



指南针系列教材

中国高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21世纪高等院校多媒体影像艺术设计专业教材

网络艺术设计

主编 韩高路

编著 刘大明 张爽 汤力

辽宁美术出版社

21st Century University Multimedia Art-designing
Professional Course

中国高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21 世纪高等院校多媒体影像艺术设计专业教材

21st Century University Multimedia Art-designing Professional Course

辽宁美术出版社

网络艺术设计

主编 ■ 韩高路

编著 ■ 刘大明 张爽 汤力

中国高等院校美术·设计教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 洪小冬 张东明

编辑工作委员会

主 任 彭伟哲
副 主 任 侯维佳 李 彤 罗 楠 宋柳楠
林 枫 关克荣
委 员 光 辉 苍晓东 刘志刚 童迎强
郭 丹 杨玉燕 邵悍孝 肇 齐
严 赫 刘巍巍 薛 丽 王 申
方 伟 刘 时 张亚迪 许光云
徐丽娟 郝 刚 鲁 浪 徐 杰
侯俊华 张佳讯 关 立 张 帆
高桂林 崔 巍 王振杰 孙雪初
王 东 高 焱

学术审定委员会主任

清华大学美术学院	何 洁	副院长
清华大学美术学院	郑曙阳	副院长
中央美术学院建筑学院	吕品晶	副院长
清华大学美术学院环境艺术系	苏 丹	主 任
清华大学美术学院工艺美术系	洪兴宇	主 任
中央美术学院建筑学院环艺教研室	王 铁	主 任
北京服装学院服装设计教研室	王 羿	主 任
鲁迅美术学院视觉传达设计系	孙 明	主 任
鲁迅美术学院环境艺术系	马克辛	主 任
鲁迅美术学院工业造型系	杜海滨	主 任
同济大学建筑学院	陈 易	教 授
天津美术学院环境艺术系	李炳训	主 任
广州美术学院环境艺术系	赵 健	主 任
深圳大学艺术学院环境艺术系	蔡 强	主 任

学术审定委员会委员 (按姓氏笔画为序)

文增著	王守平	王 伟	王群山	齐伟民	关东海
任 戡	孙嘉英	闫英林	刘宏伟	刘立宇	张克非
肖 勇	吴继辉	陈文捷	陈丽华	陈顺安	苗 壮
郑大弓	祝重华	崔笑声	董 赤	薛文凯	

图书在版编目 (CIP) 数据

网络艺术设计 / 韩高路等编著. — 沈阳: 辽宁美术出版社,
2007.6

21 世纪中国高等院校多媒体影像艺术设计专业教材
ISBN 978-7-5314-3799-4

I. 网… II. 韩… III. 计算机网络—应用—艺术—设计—高等学校—教材 IV. J06-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 054520 号

出 版 者: 辽宁美术出版社
地 址: 沈阳市和平区民族北街 29 号 邮编: 110001
发 行 者: 辽宁美术出版社
印 刷 者: 沈阳美程在线印刷有限公司
开 本: 889mm × 1194mm 1/16
印 张: 6
字 数: 100 千字
印 数: 1—2000 册
出版时间: 2007 年 6 月第 1 版
印刷时间: 2007 年 6 月第 1 次印刷
责任编辑: 范文南 王 申 薛 莉
版式设计: 刘爽力 申 莉
技术编辑: 鲁 浪 徐 杰 霍 磊
责任校对: 张亚迪
ISBN 978-7-5314-3799-4
定 价: 39.00 元

邮购部电话: 024-23419474

E-mail: lnmscbs@163.com

http://www.lnpgc.com.cn

总 序

当我们把美术院校所进行的美术教育当做当代文化景观的一部分时,就不难发现,美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话,则非要“约束”和“开放”并行不可。所谓约束,指的是从经典出发再造经典,而不是一味地兼收并蓄;开放,则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面,其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里,我们所说的美术教育其实有两个方面的含义:其一,技能的承袭和创造,这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分;其二,则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量,在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放,在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因,我们的教育往往以前者为主,这并没有错,只是我们更需要做的一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换;另一方面需要将艺术思维、设计理念等这些由“虚”而“实”体现艺术教育的精髓的东西,融入到我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书实施以前,出于对美术教育和学生负责的考虑,我们作了一些调查,从中发现,那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是,同一个教师在同一个专业所上的同一门课中,所选用的教材也是五花八门、良莠不齐,由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻,因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟,再加上缺少统一的专业教材引导,上述情况就不可避免。正是在这个背景下,我们在坚持遵循中国传统基础教育与内涵和训练好扎实绘画(当然也包括设计)基本功的同时,向国外先进国家学习借鉴科学的并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度,辽宁美术出版社会同全国各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《中国高等院校21世纪高等教育美术专业教材》。教材是无度当中的“度”,也是各位专家长年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”,从这个“点”出发,相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用,能使使用者不浪费精力,直取所需要的艺术核心。从这个意义上说,这套教材在国内还具有填补空白的意义。

