

电子商务网站 设计与建设

商 玮 主 编

徐慧剑 刘永立 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

世纪英才高等职业教育课改系列规划教材(经管类)

电子商务网站设计与建设

商 玮 主 编
徐慧剑 刘永立 副主编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

电子商务网站设计与建设 / 商玮主编. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2011.7
世纪英才高等职业教育课改系列规划教材. 经管类
ISBN 978-7-115-25186-2

I. ①电… II. ①商… III. ①电子商务—网站—高等职业教育—教材 IV. ①F713.36②TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第064394号

内 容 提 要

本书内容包括: 网站运营平台的组建、电子商务网站规划、电子商务网站的运行环境配置、电子商务网站静态网页设计与制作、电子商务网站数据库的设计与管理、电子商务网站动态网页设计与制作、电子商务网站推广、电子商务网站维护 8 个项目以及一个电子商务综合实训项目。同时, 本书强化了网站发布、测试与评估、网站管理的内容, 形成了一个完整的网站构建体系, 并提供了一个具有静态和动态内容的电子商务网站建设过程综合实例。

本教材既可作为高职高专院校的电子商务、计算机应用、信息管理等专业的教材, 也可以作为网站建设爱好者自学的参考书和其他培训用书, 对网站设计和维护者也有一定的参考价值。

世纪英才高等职业教育课改系列规划教材(经管类)

电子商务网站设计与建设

-
- ◆ 主 编 商 玮
 - 副 主 编 徐慧剑 刘永立
 - 责任编辑 丁金炎
 - 执行编辑 王小娟
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17.5
字数: 435 千字 2011 年 7 月第 1 版
印数: 1 - 3 000 册 2011 年 7 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25186-2

定价: 33.00 元

读者服务热线: (010)67132746 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

世纪英才高等职业教育课改系列规划教材编委会（经管类）

顾 问：高 林 赵志群

电子商务专业编委会主任：支芬和

市场营销专业编委会主任：李宇红

会计电算化专业编委会主任：万守付

物流管理专业编委会主任：陈克勤

委 员：（以姓氏笔画为序）

门洪亮	马 雁	马红莉	马松波	马航通	孔祥银	王 丹	王 峻
王文媛	王克富	王忠元	王溪若	邓志新	代承霞	兰 岚	冯海洋
申纲领	申燕妮	任 艳	任建军	关江华	刘 妍	刘 健	刘 燕
刘世荣	刘永立	刘红英	吕广革	孙其勇	安菊梅	汤 云	牟 静
牟彤华	纪幼玲	严 军	吴姗姗	宋元元	宋沛军	宋爱华	宋艳芳
张 丹	张仕军	张苏雁	李 伟	李 莉	李 翔	李永国	李永林
李述容	李陶然	李梦颖	杨 帆	杨 洁	杨承毅	杨爱民	陆 红
陈 妍	陈 念	陈 婧	陈道志	周湘平	欧阳肆晶	罗 中	罗立明
郑小兰	郑金花	胡华江	贺兴虎	贺秋硕	赵 红	赵 玮	赵 艳
赵 蕾	赵广岩	赵立坤	赵丽金	赵智锋	郝一洁	唐 华	唐 麒
夏俊鹄	徐 征	徐 珂	徐慧剑	敖静海	殷智红	聂碧娟	袁 烽
谈煜鸿	商 玮	梁红波	梁振军	梅爱冰	黄嘉敏	傅 俊	喻靖文
彭 杰	彭爱美	温艳萍	覃永贞	韩 丹	鲁 艳	楼小明	熊 敏
熊文杰	熊学发	颜 伟					

策 划：彭保林 丁金炎 严世圣

随着 Internet 的迅猛发展,电子商务作为一种崭新的商务活动模式,受到了全社会的广泛关注。电子商务的浪潮迅速席卷了整个世界,电子商务的新思维已经深入到社会经济活动的各个领域。在当前全球化竞争的形势下,企业通过建立网站,在 Internet 上树立企业形象、发布产品信息、提供客户服务、接受用户反馈、进行在线采购与销售等电子商务活动开展企业各项业务已势在必行。电子商务网站的建设及推广运营需要大批的电子商务专业人才。

本书以“基于工作过程”的课改思想为指导,完全按照工学结合、能力本位、校企合作的要求构建教材体系,以“项目导向、任务驱动、学做合一”的编写思路,设置了 9 大项目、31 个任务,内容包括网站运营平台的组建、电子商务网站规划、电子商务网站的运行环境配置、电子商务网站静态网页设计与制作、电子商务网站数据库设计、电子商务网站动态网页设计与制作、电子商务网站推广、电子商务网站维护及电子商务综合实训项目。本书强化了网站发布、测试与评估、网站管理的内容,形成了一个完整的网站构建体系,还提供了一个具有静态和动态内容的电子商务网站建设过程综合实例。为加强读者的实践技能训练,每个项目均按照项目学习引导和项目练习两个部分组织编写,在每个任务后面还安排了有针对性的“自学与拓展”。

