基本依据。项目课程的理念要大面积地转化为具体的教学活动,必须有教材做支持。这些教材力图彻底打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,转变为以工作任务为核心的项目课程模式,让学生通过完成具体项目来构建相关理论知识,并发展职业能力。其课程内容的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行,同时又充分考虑高职教育对理论知识学习的需要,并融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。每个项目的学习都要求按以典型产品为载体设计的活动来进行,以工作任务为中心整合理论与实践,实现理论与实践的一体化。为此,有必要通过校企合作、校内实训基地建设等多种途径,采取工学交替、半工半读等形式,充分开发学习资源,给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价可采取过程评价与结果评价相结合的方式,通过理论与实践相结合,重点评价学生的职业能力。

该教材采用了全新的基于工作过程的项目化教材开发范式,教材编排注重学生职业能力和实际工作任务的解决和完成,理论内容围绕职业能力展开,突出了对学生可持续发展的能力与职业迁移能力的培养。由于项目课程教材的结构和内容与原有教材差别很大,因此其开发是一个非常艰苦的过程。为了使这套教材更能符合高职学生的实际情况,我们坚持编写任务由高职教师承担,项目设计由企业一线人员参与,他们为这套教材的成功出版付出了巨大努力。实践变革总是比理论创造复杂得多。尽管我们尽了很大努力,但所开发的项目课程教材还是有限的。由于这是一项尝试性工作,在内容与组织方面也难免有不妥之处,尚需在实践中进一步完善。但我们坚信,只要不懈努力,不断发展和完善,最终一定会实现这一目标。

徐国庆

2009年8月

前言

计算机网络是现代信息社会的基础,人们的生产和生活越来越依赖于网络,随着互联网在全球的迅速普及,急需大量的计算机网络建设和管理人才。高职教育在经过蓬勃发展后正处于转型时期,高职的教育模式和教学方法必须体现培养高素质技能型人才的特点,为适应高职教学的需要,本书组织一线教师和行业专家采用项目化的方式组织编排教材内容,以期缩小在校学习和实际工作岗位需求之间的距离,体现职业性特点。

本书依据行业专家对计算机通信工作领域的任务和技能分析,确定了以下网络系统设计和实施的一般步骤:用户网络需求分析、网络结构设计、网络物理连接、网络逻辑连接、设备配置等工作任务来组织课程内容,避免了从概念、理论、定义入手的理论课程组织模式,而是从与学生生活紧密相关的家庭、办公室网络应用入手,展开网络需求调研、进行网络设计、连接及维护网络的工作任务型课程模式。教材内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取紧紧围绕“组建小型网络”工作任务完成的需要进行,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,注重对知识、技能和态度的要求。通过组建一个小型局域网所需的基本技能为主线,面向实际应用,展开相关工作过程和环节。每个项目都有详细的项目练习过程和要求,可以帮助学生更好地掌握网络的应用技术和具体操作流程。

本教材内容针对性强,主要针对小型局域网组建与维护的工作任务,内容安排完全以该任务为中心进行取舍,侧重于 OSI 参考模型的底三层,学生面对的是完整的通信系统,包括接入、传输、交换;在教材内容编排上,依照组建小型网络工作步骤来组织内容,并实现能力的递进,符合认知规律。学习本教材的内容将为进一步学习路由与交换和广域网技术,从而备考 CCNA(思科认证网络工程师)或 H3CNE(H3C 认证网络工程师)奠定良好基础。

本书共分 8 个项目,其中项目一由吴兴法编写,项目二由富众杰编写,项目三由赵刚编写,项目四、五由郝阜平编写,项目六由吴培飞编写,项目七由申毅编写,项目八由宣乐飞编写,全书由郝阜平统稿。在本书编写过程中,沈海娟副教授与来自企业一线的工程师张宗勇老师和陈亚猜老师对本书的编写大纲提出了大量宝贵的意见。同时在编写过程中参考了国内外有关计算机网络的文献,在此对帮助本书编写的老师及文献的作者一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错误或不妥之处在所难免,衷心希望各位读者能提出宝贵意见和建议,邮箱 hzycisco@163.com,联系电话:0571-86916941。