前言

PREFACE

毋庸置疑,21世纪伊始的今天,我们已进入数字化生存的环境中。随着高科技的发展,以信息化和数字化为标志的技术革命改变了人们的生活,甚至改变了人的思想和思维方式。当我们从生活细节到宏观环境处处对数字化科技依赖时,无可避免地会遇到一个古老而又新锐的主题,那就是艺术与科技的融合。艺术理念和设计功能引领了数字化生活的时尚,在强大的数字技术平台上,艺术从未获得过如此的活力。人们每天生活、工作在艺术与数字技术提供的服务中。传统惯性中的单点式线性的、相互分离的信息、界面和媒体(如文字、语言、声音、图式和影像、装置、互联网等),通过多元化非线性的方式融合在一起,在全方位、多元的综合领域中,以新的艺术形态、新的技术呈现出新的艺术面貌。多媒体影像艺术的形式由此应运而生。

所谓多媒体影像艺术,是指将各种媒体影像技术和艺术创作方法相结合,形成融传统艺术、现代思维与数码技术于一体的新兴艺术形式。这一新的艺术形式的繁荣是社会发展的必然,也是当下艺术设计教育派生的景象。艺术思维的创造和数字技术的创新推动相关产业的发展,于是相应地出现了多媒体影像艺术设计人才十分短缺的现象。可以说,当代艺术设计教育若缺少了数字艺术和新媒体艺术,就无法进入当今艺术教育的主流市场。虽然这样说有趋附时尚、追赶时髦的嫌疑,但是多媒体影像艺术的个性和特征就是具有前沿性、探索性和实验性,其艺术设计教育本身也同样具有前沿性、探索性和实验性。除此之外,艺术设计教育还具有将新知识和开放资源进行整合的任务。因此,我们肩负着培养时代紧缺的多媒体影像艺术设计专业人才的教育责任。

当代大学生具备良好的知识吸纳特质。他们在孩提时代就已进入了“动画片”和“多媒体”生活状态中,在成长过程中又接触了多层次的数字平台的界面方式和交互手段,使他们与互联网和数字技术自然地水乳交融,具有接受由数字技术承载的多媒体影像艺术新形式的优越条件。然而,当学生初涉多媒体影像艺术领域时,教师们便能发现他们的审美观并没有形成,这方面的知识还较杂乱、零散,也不具备专业艺术设计能力。目前,国内高校多媒体影像艺术设计专业尚缺乏一套能将跨专业的、交叉性的、零散的知识用一条清晰的主线穿起来,明确定位在艺术设计框架下的有针对性的教材,教师也没有可供参考的教材指导书,讲授内容东拼西凑,学生更是零打碎敲式地接受知识。

有鉴于此,近年来我们对国内高等院校的多媒体影像艺术设计专业以及泛艺术设计类专业的教学情况作了一些调查,组织有教学实践经验和研究能力的教师,将我们的教学实践进行系统化、整合化的梳理,根据国家发展规划和市场需求,着手编写一套多媒体影像设计专业教材,作为《中国高等院校21世纪高等教育美术专业教材》的子系列教材。现已编写完成《网络艺术设计》、《动画设计》、《影视艺术》等课程教材,还将陆续推出其他多媒体影像艺术设计专业教材,并通过教材建设形成有自己特色的、适应多媒体影像艺术发展需要的课程化体系。

本套教材面对新专业领域,以培养学生艺术创造思维能力为宗旨,以提高学生应用数字技术进行艺术设计的方法为重点,强调规范性、专业性、实用性、通俗性,坚持理论与实际相结合。每本教材大体分为基础篇、制作篇、设计篇、实践篇,收集了大量的艺术设计实例或优秀设计作品,供教学欣赏和参考。尽管如此,本套教材还很不成熟,有待于改进和完善,希望广大师生和社会读者提出宝贵意见。