本书既可作为高职高专院校的电子商务、计算机应用、信息管理等专业的教材,也可以作为网站建设爱好者自学的参考书和其他培训用书。本书对于网站设计和维护者也有一定的参考价值。

本书由浙江经贸职业技术学院商玮老师任主编,浙江经贸职业技术学院徐慧剑老师和北京财贸职业学院刘永立老师任副主编,浙江经贸职业技术学院郭飞鹏老师和北京联合大学赵玮老师参与了编写。其中,商玮老师编写了项目三,徐慧剑老师编写了项目一,刘永立老师编写了项目七和项目八,郭飞鹏老师编写了项目四、项目五和项目六,赵玮老师编写了项目二和项目九。本书在编写过程中还参考了许多相关的教材和网页内容,大部分已经在参考文献中列出了,难免会有疏漏之处,编者在此对这些资料的作者一并致谢!

由于编者水平有限,书中不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

丛书前言

随着我国社会经济的发展,近几年,我国高等职业教育规模快速增长,到2008年年底,全国独立设置的普通高职高专院校已经达到1000多所。应当说,基本适应社会主义现代化建设需要的高等职业教育体系已经初步形成。

高等职业教育依托经济发展,为经济发展提供适应需要的人力资源;同时,高等职业教育要适应经济和社会发展的需要,就必须提高自身创新能力,不断深化课程和教学改革,依靠传统的课程已经不能满足现代职业教育对职业能力培养的要求。围绕高等职业教育专业课程体系建设及课程开发,做好人才培养模式、课程改革、专业师资队伍、实践教学条件等方面的建设,已经成为高职院校教学改革的首要任务,同时也成为我国高等职业教育发展的当务之急。

随着高等职业教育改革形势的纵深发展,我国高等职业教育在课程体系建设指导思想上逐渐汇流,“基于工作过程”的课程与课程开发的理念逐渐为广大高职院校师生所接受。

“基于工作过程”的课程开发设计导向遵循现代职业教育指导思想,赋予了职业能力更加丰富的内涵,它不仅打破了传统学科过于系统化的理论束缚,而且提升了职业教育课程设计水平。这与高等职业教育的办学方向比较吻合,因此,得到了教育部有关部门的大力倡导。为了响应教育部的号召,我们于2008年组织了“基于工作过程”课改系列规划教材课程改革和教材建设研讨会,认真分析了当前我国高等职业教育课改现状,充分讨论了高等职业教育课改形势以及课程改革思路,并初步构建了面向21世纪的“世纪英才高等职业教育课改系列规划教材”体系。

我国高等职业教育是以培养高级应用型人才为目标,承担着为我国社会主义新型工业化社会建设输送人才的重任,大力发展高等职业教育是我国经济社会发展的客观需要。自国家大力倡导高职高专院校积极研究探索课程改革思路以来,我国的高等职业教育就步入了一个追求内涵发展的新阶段。“世纪英才高等职业教育课改系列规划教材”按照“基于工作过程”的课改思路,将科学发展观贯彻在高等职业教育的教材出版领域里,希望能为促进我国高等职业教育的发展贡献一份力量。

“世纪英才高等职业教育课改系列规划教材”汇聚了国内众多职业教育专家、高职高专院校一线教师的智慧和心血,以工作过程的发展展开教学过程,有区别地运用“结构模块化、技能系统化、内容弹性化、版面图表化”的呈现手段,内容结构层次从简从便,教材容量深度适当、厚度适合,并配以必要的辅助教学手段。相信本系列教材一定能成为广大高职高专院校师生的良师益友。

“世纪英才高等职业教育课改系列规划教材”建设是对高等职业教育课程改革的一次建设性的探索,期望得到广大读者的首肯和大力支持。如果您在阅读本系列教材的过程中有什么意见和建议,请发邮件至 wuhan@ptpress.com.cn 与我们进行交流,或进入本系列教材服务网站 www.ycbook.com.cn 留言。