编者

2009 年 8 月

目 录

项目一 认识计算机网络——概述	(1)
模块 1 熟悉计算机网络的组件和作用	(1)
模块 2 分辨计算机网络类型	(13)
知识点链接	(24)
习 题	(25)
项目二 绘制小型网络拓扑图	(26)
模块 1 调研现代家庭网络的需求	(27)
模块 2 绘制家庭网络的拓扑结构图	(36)
模块 3 调研办公室网络的需求	(42)
模块 4 绘制办公室网络的拓扑结构	(48)
知识点链接	(52)
项目三 连接网络——传输介质	(53)
模块 1 制作双绞线	(53)
模块 2 认识无线网络	(60)
知识点链接	(66)
习 题	(66)
项目四 连接网络——联网设备	(68)
模块 1 认识局域网设备	(68)
模块 2 连接局域网设备	(73)
知识点链接	(81)
习 题	(82)
项目五 认识计算机网络——网络协议	(84)
模块 1 了解数据通信过程	(85)
模块 2 认识 IP 协议簇	(97)

模块 3 TCP 与 UDP	(110)
模块 4 网络检测及故障排除	(127)
知识点链接	(135)
习 题	(135)
项目六 连接网络——网络寻址	(138)
模块 1 认识 IP 地址	(139)
模块 2 设置 IP 地址及子网划分	(143)
模块 3 查看和使用 MAC 地址	(147)
知识点链接	(152)
习 题	(152)
项目七 组建小型交换网络——配置交换机	(155)
模块 1 组建小型交换网络	(156)
模块 2 练习交换机 IOS	(165)
模块 3 配置局域网交换机	(176)
知识点链接	(185)
习 题	(186)
项目八 连接互联网——配置宽带路由器	(188)
模块 1 选择宽带路由器	(189)
模块 2 配置宽带路由器	(196)
模块 3 验证路由器配置	(215)
知识点链接	(221)
习 题	(222)

项目一 认识计算机网络——概述

本项目通过介绍计算机网络的基本知识,通过项目训练让读者了解计算机网络的基本组成、分类和作用等框架性知识,并明确本教材的学习重点和目标

一、教学目标

最终目标:了解计算机网络的基本概况和学习目标。

促成目标:

1. 掌握计算机网络的基本组成;
2. 了解计算机网络作用;
3. 熟悉计算机网络的类型;
4. 明确本教材的学习目标。

二、工作任务

1. 分析身边的自己熟悉的“网络”,通过类比各种生活中的网络,重点勾勒计算机网络的组成部分,总结计算机网络的概念和主要组成部分;

2. 会使用计算机网络所能提供的各种服务(www/mail/ftp/im等),了解计算机网络的作用;

3. 简单描述各种不同的网络环境,了解各种计算机网络类型;

4. 了解本教材的重点学习目标。

模块1 熟悉计算机网络的组件和作用

一、教学目标

最终目标:能描述计算机网络的基本组件。

促成目标:

1. 掌握计算机网络的概念;

2. 熟悉计算机网络的组成部分;
3. 了解计算机网络的作用。

二、工作任务

1. 通过对现实生活中各种网络的分析来了解计算机网络的基本组成;
2. 通过相关网络软件的使用体会网络的用途。

三、相关知识

(一) 网络的概念

网络的概念从广义上来说,可以涵盖许多领域,很多独立的系统无一都是由各种“网络”组成。

比如说社会领域里面的邮政系统由“邮局、信箱、邮递员、邮政车和邮件”组成自己的“网络”,电力系统由“供电局、变压器、电线、电力”组成自己的“网络”,自来水系统由“自来水厂、各类运水管道、水阀、自来水”组成自己的“网络”;生物领域里面动物的循环系统由“心脏、血管和血液”组成一个“网络”、神经系统由“大脑、脊椎、神经”组成一个“网络”;运输领域里面汽车运输系统由“汽车、公路、车站、货物”组成自己的“网络”,火车运输系统由“火车、铁路、车站、货物”组成自己的“网络”等;至于通信领域就有更多典型的网络系统,诸如电话系统由“电信局、电话线路、电话机”组成自己的“网络”、有线电视由“有线电视台、同轴电缆线缆、电视机”组成自己的网络,家庭宽带上网由“电信局、电话线路、光纤/双绞线、计算机”组成自己的网络等等。