韩高路

目 录

前言
概述

09

第一章 网络基础

第一节 网络 09

第二节 网络原理 10

第三节 网络设计作品的上传、下载和展示 17

第四节 网页 24

第五节 网站 26

29

第二章 网络艺术设计

第一节 网络艺术设计基础 29

第二节 网页设计 38

第三节 网站设计 45

第四节 网络其他设计 54

71

第三章 网络设计特色分析

第一节 浏览人群分析 71

第二节 网络交互艺术 75

第三节 西方网络艺术 76

第四节 网络艺术设计现状分析 78

第五节 网站特色设计 86

附录一 色彩配色图例 93

附录二 常用颜色表 94

参考资料 96

概述

OUTLINE

网络艺术设计是我国近年来快速发展起来的交叉学科。随着计算机应用的广泛与深入,网络信息量的增大、功能性的增强,从事这一专业学习的学生和各种专业人士逐渐增多,社会对网络艺术设计人才的需求也急剧增加。网络艺术设计延续了传统艺术和艺术在不同媒体媒材、传播方式、版式设计及编排上的特点,同时应用数字传输技术、网页编程、后端数据库等强大功能,将艺术思维、现代观念、平面设计、三维设计、多媒体手段与网络互联共融一体,形成崭新的一个艺术与科技高度结合的交叉学科和领域。网络艺术设计是一个全新的充满奇妙艺术特色的设计领域,它的出现几乎冲击了所有的其他视觉艺术设计门类。但是,这种冲击是在承载传统的同时注入了新的活力,如与网络艺术设计最亲密的平面设计是现代设计较为成熟的门类之一,其二维空间的特质蕴涵了无尽的情境和有意味的形式。平面设计的视觉传达受众性、静态图式的持续张力和重复性都是具有强大的生命力。平面设计教学的坚实性和专业基础外延是网络艺术设计的审美基础,而网络艺术设计也为平面设计提供了新的视角,相互融通、相得益彰。

本教材概括了网络建设过程中方方面面的艺术设计理念,在有限的篇幅内明晰网络艺术设计的规律,讲述网络艺术设计的原理,让读者见到的网页、网站及其他要素更加艺术化,使网络艺术设计体系更完整更美化。本教材对于造型基础、色彩基础、构图原理、电脑软件技术等常见内容只略作说明。

本书分为三章:网络基础、网络艺术设计、网络艺术设计特色分析。每章又以网络、网页、网站为线索展开论述,使读者由浅入深、循序渐进地逐步掌握网络艺术设计理论和方法。教材中加入了大量网络设计实例,兼顾国外网络艺术设计发展潮流;重点分析了当今国内网络艺术设计现状、计算机技术与网络艺术设计更紧密结合的特点。从中读者可以了解到网络艺术设计的发展速度、更新速度之快;便捷、形象、高速是网络艺术设计的发展方向;展望网络艺术设计的未来,让更多的艺术设计理念融合到网络建设当中。

本教材的读者对象为泛艺术设计类专业的学生、计算机专业的学生、一切想美化网络的爱好者和网络建设者。根据读者的特点,总结以往相关图书存在的不足,避免长篇大论;以实际应用为出发点,简要明快、生动形象、语言通俗易懂;多数以图示意,并以彩色图片为主,以实例说明,使读者便于消化理解。教材每章开篇有学习重点,每节后有思考题。如果本书能让广大初学者能够有所启发,这是编者最大的欣慰。

中国高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21世纪高等院校多媒体影像艺术设计专业教材

21st Century University Multimedia Art-designing Professional Course

CHAPTER 1



网络基础

网络
网络原理
设计作品的上传、下载和展示
网页
网站

本章要点

- 网络的概念
- 网络发展的历史
- 网络原理
- 网络地址的作用
- 网络设计作品上传和下载
- 三维网页的特点
- 网页的编写方法
- 网站的分类

第一章 网络基础

第一节 网络

一、什么是网络

网络是纵横交错的组织或系统。这里的网络就是信息和服务共享系统。计算机网络就是利用通信线路将分布在不同地理位置上的计算机设备连接在一起，实现资源共享和信息交流。

网络按照拓扑结构特点可以分为：星型结构（图 1-1）、环型结构（图 1-2）、总线型结构（图 1-3）。

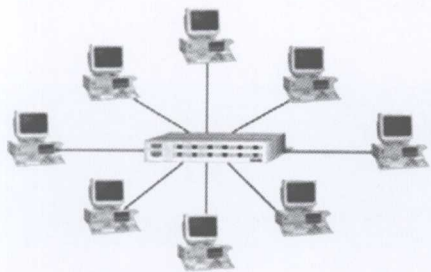


图 1-1 星型结构

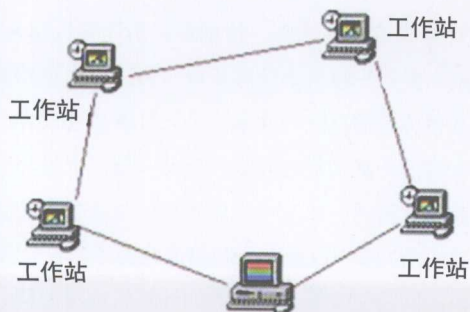
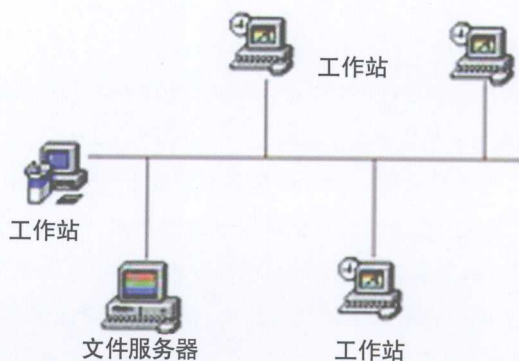