世纪英才高等职业教育课改系列规划教材编委会

项目一 网站运营平台的组建	1	第二部分 项目练习	106
第一部分 项目学习引导	2	项目五 电子商务网站数据库	
任务1 小型网络系统方案设计	2	的设计与管理	108
任务2 Windows Server 2003 操		第一部分 项目学习引导	109
作系统的安装	13	任务1 SQL Server 2005 数据	
任务3 对等网的组建	19	库的安装与管理	109
第二部分 项目练习	24	任务2 电子商务网站数据库的	
项目二 电子商务网站规划	26	创建和管理	119
第一部分 项目学习引导	27	任务3 电子商务网站数据库表	
任务1 网站需求分析	27	的设计与创建	130
任务2 网站栏目规划	34	第二部分 项目练习	142
任务3 网站总体设计	37	项目六 电子商务网站动态网	
第二部分 项目练习	40	页设计与制作	143
项目三 电子商务网站的运行环		第一部分 项目学习引导	145
境配置	41	任务1 Dreamweaver 下动态网	
第一部分 项目学习引导	42	站的站点创建	145
任务1 Web 服务器软件的选择	42	任务2 滚动广告屏的制作	150
任务2 Web 站点的创建和管理	46	任务3 用户管理功能模块的	
任务3 Web 虚拟目录的创建和		制作	159
管理	57	任务4 网站首页功能模块的	
任务4 FTP 站点的创建和管理	60	制作	169
任务5 网站的发布	65	任务5 商品展示功能模块和购	
第二部分 项目练习	68	物车功能模块的制作	173
项目四 电子商务网站静态网		第二部分 项目练习	195
页设计与制作	69	项目七 电子商务网站推广	196
第一部分 项目学习引导	72	第一部分 项目学习引导	197
任务1 创建简单的 HTML 网页	72	任务1 网站推广方案设计	197
任务2 站点创建与管理	81	任务2 网站推广具体应用	202
任务3 网站前台主页的设计	89	第二部分 项目练习	213
任务4 网站表单的设计	98	项目八 电子商务网站维护	215

第一部分 项目学习引导	216	任务 2 网上购物系统目录结构	
任务 1 软件的维护	216	设计	245
任务 2 数据的维护	230	任务 3 网上购物系统数据库	
第二部分 项目练习	242	设计	245
项目九 电子商务综合实训	243	任务 4 网上购物系统功能实现 ...	247
第一部分 项目学习引导	244	第二部分 项目练习	268
任务 1 网上购物系统功能分析 ...	244	参考文献	270

项目一 网站运营平台的组建

随着 Internet 的普及与发展,网站已逐渐成为形象宣传、产品展示推广、信息沟通的最方便快捷的桥梁。本章将通过介绍网站建设中常用的平台构建基本内容:网站硬件平台的组建、网络的拓扑设计、Windows Server 2003 操作系统的安装、网线的制作、对等网的组建等,培养学习者网站搭建和局域网互联的能力。

本项目技能目标如图 1-1 所示。

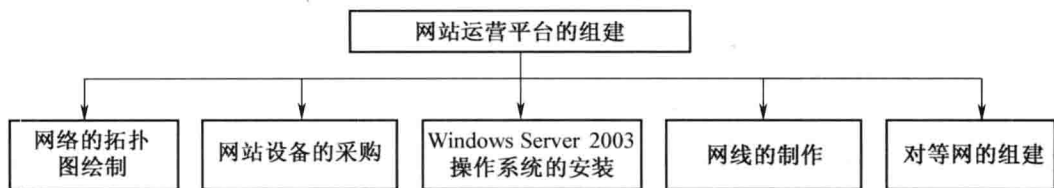


图 1-1 网站运营平台的组建项目技能目标



项目学习目标

1. 学会网络的拓扑图的选择和绘制。
2. 学会 Windows Server 2003 操作系统的安装。
3. 能够应用网络互联设备,组建小型的局域网。



项目任务书

任务 1 小型网络系统方案设计

假设总投资 30 万,组建一个 20 台客户机的局域网,并要求连入 Internet。结合自己的专业,从经济、实用的角度出发,为此公司设计一个完整的方案。

①用 Visio 绘制一个网络的拓扑图,用于构建小型局域网。制作效果如图 1-2 所示。

②完成网络硬件设备的购置,填写表 1-1。

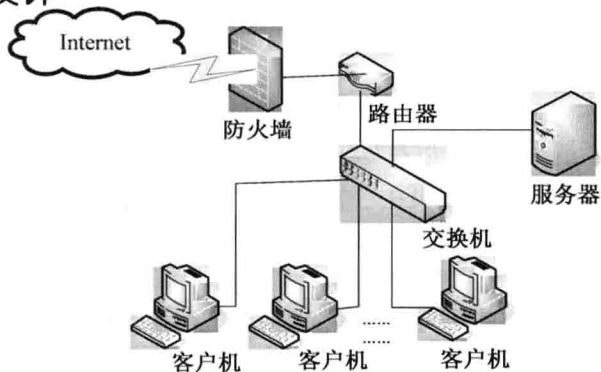


图 1-2 网络的拓扑效果

表 1-1

硬件设备表

序号	设备名称	规格	数量	单价	金额

③完成软件具体应用规划。

任务 2 Windows Server 2003 操作系统的安装

本任务目标是在搭建网站前组建一个独立运行的计算机系统,并完成 Windows Server 2003 操作系统的安装。完成 Windows Server 2003 操作系统的安装后,能够添加域名系统组件,并完成系统 DNS 的设置。