日常生活中的电话系统、有线电视等都具备什么特征呢?有终端、线缆、局方设备等,其中线缆和局方设备是为终端设备能传递信号服务的,比如语音、视频、电力、自来水等。综观以上这些不同的网络,都有一些典型的特征,即都由“核心节点,传输线路或载体,终端节点和传输的内容”组成,详见表 1-1。

网络有许多不同的类型,不同的网络要完成各自的任务,并为我们提供各种不同的服务。在一天的生活中,我们需要用电、用水,可能要打电话、看电视、听收音机、上网搜索资料,甚至与另一个国家的人玩游戏。所有这些活动都要依赖稳定、可靠的网络来完成。

计算机网络也是属于“网络”的一种,只不过它现在是专门提供数据通信的网络,它同样具有和其他网络相似的特征。狭义的网络主要是指计算机网络^①,也是本教材主要的学习目标,它目前已经成为人类生活越来越不可或缺的组成部分了。

^① 本书后续所讲的“网络”若非特别注明均指计算机网络。

表 1-1 网络类比

“网络”类型	核心节点	局方设备	传输线路/媒介	传输内容	终端节点
邮政系统	邮局	分拣机	邮政车	邮件	发件人 收件人
电力系统	供电局	变压器	电线	电力	企业/家庭电力插座
自来水系统	自来水厂	水泵、水塔	自来水管道路	自来水	企业/家庭水龙头
运输系统	汽车站 火车站	车站调度系统	公路/汽车 铁路/火车	旅客 货物	车站
电话系统	电信局机房	程控交换机	电话线	语音	电话机
有线电视	有线电视台	视频传输装置/ DVB 设备	有线电视线缆 (同轴电缆)	电视信号	电视机
计算机网络	电信局机房	路由器 交换机	光纤/电话线/网线 (双绞线)	数据	个人电脑



拓展知识——三网合一

在上世纪 90 年代及以前,通信技术不像现在这么发达,语音、视频和计算机数据通信都需要单独、专用的网络,每个网络都要使用不同的设备来访问。如果人们要同时(可能的话使用一台设备)访问所有这些网络,那该怎么办呢?

新技术的出现解决了这一问题,一种可以同时提供多种服务的新型网络应运而生。这种新的融合网络与专用网络不同,它可以通过同一个通信通道或网络结构提供语音、视频和数据服务。

(二) 计算机网络溯源

什么是计算机网络?网络能为我们做什么?在回答这些问题之前,让我们先回顾一下,在网络未普及之前个人电脑(Personal Computer, PC)单机运行的时代。IBM 公司于 1981 年发布了自己的个人电脑,称为“IBM PC”,PC 机自 20 世纪 80 年代发展起来,并逐渐迅速在家庭和办公室普及开来。随着 PC 机在家庭和办公室的普及,单机运行的种种弊端逐渐显露出来。人们需要在计算机之间交换数据和信息,就像在办公室,同事之间总会因为工作需要交换公文、档案、信息等,当计算机在各种办公事务中发挥越来越重要的作用的时候,就需要在计算机和计算机之间相互交换信息。

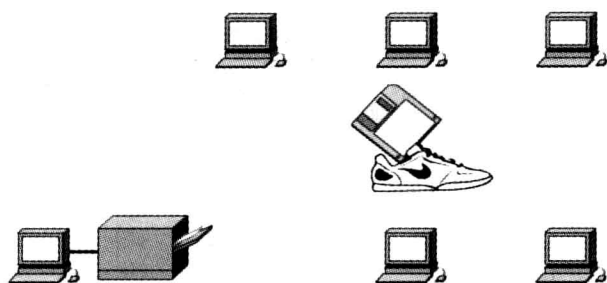


图 1-1 SneakerNet

在计算机网络未普及前,人们在 PC 机间交换信息靠的一种人力的网络——“SneakerNet”。即当你想打印在你 PC 机上编辑好的文档,但是你的 PC 机上并没有安装打印机,那你只有先把它储存在磁盘上,然后走到另一个有打印机的机器那儿打印,如图 1-1。这种“运动鞋式网络”可不是数字时代的效率模式,不过,那时网络尚未普及,个人电脑处理的数据量也不大,大家带着软盘跑来跑去倒也乐在其中。