图 1-2 环型结构



1-3 总线型结构

二、网络发展的历程

1. 计算机网络的发展历史

20 世纪 60 年代，美国国防部高级研究计划局 ARPA (Advanced Research Projects Agency) 为满足其所属的研究、计算机构对高性能计算机的需求展开对数据联网的研究。后来承包商将其设计成 ARPAnet。

2. Internet 的诞生

某种意义上，Internet 可以说是美苏冷战的产物。20 世纪 60 年代初，人们认为，能否保持科学技术上的领先地位，将决定战争的胜负。而科学技术的进步依赖于电脑领域的发展。60 年代末，每一个主要的联邦基金研究中心，包括纯商业性组织、大学，都有了由美国新兴电脑工业提供的最新技术装备的电脑设备。电脑中心互联以共享数据的思想得到了迅速发展。

1983 年，ARPA 和美国国防部通信局研制成功了用于异构网络的 TCP/IP 协议，美国加利福尼亚伯克莱分校把该协议作为其

BSD UNIX 的一部分,使得该协议得以在社会上流行起来,从而诞生了真正的 Internet。

1986年,美国国家科学基金会(National Science Foundation, NSF)利用 ARPAnet 发展出来的 TCP/IP 的通讯协议,在 5 个科研教育服务超级电脑中心的基础上建立了 NSFnet 广域网。由于美国国家科学基金会的鼓励和资助,很多大学、政府资助的研究机构甚至私营的研究机构纷纷把自己的局域网并入 NSFnet 中。那时,ARPAnet 的军用部分已脱离母网,建立自己的网络——Milnet。ARPAnet——网络之父,逐步被 NSFnet 所替代。到 1990 年,ARPAnet 已退出了历史舞台。如今,NSFnet 已成为 Internet 的重要骨干网之一。

1989 年,由 CERN 开发成功 WWW,为 Internet 实现广域超媒体信息截取/检索奠定了基础。

到了 90 年代初期,Internet 事实上已成为一个“网中网”——各个子网分别负责自己的架设和运作费用,而这些子网又通过 NSFnet 互联起来。Internet 在 80 年代的扩张不但带来量的改变,同时也带来质的某些改变。由于多种学术团体、企业研究机构,甚至个人用户的进入,Internet 的使用者不再限于电脑专业人员。新的使用者发现,加入 Internet 除了可共享 NSFnet 的巨型机外,还能进行相互间的通讯,而这种相互间的通讯对他们来讲更有吸引力。于是,他们逐步把 Internet 当做一种交流与通信的工具,而不仅仅是共享 NSFnet 巨型机的运算能力。

在 90 年代以前,Internet 的使用一直仅限于研究与学术领域。商业性机构进入 Internet 一直受到这样或那样的法规或传统问题的困扰。事实上,像美国国家科学基金会等曾经出资建造 Internet 的政府机构对 Internet 上的商业活动并不感兴趣。

1991 年,“商用 Internet 协会”(CIEA)成立,宣布用户可以把它们的 Internet 子网用于任何的商业用途。Internet 商业化服务提供商的出现,使工商企业终于可以堂堂正正地进入 Internet。商业机构一踏入 Internet 这一陌生的世界就发现了它在通讯、资料检索、客户服务等方面的巨大潜力。于是,其势一发不可收拾。世界各地无数的企业及个人纷纷涌入 Internet,带来 Internet 发展史上一个新的飞跃。