任务 3 对等网的组建

本任务目标是选用网络传输介质——双绞线,制作网络中的直通线和交叉线,然后利用网卡、交换机实现多台计算机互连,构建标准 10Base-T 以太网。

第一部分 项目学习引导

任务 1 小型网络系统方案设计

一、网络的拓扑图绘制流程

Visio 是微软 Office 系列软件之一,它已成为绘制网络拓扑图的一个常用工具。使用 Visio,用户可以借助网络图库中类似于普通网络拓扑和设备的形状图快速创建网络图。操作步骤如下。

1. 新建文件

打开 Visio 后,选择“文件菜单→新建”,然后根据需要选择新建文件的类型。如果是做网络拓扑设计,可以在“网络”文件夹下进行选择。

2. 在绘图页中添加对象

可以从左边的形状窗口选择需要的图例直接拖放到绘图页中。选中绘图页内的图例后,可以直接拖放图例周围的绿色正方形来改变图例的大小。Visio 还提供了直线、曲线、矩形、圆形的绘制工具,可以根据需要在工具栏中选择相应按钮后进行绘制,如图 1-3 所示。

3. 选择模具和查找形状

选择“文件菜单→模具”,可以在各文件夹下打开不同的模具。如果想要在 Visio 众多的模

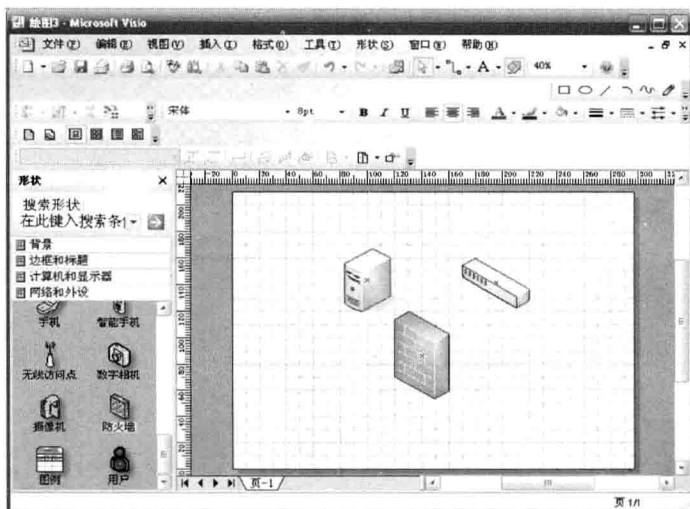


图 1-3 向绘图页中添加对象

具中查找需要的形状,可以选择“文件→查找形状”或单击工具栏中的按钮。在出现的“查找形状”窗口中输入需要查找的形状名后,单击“转到”按钮就可以了,找到的形状直接用鼠标拖放到绘图页中就可以使用了。

4. 添加文本框和修改对象的标注文字

双击一个选中的对象,可以修改它的标注文字。单击 A 按钮后,在绘图页中直接拖放可以添加一个文本框,可以在文本框中输入文本。

5. 精确控制对象的大小和位置

选择“视图→大小和位置窗口”,在大小和位置窗口(如图 1-4 所示)中可以对选中图例的大小和位置作精确的控制。

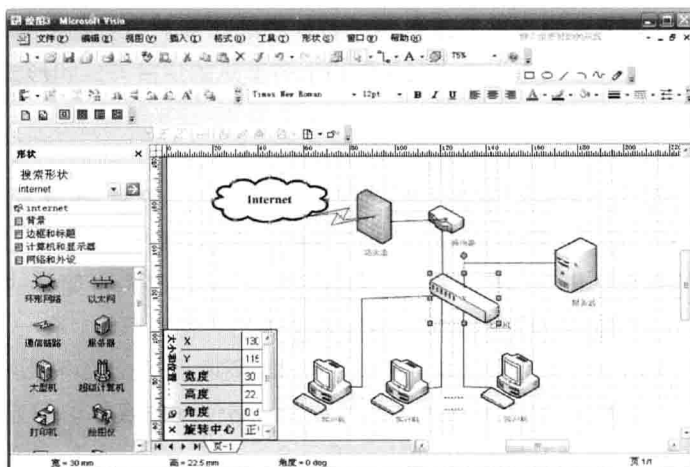


图 1-4 精确控制对象的大小和位置

6. 组合和设置层的顺序

选中两个或多个对象后,单击右键,在快捷菜单中选择“形状→组合”(如图 1-5 所示),可以将选择的对象组合了。选择一个或多个对象后,单击右键,在快捷菜单中选择“形状→置于