随着时代的发展,计算机数目不断增加,处理的数据量也越来越大,原先的 SneakerNet 的运作方式已经越来越不能满足公司的业务不断发展的需求,计算机网络应运而生。其中局域网(Local Area Network, LAN)技术^①成为代替“SneakerNet”的一种快速发展的技术,如图 1-2。相对于独立计算机(即只使用本地磁盘上程序和数据的个人计算机)而言,在企业内部实施局域网技术可以带来更多好处。最重要的一点是允许企业和部门多个用户共享设备和数据,其中设备和数据统称为网络的资源。对于任何组织而言,共享设备都会节省开销。比如,与其为 20 位雇员每人都购买打印机,不如只购一台,让这 20 位雇员通过网络共享这台设备。共享设备也会节省时间。比如同事间通过网络获取共享数据,比把数据拷贝到磁盘,从一台计算机上传递到另一台计算机上的获取方式(SneakerNet)要快得多。在网络出现之前,通过软盘传递数据是唯一共享数据的方式。

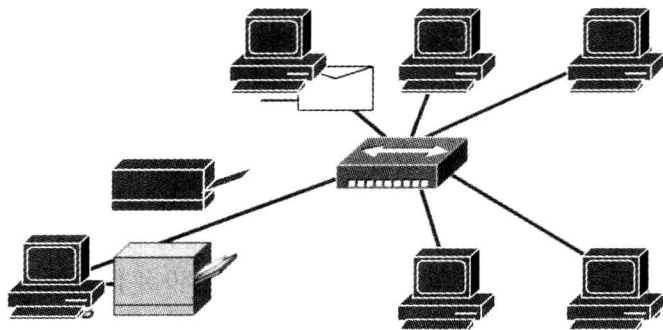


图 1-2 局域网

^① 局域网技术是一种总称,其实现技术包括以太网、FDDI、令牌环网等。



拓展知识——IBM PC

PC 是个人电脑(Personal Computer)的缩写,但是因为这款电脑太成功了,全球各地的个人电脑几乎都是 IBM 所出产的或与之兼容的,所以 PC 本来是 IBM 产品的一个型号,现在却变成一种商品名称。IBM 采用英特尔出产的 8088 为 CPU,微软出产的 MS-DOS 为操作系统。IBM 不仅仅开放 IBM PC 所有的技术资料,还提供 BIOS 程序列表,所以有心想制造 IBM PC 兼容机的厂商很容易就能投产。因为 IBM 采取这种策略,以及 8088 优异的处理能力,使得 IBM 一举攻占 Apple 的市场。日后 PC 及其兼容机种蓬勃发展,而 PC 也不再仅仅是 IBM 的产品名称,也成为个人电脑的代名词,而英特尔及微软也靠着本身的努力及策略成为世界级的大厂商,分别坐上 CPU 及软件的第一把交椅。目前市面上最常见的微机(包括台式机和笔记本电脑)就是 PC 机,只不过 CPU 已经由原来的 8088 发展到现在的酷睿™2,操作系统则由原来的 DOS 发展到现在的 Vista。

(三) 计算机网络的定义

计算机网络是指为达到资源共享和信息交换,通过一定的连结设备、传输媒介和相应的软硬件系统,将物理上分散且具有独立功能的计算机连接在一起的综合系统。

硬件、软件、传输介质和网络设计的变型有多种多样。网络可以包括由家中或办公室中通过电缆所连接起来的两台计算机,也可以由全球成百上千台计算机组成,相互间通过电缆、电话线和卫星建立连接。除了可以连接个人计算机之外,网络还可以连接主机计算机、调制解调器、打印机、传真机和电话系统。各种设备之间可以通过铜线、光缆、无线电波、红外线或卫星进行通信。

网络资源的应用种类繁多,要正常使用这些网络资源,除了要将计算机用线缆(或无线传输介质)进行物理连接以外,还必须要硬件、协议、操作系统和应用程序的配合才能使其正常工作。

(四) 计算机网络的组成部分

计算机网络也是属于“网络”的一种,只不过它现在是专门提供数据通信的网络,它同样具有和其他网络相似的特征。那么,计算机网络中都有哪些组件?