目前 Internet 已经联系着超过 160 个国家和地区、4 万多个子网、500 多万台电脑主机,直接的用户超过 4000 万,成为世

界上信息资源最丰富的电脑公共网络。Internet 被认为是未来全球信息高速公路的雏形。

3. 中国因特网的历史

1990.4 中关村地区教育与科研示范网

1991.10 在中美高能物理年会上,美方发言人怀特·托基提出把中国纳入互联网络的合作计划。

1994.3 中国终于获准加入互联网,并在同年 5 月完成全部中国联网工作。

1994.6 国务院三金网 China GBN

1994.9 中国电信 China Net

1994.10 中国教育与科研计算机网 CERNET

1995.5 张树新创立第一家互联网服务供应商——瀛海威,中国的普通百姓开始进入互联网络。

2000.4 中国三大门户网站搜狐、新浪、网易成功在美国纳斯达克挂牌上市。

2002 年第二季度,搜狐率先宣布盈利,宣布互联网的春天已经来临。

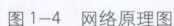
中国互联网发展被划分成网路探索(1987—1994 年)、蓄势待发(1993—1996 年)、应运而起(1996—1998 年)、网络大潮:(1999—2002 年底)、繁荣与未来(2003 年至今)五大阶段。

思考题

1. 什么是网络?
2. 简述网络历史。

第二节 网络原理

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置一般都比较低,其功能也有限,因此,要求大型与巨型计算机的硬件和软件资源,以及它们所管理的信息资源应该为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。基于这些原因,促使计算机向网络化发展,将分散的计算机连接成网,组成计算机网络。



一、网络的功能

网络的功能即是通过网络,您可以和其他连到网络上的用户一起共享网络资源,如磁盘上的文件及打印机、调制解调器等,也可以和他们互相交换数据信息(图1-5)。



按计算机联网的区域大小，我们可以把网络分为局域网（LAN，Local Area Network）和广域网（WAN，Wide Area Network）。局域网（LAN）是指在一个较小地理范围内的各种计算机网络设备互联在一起的通信网络，可以包含一个或多个子网，通常局限在几千米的范围之内。如在一个房间、一座大楼，或是在一个校园内的网络就称为局域网。广域网（WAN）连接地理范围较大，常常是一个国家或是一个洲。其目的是为了分布较远的各局域网互联。我们平常讲的 Internet 就是最大最典型的广域网（图 1-6）。



三、网络协议

网络上的计算机之间需要交换信息,就像我们说话用某种语言一样,在网络上的各台计算机之间也有一种语言,这就是网络协议,不同的计算机之间必须使用相同的网络协议才能进行通信。Internet 上的计算机使用的是 TCP/IP 协议(图 1-7)。

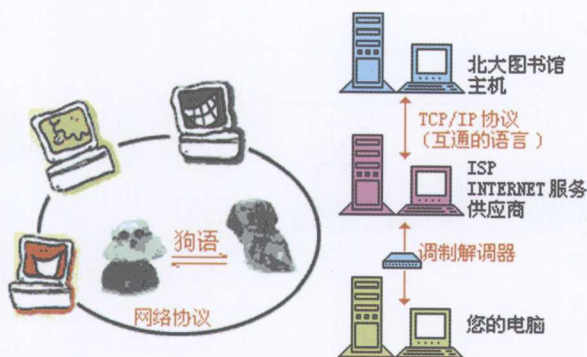


图 1-7

四、什么是 Internet

Internet 如今已成为我们生活的一部分。从广义上讲,Internet 是遍布全球的联络各个计算机平台的总网络,是成千上万信息资源的总称;从本质上讲,Internet 是一个使世界上不同类型的计算机能交换各类数据的通信媒介。从 Internet 提供的资源及对人类的作用这方面来理解,Internet 是建立在高灵活性的通信技术之上的一个全球数字化数据库。下面介绍 Internet 是怎样工作的。

1. 地址和协议的概念

Internet 的本质是电脑与电脑之间互相通信并交换信息,只不过大多是小电脑从大电脑获取各类信息。这种通信跟人与人之间信息交流一样必须具备一些条件,比如:您给一位法国朋友写信,首先必须使用一种对方也能看懂的语言,然后还得知道对方的通信地址,才能把信发出去。同样,电脑与电脑之间通信,首先也得使用一种双方都能接受的“语言”——通信协议,然后还需要知道电脑彼此的地址,通过协议和地址,电脑与电脑之间就能交流信息,这就形成了网络。

2. TCP/IP 协议

Internet 就是由许多小的网络构成的国际性大网络,在各个小网络内部使用不同的协议,正如不同的国家使用不同的语言,那如何使它们之间能进行信息交流呢?这就要靠网络上的世界语——TCP/IP 协议(图 1-8)。

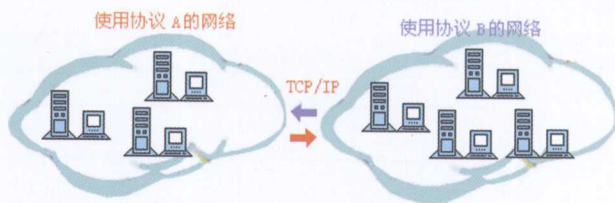


图 1-8

3. IP 地址

Internet 上的每一台计算机都被赋予一个世界上唯一的 32 位 Internet 地址 (Internet Protocol Address, 简称 IP Address), 这一地址可用于与该计算机有关的全部通信。一般的 IP 地址由 4 组数字组成, 每组数字介于 0—255 之间, 如某一台电脑的 IP 地址可为: 202.206.65.115