底层/置于顶层”,就可以改变所选择对象层的顺序。

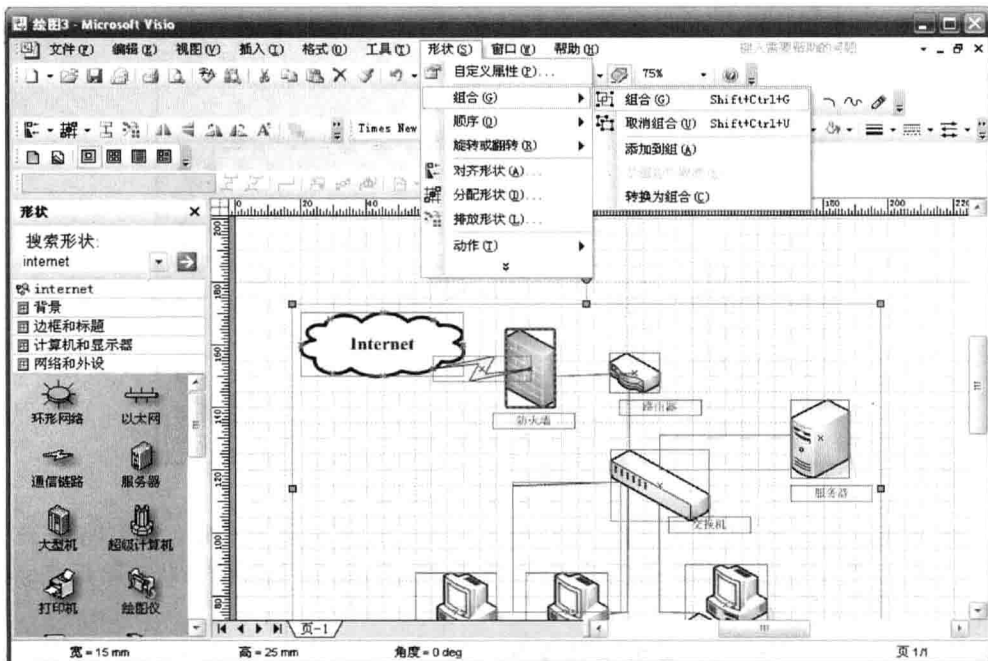


图 1-5 组合对象

7. 文件的输出

选择“文件→另存为”,可以将文档另存为 . dxf、. dwg、. wmf、. jpg 等格式的文件。

二、网络拓扑结构

网络拓扑结构是指用传输媒体互连各种设备的物理布局。将参与 LAN 工作的各种设备用媒体互连在一起有多种方法。具体讲就是网络上各节点的连接方式和形式。目前比较流行的是 3 种拓扑结构:总线型、星型和环型。

1. 总线型拓扑结构(Bus Topology)

总线型结构是使用同一媒体或电缆连接所有端用户的一种方式,也就是说,连接端用户的物理媒体由所有设备共享,如图 1-6 所示。使用这种结构必须解决的一个问题是确保端用户使用媒体发送数据时不能出现冲突。在点到点链路配置时,这是相当简单的。如果这条链路是半双工操作,只需使用很简单的机制便可保证两个端用户轮流工作。在一点到多点方式中,对线路的访问依靠控制端的探测来确定。然而,在 LAN 环境下,由于所有数据站都是平等的,不能采取上述机制。对此,研究了一种在总线共享型网络使用的媒体访问方法——带有碰撞检测的载波侦听多路访问,英文缩写为 CSMA/CD。

(1)总线型拓扑结构的优点

- ①可构建简单的小型网络,易于使用和掌握。
- ②通信费用少。
- ③网络的扩展方便。

④总线的无源操作和系统的分布控制,保证了网络的可靠性。

⑤使用了广播式通信方式没有转接站点,为短传输时延特性、实时性强的通信方式控制业务提供了物理基础。

⑥有利于组建高速的、宽带工作的综合业务局域网。

(2)总线型拓扑结构的缺点

①超重的网络负载可能减小了网络的传输速度。

②同轴 BNC 连接器都会衰减电子信号,如果连接数过多,会妨碍信号正常传输到目的地。

③总线型网络一旦出现故障,如匹配器损坏、线缆断裂等故障便很难维修,会导致整个网络的活动停止。

④网络覆盖范围受到限制,采用基带传输、竞争型协议的总线网,一般限制在 2km 以下的电缆长度所能及的范围。

2. 星型拓扑结构(Star Topology)