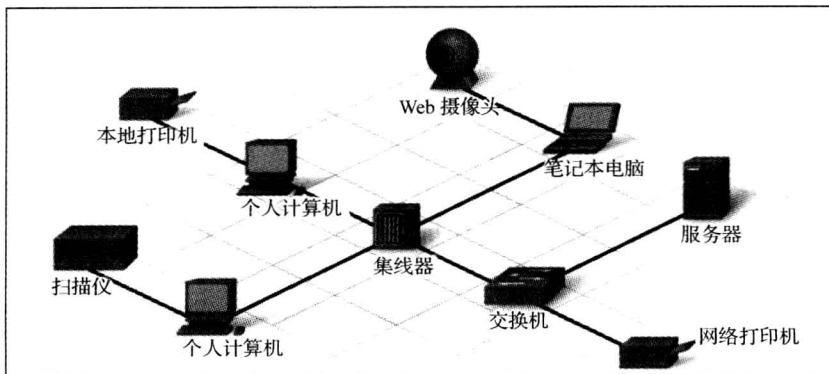


图 1-3 计算机网络组件

网络包含许多组件,例如个人计算机、服务器、网络设备、电缆等。这些组件可以分为四大类:主机、共享的外围设备、网络设备、网络介质。

人们最熟悉的网络组件莫过于主机和共享的外围设备了。主机是直接通过网络发送和接收消息的设备,大家平常用的个人计算机和服务器就是一种主机,还有一类设备也称为主机,比如图 1-3 中的网络打印机,这种网络打印机本身不依赖计算机可独立工作,有自己独立的网络地址。

共享的外围设备不直接与网络连接,而是与主机连接。主机负责通过网络共享外围设备。主机上配置了计算机软件来帮助网络用户使用连接的外围设备。比如说连接到计算机上的打印机、扫描仪、摄像头等,它们依赖与它们相连的主机才能通过网络对外提供服务。

网络设备和网络介质用来使主机实现互联。网络设备如集线器、交换机、路由器、调制解调器等,类似于邮政系统中的邮局,主要负责终端主机之间的通信;而传输介质类似于自来水公司的管道一样,是为主机、网络设备之间提供数据传输的通道,它既可以是看得见的有线介质,如双绞线、同轴电缆、光纤等,也可以通过看不见的无线介质,如无线电波、微波、红外线、卫星等(关于通信线路及其制作、安装的相关内容将在项目三中详细介绍)来传递。

(五) 计算机网络的作用

随着科学技术的发展,计算机应用的普及,网络信息时代已经来临。想一想我们生活中的许多事情:使用电话预定飞机票、使用银行的 ATM 取款、在超市购物刷卡、网上购物、网络信息资源搜索和浏览、网上聊天等等。网络技术的飞速发展,给我们的生活带来了很大的方便。网络对于今天的公司或企业已经是必不可少的工具,使用电子邮件收发信件、公司内部资源的共享、信息的交流、公司业务的管理等等,计算机网络为公司或企业创造着价值。

1. 未联网单机的弊端

对一个公司或企业来说,如果每个人或每个部门之间的计算机彼此独立工作,很明显会有以下一些不方便之处。

(1)无法进行数据共享。没有网络,每个人计算机上的数据,只能供本人使用,你的领导或同事,需要查询你的数据时,只能到你的计算机上来查,或者,你只好将他们需要的数据用磁盘拷贝给他们,使得同样的数据存在多个人的计算机上,造成资源的浪费。同样,别人的数据,你也不能共享。用磁盘拷贝进行数据共享,仅在文件大小小于软盘容量时工作才方便,当需要传递的数据量很大时,这种方式既费时又不可靠。而最可怕的事情则是文件或数据的各个版本分散在不同的计算机上,当你对自己计算机上的文件或数据进行更新后,别人无法了解到它的变化,数据共享其实是一句空话。

(2)无法进行软件应用程序共享。当计算机未联网时,工作中需调用的所有应用程序必须安装在每台计算机上,例如,如果你在自己的计算机上没有安装字处理应用程序,那么用户就不能在自己的计算机进行任何字处理的工作。