4. 域名地址

尽管 IP 地址能够唯一地标识网络上的计算机, 但 IP 地址是数字型的, 用户记忆这类数字十分不方便, 于是人们又发明了另一套字符型的地址方案即所谓的域名地址。IP 地址和域名地址是一一对应的, 譬如: 河北科技大学的 IP 地址是 202.206.64.33, 对应域名地址为 www.hebust.edu.cn, 这份域名地址的信息存放在一个叫域名服务器 (DNS, Domain Name Server) 的主机内, 使用者只需了解易记的域名地址, 其对应转换工作就留给了域名服务器 DNS。DNS 就是提供 IP 地址和域名之间的转换服务的服务器。

5. 域名地址的意义

域名地址是从右至左来表述其意义的, 最右边的部分为顶层域, 最左边的则是这台主机的机器名称。一般域名地址可表示为: 主机机器名、单位名、网络名、顶层域名。如: dns.hebust.edu.cn, 这里的 dns 是河北科技大学的一个主机的机器名, hebust 代表河北科技大学, edu 代表中国教育科研网, cn 代表中国, 顶层域一般是网络机构或所在国家地区的名称缩写。

域名由两种基本类型组成:以机构性质命名的域和以国家地区代码命名的域。常见的以机构性质命名的域,一般由三个字符组成,如表示商业机构的“com”,表示教育机构的“edu”等。以机构性质或类别命名的域如下表(图1-9)。

以国家或地区代码命名的域,一般用两个字符表示,是为世界上每个国家和一些特殊的地区设置的,如中国为“cn”、香港为“hk”、日本为“jp”、美国为“us”等。但是,美国国内很少用“us”作为顶级域名,而一般都使用以机构性质或类别命名的域名。下表介绍了一些常见的国家或地区代码命名的域(图1-10)。

域名	名义
com	商业机构
edu	教育机构
gov	政府部门
mil	军事机构
net	网络组织
int	国际机构(主要指北约)
org	其他非盈利组织

图1-9

域名	国家或地区	域名	国家或地区	域名	国家或地区	域名	国家或地区
ar	阿根廷	nl	荷兰	gr	希腊	sg	新加坡
au	澳大利亚	nz	新西兰	gl	格陵兰	za	南非
at	奥地利	ni	尼加拉瓜	hk	香港	es	西班牙
br	巴西	no	挪威	is	冰岛	ch	瑞典
ca	加拿大	pk	巴基斯坦	n	印度	th	瑞士
co	哥伦比亚	pa	巴拿马	e	爱尔兰	tr	泰国
cr	哥斯达黎加	pe	秘鲁	il	以色列	gb	土耳其
cu	古巴	ph	菲律宾	it	意大利	gb	英国
dk	丹麦	pl	波兰	jm	牙买加	us	美国
eg	埃及	pt	葡萄牙	pt	日本	vn	越南
fi	芬兰	pr	波多黎各	mx	墨西哥	tw	台湾
fr	法国	ru	俄罗斯	cn	中国		

图1-10

6. 统一资源定位器

统一资源定位器,又叫URL(Uniform Resource Locator),是专为标识Internet网上资源位置而设的一种编址方式,我们平时所说的网页地址指的即是URL,它一般由三部分组成:传输协议://主机IP地址或域名地址/资源所在路径和文件名,上海联线的URL为: <http://china-window.com/shanghai/news/wnw.html>,这里http指超文本传输协议, china-window.com 是其Web服务器域名地址, shanghai/news 是网页所在路径, wnw.html 才是相应的网页文件。

标识Internet网上资源位置的三种方式:

IP地址: 202.206.64.33

域名地址: dns.hebust.edu.cn

URL: <http://china-window.com/shanghai/news/wnw.html>

下面列表是常见的URL中定位和标识的服务或文件:

http: 文件在WEB服务器上

file: 文件在您自己的局部系统或匿名服务器上

ftp: 文件在FTP服务器上

gopher: 文件在gopher服务器上

wais: 文件在 wais 服务器上

news: 文件在 Usenet 服务器上

telnet: 连接到一个支持 Telnet 远程登录的服务器上

7. Internet 的工作原理

有了 TCP/IP 协议和 IP 地址的概念, 就可以很好的理解 Internet 的工作原理。当一个用户想给其他用户发送一个文件时, TCP 先把该文件分成一个个小数据包, 并加上一些特定的信息 (可以看成是装箱单), 以便接收方的机器确认传输是正确无误的, 然后 IP 再在数据包上标上地址信息, 形成可在 Internet 上传输的 TCP/IP 数据包 (图 1-11)。