星型拓扑结构是最古老的一种连接方式,大家每天使用的电话都属于这种结构,如图 1-7 所示。

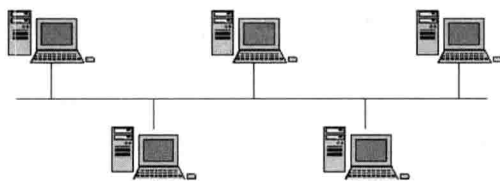


图 1-6 总线型拓扑结构

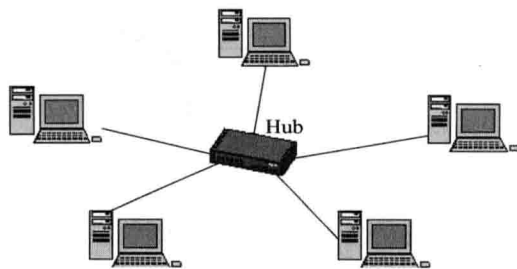


图 1-7 星型拓扑结构

(1)星型拓扑结构的优点

①容易在星型网络里修改和添加新计算机,同时不会对网络的剩余部分带来任何干扰。

②星型网络的中心很容易诊断网络故障。

③如果单台计算机出现故障,整个星型网络不会受到影响。

④同一个网络里可以使用多种电缆类型,只要 Hub 能使用多种电缆类型。

⑤星型 LAN 结构与传统的本地电话网相类似,因此只要有了电话交换机的单位,就可以利用现有的专用自动交换机系统的线路组成 LAN。如果交换机本身具有综合交换功能,更容易组建一个具有综合业务能力的 LAN。

⑥集中控制有利于将各个工作站送来的数据进行汇集,然后与别的网络互连,连接方便、经济,结构简单。

⑦中心交换采用了线路交换并具有透明性,这样任一对工作站之间的报文传输没有转接延时,各通信对之间可以采用不同的通信协议和接口标准,有利于异种机联网。同时,网络的延时时间是确定的。

(2)星型拓扑结构的缺点

①如果中央集线器出现故障,整个网络将会瘫痪。

- ②大多星型拓扑结构要求在中心点使用一个设备,以便传播或转换网络通信。
- ③建设星型拓扑结构的电缆费用相比之下高很多。
- ④各结点之间的相互通信量不能过大,否则很容易产生信息阻塞现象。
- ⑤线路交换存在持续占线的问题,共享资源设备不适合采用星型拓扑结构。

3. 环型拓扑(Ring Topology)结构

在环型拓扑结构里,每台计算机都连到下一台计算机,而最后一台计算机则连到第一台计算机,其拓扑结构如图 1-8 所示。

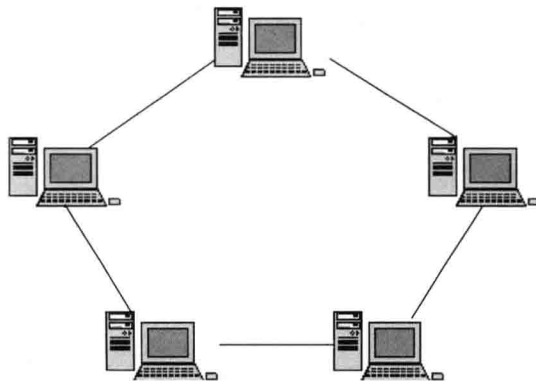


图 1-8 环型拓扑结构

(1) 环型拓扑结构的优点

①由于网络的操作是分布式和非竞争的,对资源的分配比较公平,不管工作站处于环路的什么位置,每台计算机都有相同的访问权限,所以没有一台计算机可以垄断网络。

②网络的性能比较稳定,能承受较重的负担。也就是说,由于公平的共享网络资源,所以随着用户的逐渐增加,网络的性能的下降是匀速进行的。尽管速度很慢,但还是可以保证正常运行的,而不是一旦

超出网络容量,就会马上中断服务。

③网络的接入控制和接口部件比较简单。

(2) 环型拓扑结构的缺点

①环上的任一计算机出现故障,会影响到总体的网络。

②很难对一个环型网络进行故障诊断。

③网络的扩充不方便,添加或删除联网的计算机都会干扰整个网络的正常运行,它的扩充没有总线型容易。

④为保证环内信号的单向传输,每个节点的环境器必须是有源部件,而有源部件存在供电问题,可靠性不如无源部件。

⑤环内需要设置对信道资源进行管理的控制装置。

在实际架设的网络里,经常能够看到总线型、星型、环型拓扑结构混合使用的情况,下面我们来简单介绍一下。

4. 星型总线型拓扑结构

这种拓扑结构是星型拓扑结构和总线型拓扑结构的混合体。它通常以总线型为主干,把星型拓扑结构的网络作为总线的节点串在一根传输介质上(如图 1-9 所示)。采用这种拓扑结构的网络可以覆盖较大的范围,容易与不同的网络进行连接或断开;由于任何一台计算机发生故障都不会影响整个网络,因此,这种网络的整体可靠性高;在这种混合型网络中,通常使用双绞线作为星型结构的连接线,使用光纤作为主干线路的连接线;充分发挥了星型和总线型各自的优势。

5. 物理网状拓扑结构

如图 1-10 所示,在网状拓扑结构中,网络的每台设备之间均有点到点的链路连接,这种连接不经济,只有每个站点都要频繁发送信息时才使用这种方法。它的安装也复杂,但系统可靠性高,容错能力强。有时也称为分布式结构。