(3)无法进行打印机资源共享。计算机在未联网的情况下,如果要打印文件,必须在自己的计算机上连接一台打印机,造成了打印机资源的浪费。有的企业,通过使用手动转换开关盒选择计算机的打印机端口将计算机连至打印机,但这样做,一方面经常转换开关很不方便,而且转换开关还有可能损坏打印机,另一方面,计算机与打印机之间的距离受打印电缆长度的限制,不可能相距太远。

(4)无法进行 Internet 资源共享。未联网的计算机不能共享 Internet 连接。随着 Internet

的应用日益广泛,电子商务为我们的工作和生活带来了很大的方便,同时降低 Internet 账户成本也是企业需要考虑的一个重要问题。为解决这一问题,很多企业提出了建立小型网络的需求,这样它们可以将所有的用户经一个连接进入 Internet。

(5)无法进行集中式的数据管理。当计算机未联网时,由于管理成本高和耗时,且配置不能标准化,所以没有办法集中管理它们并确保它们共享共同的配置和访问数据。

(6)工作效率低下。未联网的计算机由于每个用户各自维护数据,造成人员重复劳动,工作效率低,资源浪费。

2. 联网计算机的好处

不管计算机网络的种类是什么,不管建立网络的原因是什么,归纳来说,计算机网络能给我们带来以下显而易见的益处:

(1)网络可以提高工作效率。使用电子邮件,不需打印便函,即可快速发出邮件;使用信息管理系统,不需要从一张办公桌转移到另一张办公桌,就能与每个人交谈并检查他们的工作;不需要从这台计算机跑至另一台计算机,仅在网络驱动器中就可以拷贝、打开或修改你所需的文件。提高管理网络效率的更好的解决方案是集中管理功能。一旦计算机联网,就有许多软件实用程序可以使管理员远程诊断和改正网络用户出现的问题,并实现远程安装和配置软件。

(2)网络可以节省资源。通过计算机联网,我们可以共享打印机、硬盘、数据等资源,一个部门可以只有一台打印机,很多部门都需要的数据只存储在某一台计算机上等等。

(3)网络可以帮助确保信息的一致性并减小数据冗余。同样的数据在联网的计算机系统中只存储一份,任何人任何时间对这些数据的更新,都导致相关数据的更新,并且系统中的所有用户都同时可以引用更新后的数据。

(4)网络可以将不同的思想和观点带至一个公共论坛。通过计算机联网,我们可以实现多人、异地、实时的信息交流,如电视会议、Internet 网上聊天,整个部门或公司可以使用一张电子日程表安排工作日程,而不必每个人使用一张,等等。

计算机网络能够大大提高我们的工作效率,节省资源,降低成本,所以现在公司或企业内部计算机联网的需求激增。

3. 计算机网络的作用

总结计算机网络的作用,可以概括为以下三个方面:

(1)资源共享

充分利用计算机资源是建立计算机网络的最初目的。在计算机诞生之初,人们曾一度通过使用一台主机带多个终端用户的形式,来分配和使用计算机的宝贵资源,也许他们不曾想到正是这种主机—终端的多用户系统成为现今计算机网络的鼻祖,而可能更让他们吃惊的是,现今计算机网络使用共享资源能提高到共享软硬件资源这么一个新的层次。从应用程序、文件、打印机的共享到传真机、调制解调器、硬盘等能够被网络中每一台计算机所用,这种资源共享最终导致了分散资源的利用率大大提高,避免了重复投资,降低了使用成本。

(2)集中管理和分布处理

由于计算机网络具有的资源共享能力,使得在一台或多台计算机上管理其他计算机上的资源成为可能,而这在许多需要集中管理的系统中显得非常有价值。例如,在飞机订票系统中,航空公司通过计算机网络管理分布于各地的计算机,统筹安排机票的分配、预定等工

作;又比如,学校教务管理系统中,可通过计算机网络将分布于各系部、教研室的学籍管理、考试信息等传到服务器上实现集中管理。这一特点使得计算机资源进一步分散,而管理却进一步集中,一方面提高了整体效率,另一方面在计算机网络中,可以将一个较大的问题或任务分解为若干个子问题子任务,分散到网络中不同功能的计算机上进行处理和完成,实践证明,这种分布处理能力对于较大型的项目、课题的研究与开发有着重大的作用。