图 1-11

8. 使用 TCP/IP 传送数据

当 TCP/IP 数据包到达目的地后, 计算机首先去掉地址标志, 利用 TCP 的装箱单检查数据在传输中是否有损失, 如果接收方发现有损坏的数据包, 就要求发送端重新发送被损坏的数据包, 确认无误后再将各个数据包重新组合成原文件。

就这样, Internet 通过 TCP/IP 协议这一网上的“世界语”和 IP 地址实现了它的全球通信的功能。

五、网络发布与网络传输

网络发布很简单, 把要发布的作品、文字、信息等直接粘贴在论坛上发出去, 或通过博客发布, 还有就是制作成网页传到具有一定地址的网站服务器上, 其他人就能看到。

网络传输是指各种形式的信息在网络中流动传递, 谈到网络传输就需要涉及网络传输的介质。

网络传输介质分两大类: 传导型介质和辐射型介质。

1. 传导型介质

信号通过电路传输时, 传导型介质利用导体传导即承载信号。

金属导体被用来传输电信号, 通常由铜线制成, 双绞线和大多数同轴电缆就是如此。有时也使用铝, 最常见的应用是有线电视网络覆以铜线的铝质干线电缆。

玻璃纤维通常用于传导光信号的光纤网络, 另外, 塑料光纤 (POF) 用于一些低速、短程应用。

(1) 双绞线

双绞线类型有非屏蔽双绞线和屏蔽双绞线。具体如下:

非屏蔽双绞线 (UTP) 无疑是最常见的传输介质, 自 1881 年以来就广泛使用。它由两股线规很细的铜线 (通常为实心) 组成, 互相绝缘, 以固定间隔彼此绞合在一起。安装的 UTP 几乎长达数十亿英里, 大多数用于传统本地交换运营商 (ILEC) 也就是电话公司的本地环路设备。本地环路是指把客户端连接到公共交换电话网络 (PSTN) 边缘的中心局 (CO) 交换机的电路。

屏蔽双绞线包括铝箔屏蔽的双绞线 FTP、独立屏蔽双绞线 STP。

铝箔屏蔽的双绞线 FTP, 带宽较大、抗干扰性能强, 具有低烟无卤的特点。相对的, 屏蔽线比非屏蔽线价格及安装成本要高一些, 线缆弯曲性能稍差。6 类线及之前的屏蔽系统多采用这种形式。

独立屏蔽双绞线 STP, 每一对线都有一个铝箔屏蔽层, 四对线合在一起还有一个公共的金属编织屏蔽层, 这是 7 类线的标准结构。它适用于高速网络的应用, 提供高度保密的传输, 支持未来的新型应用, 有助于统一当前网络应用的布线平台, 使得从电子邮件到多媒体视频的各种信息, 都可以在同一套高速系统中传输。

独立屏蔽双绞线 (STP) 和铝箔屏蔽双绞线 (FTP) 有时用在串音和 EMI 等问题相当严重的场合。

屏蔽双绞线需要一层金属箔即覆盖层把电缆中的每对线包起来, 有时候利用另一覆盖层把多对电缆中的各对线包起来或利用金属屏蔽层取代这层包在外面的金属箔。覆盖层和屏蔽层有助于吸收环境干扰, 并将其导入地下以消除这种干扰。这意味着金属箔和屏蔽层在焊接时必须与焊接导体时同样小心, 而且确保导入地下的机制安全可靠。STP 和 FTP 的成本高得多, 而且安装过程难得多。为 6 类和 7 类线新开发的高速 LAN 电缆标准

是这种高性能铜线方案的例子。

(2) 同轴电缆

与 UTP 相比, 同轴电缆含有线规较粗的单层实心导体。导体一般由铜或覆以铜的铝制成。中间的导体外面覆以一层绝缘材料, 这有助于把中间的导体和外面的金属箔屏蔽层隔离开, 这种绝缘材料有助于把传输数据的导体与屏蔽层隔离开。外面通常会包一层金属网、再包一层电缆护皮加以保护。中间粗粗的导体可支持高频信号, 几乎不会出现困扰 UTP 及其同类电缆的信号衰减问题。

有线电视系统传统上使用同轴线支持高达 500—750MHz 的信号, 传输距离相当远。信号通常被细分成 6MHz 的频率信道, 用于下行电视传输。当前的系统还越来越多地划分不同带宽的信道, 以实现双向数据甚至语音传输。