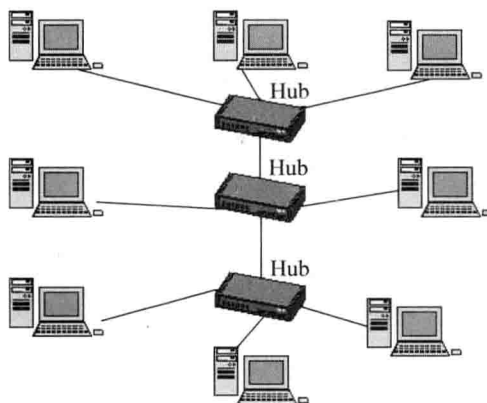


图 1-9 星型总线拓扑结构

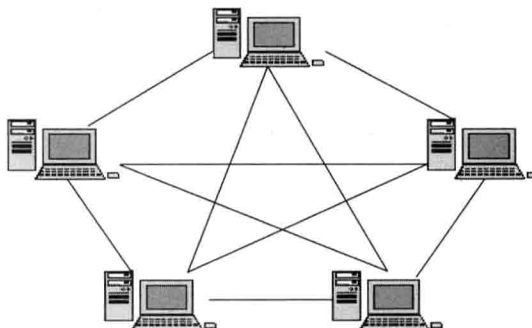


图 1-10 纯粹的网状拓扑结构

三、网络互联设备

1. 网络互联

网络互联是指局域网—局域网 (LAN-LAN)、广域网—广域网 (WAN-WAN)、局域网—广域网 (LAN-WAN) 之间的连通和互操作能力。这种互操作指的是 Internet 上一个网络的用户和另一个网络的用户可以透明地交换信息而不管这两个网络上的硬、软件差异。

网络互联时,一般都不能简单地直接相连,而是通过一个中间设备互联。这个中间设备称为中继系统。在两个网络的连接路径中可以有多个中继系统,按照中继系统归属的层次来划分,可以将中继系统分为以下 4 种。它们是在 OSI 的哪一层实现的? 参见表 1-2。

表 1-2

互联设备

OSI 层	互联设备	用途
物理层	中继器集线器	在电缆段间复制比特流
数据链路层	网桥第二层交换机	在 LAN 间存储转发帧
网络层	路由器第三层交换机	在不同网间存储转发包
传输层以上	网关	提供不同体系间互联接口

2. 网络互联设备

(1) 中继器

中继器是一种放大模拟或 / 和数字信号的网络连接设备,因为信号在传输过程中肯定有衰减,必须对其放大以便能够传输得更远。中继器工作在物理层,不能改变传输信号的质量,也不能纠正错误的信号,它的功能仅仅是转发信号。一个中继器只包含一个输入端口和一个输出端口。它只适用于采用总线拓扑结构的网络。假如两台需要连接的计算机之间的距离有

200m,但是采用的 10Base2 以太网最大传输距离仅有 185m。这种情况下,使用一个中继器就可以完成连接任务,因为中继器增加了 185m 的传输距离。

(2)集线器(HUB)

集线器又叫 HUB,主要是指共享式集线器,它相当于一个多口的中继器,它有一个端口与主干网相连,并有多多个端口连接工作站,如图 1-11 所示。

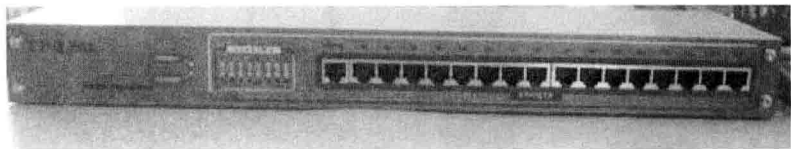


图 1-11 集线器

集线器是基于星型拓扑的接点。很多网络都依靠集线器来连接各段电缆并把数据分发到各个网段。集线器的基本功能是信息分发,它把一个端口接收的所有信号向所有端口分发出去。一些集线器在分发之前将弱信号重新生成,一些集线器整理信号的时序以提供所有端口间的同步数据通信。

集线器能够支持各种不同的传输介质和传输速率,一般集线器的主要组成部分有如下几个。

①端口。插入线缆接头的部分,它连接集线器和工作站及其他设备。端口类型(如 BNC 和 RJ45)是由网络采用的技术决定的。集线器上的端口通常是 4~24 个,但是这个数目不包括下面提到的其他端口。