(3) 远程通信功能

计算机网络的发展,使得地理位置相隔遥远的计算机上的用户也可以方便地进行远程通信,而这种通信手段是电话、传真或信件等现有通信方式的新的补充。典型而又众所周知的例子就是电子邮件(E-mail)。对于远程用户来讲,发送一封电子邮件也许要比发送一封信快得多,而且也比一个国际长途便宜的多。

四、实践操作

网络提供的功能常被称为服务,作为家庭上网和企业上网的目的不尽相同,家庭上网更主要的是获得国际互联网——Internet 的相关服务,而企业上网则不仅是上互联网宣传自己,更多的是为企业业务发展而建立起一整套称之为企业内联网(Intranet)和企业外联网(Extranet)的体系结构,其主要目的是提高企业生产效率。

我们以家庭和小型办公室网络为例,来体验网络的主要作用。

背景知识/准备工作

在本实验操作中,您将使用一台 PC 在互联网上查询有用信息。

本实验需要以下资源:

一台带有浏览器软件的 PC 机,能够正常访问 Internet。

(一) 网络冲浪和信息查询

假定我们现在要查询中国的互联网发展状况统计信息,该如何操作呢?

1. 访问 WEB 站点

(1) 在任务栏的【开始】菜单或任务栏的【快速启动】工具栏中,单击 IE 浏览器的快捷图标;或双击桌面上的 IE 图标,打开 IE 浏览器。

(2) 在浏览器的地址栏中输入网址“www.cnnic.cn”,按回车键打开中国互联网络信息中心的主页,如图 1-4。



图 1-4 中国互联网络信息中心主页

(3) 在首页的“CNIC 动态与公告”栏目右边点击“中国互联网络发展状况统计”图标，打开该链接页面，参见图 1-5。

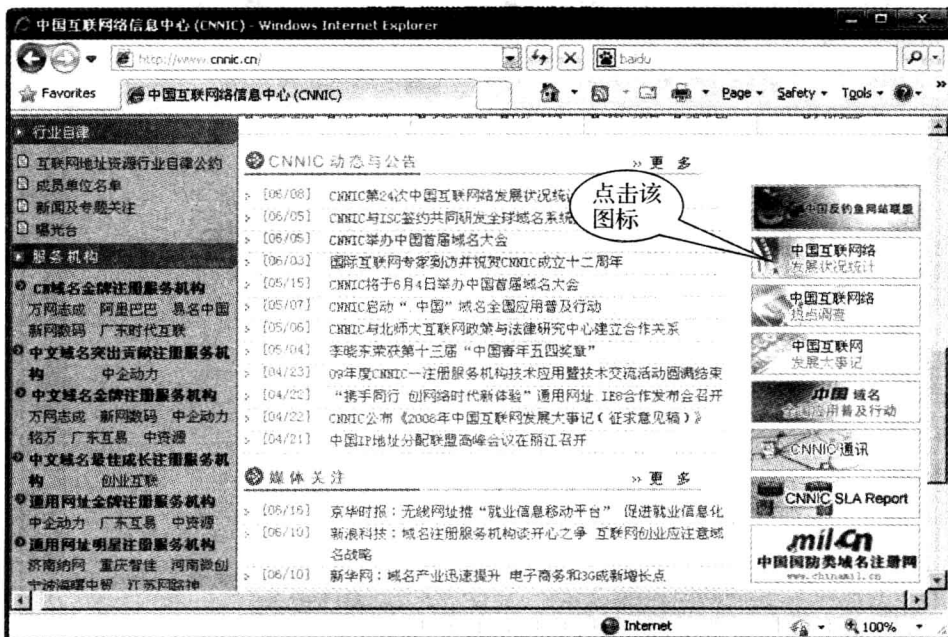


图 1-5 中国互联网络信息中心主页

(4) 在打开的页面中将页面滚动至适当位置，可以看到历次的统计信息，可以选择某一次的统计报告下载或打开查看（WORD 版和 PDF 版内容是一样的），参见图 1-6。