②上行端口。它用来与其他集线器连接构成比较复杂的网络拓扑结构。

③管理控制端口。它用来连接控制台。通过它可以察看集线器的管理信息(如负载和冲突次数等),但不是所有的集线器都具备管理控制端口。

④主干网端口。它用来与网络的主干连接。

⑤状态指示灯。一般采用发光二极管。端口指示灯表示该端口是否被使用,一般在正常连接情况下,端口指示灯发绿光。通信指示灯表示该端口是否有数据传输,一般在传输数据时,通信指示灯发出闪烁的绿光。冲突检测指示灯表示发生了多少次数据传输冲突,它在一般的集线器上不多见,而且只有在以太网集线器上才可能有这种指示灯。

⑥电源、风扇等。

在不同的网络中,集线器的使用情况是不同的,最简单的结构是使用一组独立式集线器与其他的网络设备连接,大多数网络使用几台集线器分别服务不同的工作组,这样可以减小故障影响、降低网络负载。随着网络技术的发展,集线器的种类和功能越来越多。集线器通常都在以太网中使用,一般说到集线器这个设备都是专指以太网中的这种类型的设备。

(3)网桥

网桥工作在数据链路层,它只有单个的输入端口和输出端口,但是它能够解析收发的网络数据。网桥能够进行数据流控制、数据纠错处理和地址分配等工作。它能够读取目标地址信息(MAC),并根据 MAC 地址确定是否向其他网段转发数据包,如果数据包的目标地址和源地址位于同一网段内,就可以过滤这个数据包,不进行转发。当网络内的结点通过网桥传输数据

时,网桥能够根据已知的 MAC 地址和这些地址在网络中的位置建立转发表,以后就根据转发表来确定是否转发数据包。

网桥并没有直接和网络连接,但是它可以确定不同的端口上连接的工作站,这是因为,网桥开始工作后就解析每一个处理的数据包,并通过这些数据包确定端口上的目标地址。一旦获得这些信息,网桥就会把目标结点的 MAC 地址和与其关联的端口记录在转发表内,经过一段时间后,网桥的转发表就能够记录网络中所有的结点信息。网桥不能解析高层(数据链路层以上)的数据,所以它不能分辨网络协议,只会以同样的速率转发任何网络协议的帧,这样的好处是省略了协议处理开销,提高了传输速率。

网桥转发和过滤数据包的方法由若干种,通常以太网采用的是透明网桥方式,令牌环网采用的是源路由网桥方式,能够连接以太网和令牌环网的方法是中介网桥方式。

最初开发网桥是为了转发同类网络之间传输的数据包,后来网桥技术逐步发展,已经可以处理不同类型的网络之间传输的数据包。现在网桥的应用范围已经大大缩小,网桥正逐渐被路由器和交换机代替,但是在某些情况下使用网桥有明显的优点,如在需要过滤传输数据以提高网络性能的场合。另外,网桥可以检测并且丢弃出现错误的数据包,也可以作为高级中继器使用以扩充网络。

(4) 交换机(Switch)

交换机实际上可以看作是交换式集线器。交换机的出现是为了提高原有网络的性能,同时又不增加新的投资,降低网络响应速度,提高网络负载能力。交换机可以实现网络分段、虚拟子网(VLAN)划分、多媒体应用、图像处理、计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)、Client/Server 等方式的应用。图 1-12 所示为普通的交换机。

交换机可以把一个网络从逻辑上划分成几个较小的网段,这便于管理,也可以提高网络的运行能力。交换机工作在 OSI 模型的第二层——数据链路层。它还能够解析网络适配器的 MAC 地址信息,在这

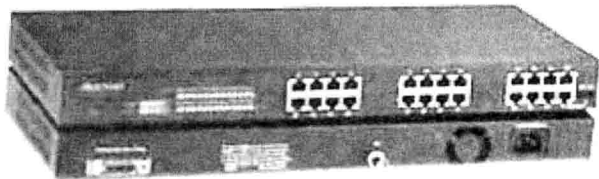


图 1-12 交换机

个意义上,交换机和网桥有点相似。但是交换机的性价比高于网桥,交换机的所有端口都拥有指定的带宽,每一个端口都相当于一个网桥,而且每一个连接到交换机上的网络设备都能够拥有自己的专用信道。

最初交换机是用来解决局域网内的数据拥塞问题的,因为在用集线器构建的局域网内容易发生广播风暴而导致网络堵塞,甚至不可用。目前,在主干网上也有很多交换机在工作,它们能够为每一台设备提供独立的信道,在传输大量数据或者对时间延迟要求比较严格的信号时,能够充分发挥网络的能力,它们还能保证设备各自的数据传输相互独立,安全性高。

交换机也存在一些缺点:第一,它在持续大量的数据传输过程中可能产生数据丢失的情况;第二,交换机在网络结点比较多的情况下可能会有比较多的设备冲突。另外,全部采用交换方式的网络中,交换机不能提供空闲信道检测冲突,如果网络采用的不是能够及时监测网络数据并处理的网络协议(如 UDP)的话,冲突次数不断累加,达到某个限制值后,数据传输会被