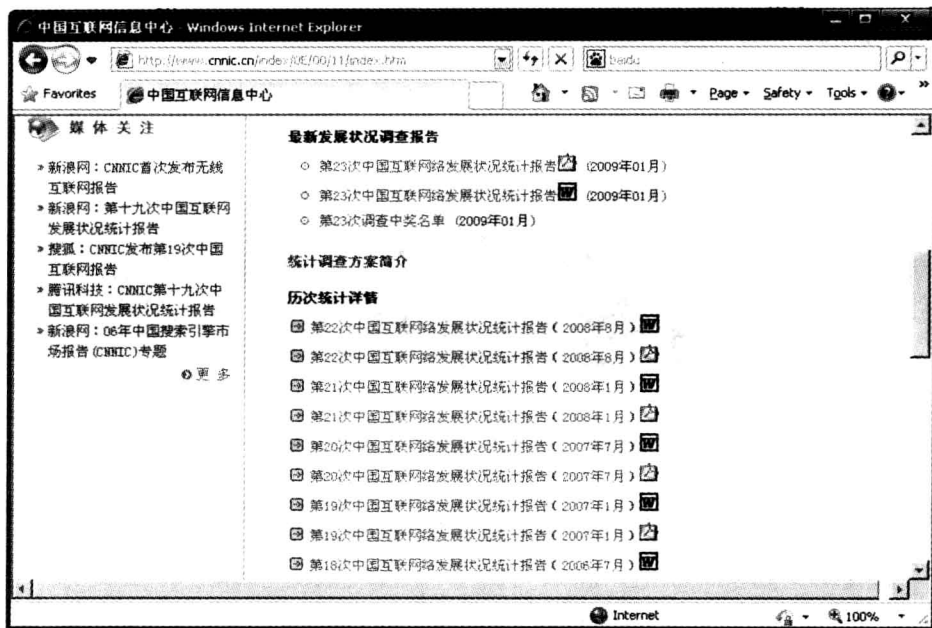


图 1-6 “中国互联网络发展状况统计”链接页

比如我们选择点击第 23 次中国互联网络发展状况统计报告 (WORD 版), 选择在浏览器中打开, 如图 1-7 所示。

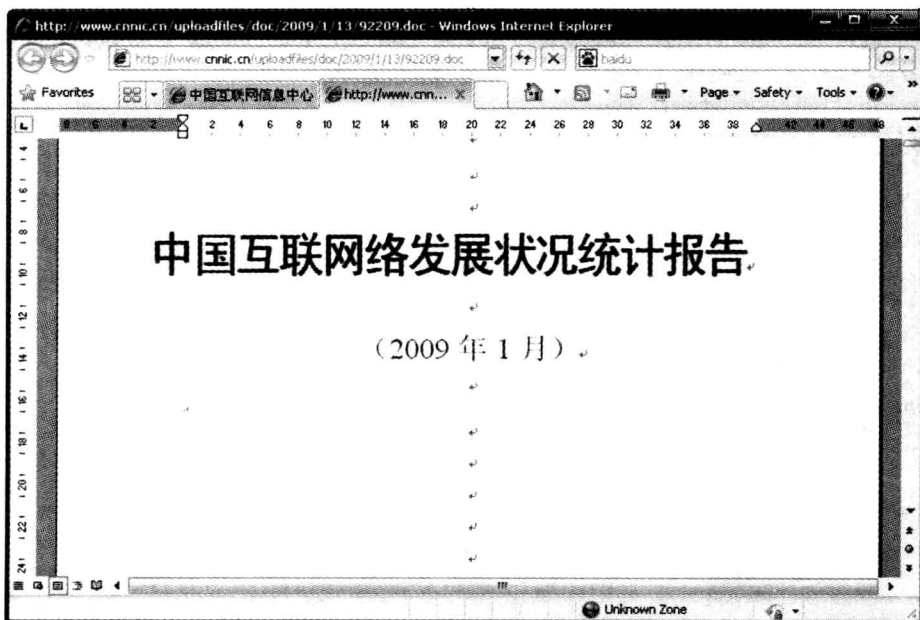


图 1-7 打开的 WORD 格式的“第 23 次中国互联网络发展状况统计报告”

2. 使用搜索引擎查询

(1) 在任务栏的【开始】菜单或任务栏的【快速启动】工具栏中, 单击 IE 浏览器的快捷图标; 或双击桌面上的 IE 图标, 打开 IE 浏览器。