同轴电缆传输系统目前在国内外有线电视网络仍占有主要地位。

(3) 光纤

光导纤维简称光纤。光纤是细如头发般的透明玻璃丝, 可用来传导光信号。光纤由纤芯和包层组成。由于纤芯的折射率大于包层的折射率, 故光波在界面上形成全反射, 使光只能在纤芯中传播, 实现通信。

光纤按组成成分来分, 有以 SiO_2 为主要成分的石英纤维, 有多种组分的多组分纤维, 有以塑料为材料的塑料纤维等。

2. 辐射型介质

辐射型介质并不利用导体。确切地说, 信号完全通过空间从发射器发射到接收器。辐射介质有时被称为无线电波系统, 更正确地说是空间波或自由空间系统。只要发射器和接收器之间有空气, 就会导致信号减弱及失真。

在广泛适用的辐射传输系统这一类当中, 无线电系统最常见, 我们着重介绍微波和卫星。

(1) 微波

所谓微波是指频率大过于 1GHz 的电波。如果应用较小的发射功率 (约一瓦) 配合定向高增益微波天线, 再于每隔 10—50 英里 (约为 16—80KM) 的距离设置一个中继站就可以架构起微波通信系统。数字微波设备所接收与传送的是数字信号, 数字微波采用正交调幅 (QAM) 或移相键送 (PSK) 等调幅方式, 传送语音、数据或是影像等数字信号。与模拟微波比较起来, 数字

微波具有较佳的通信品质, 而且在长距离的传送过程中比较不会有杂音累积。

微波传播的类型可分为两种, 一是自由空间传播 (Free Space Transmission), 另一种则是视线传播。

(2) 卫星

卫星其实就是非地面微波, 有些情形下工作在与地面系统同一频率范围上。常见的卫星系统就是同步地球轨道 (GEO), GEO 始终处在赤道正上方的位置上, 高度大约为 22300 英里。在这样的位置及高度, 卫星与地球表面总是保持相对位置。

近地轨道 (LEO) 卫星处在非赤道轨道上, 高度也低得多。中间地球轨道 (MEO) 卫星的高度介于两者之间, 在这样的轨道和高度, LEO 和 MEO 无法保持各自的相对位置。相反, 它们绕着地球高速旋转, 非常类似电子绕着原子核高速旋转。

卫星在多种轨道中提供通信, 使人们之间进行有效的沟通联络。各种普通的卫星通信业务包括电话、电视广播、数据接收与分发、直播电视、灾害预警、气象监测、航空器跟踪和指令、星际链路、邮件传递、互联网接入、数据采集、GPS 定位和定时、移动车辆跟踪等。卫星通信网络可能是推动社会各个领域发生变化的介质。为有助于把通信网络迅速延伸到人迹罕至和偏远地点, 除传统的地面链路、光纤链路外, 卫星通信将起着举足轻重的作用。

在未来的社会生活中, 最常见的通信方式是移动个人通信, 即用户在任何地点、任何时间, 与他人交换各种信息, 如话音、数据、视频和图像。构成这种移动通信的基础的关键要素是小型廉价的手持式通信机, 且使用不受地点、地界束缚的单一电话号码。因此, 也可以这样认为, 未来的通信将以移动个人通信业务为主, 总体系统设计将围绕卫星通信进行。

卫星具有诸多优点, 包括覆盖区域 (footprint) 广泛。由于处在如此高的高度, 它们所能发射及接收信号的范围很大。因此, 卫星在点对多点和广播应用具有很大优势。

然而与所有微波系统一样, 卫星的性能随天气的变化而有所不同。传播延迟是卫星的一大问题, 因为信号要在发射器和接收器之间通过长达 45000 英里的距离, 所以即使以光速传输, 也需要一段时间。

(3) 红外线

红外线及其他自由空间光学系统用于短程应用, 在可以获

得直接视线的场合最有效。一些 WLAN 利用红外线,不过大多数基于射频。基于红外线的 WLL 系统运行速率可达 622Mbps,不过当前这类系统不是很常见。

红外线主要用于无法快速或经济地获得有线连接这类情形下的 LAN 桥接。用于 WLL 应用的红外系统正在开发中。

3. 传导型介质与辐射型介质的比较

就最基本方面而言,传导系统与辐射系统有着明显区别。

传导系统使用绝缘和覆盖材料(有时是屏蔽层)包起来的导体。因此,不会受外部因素如 EMI 和水汽的干扰。如果绝缘、覆盖和屏蔽材料没有受到钉子、老鼠、挖土机、打桩机或其他破坏工具的损坏,一旦合理安装,预计传导系统就会正常工作。

合理安装意味着要获得地方政府的批准、挖沟、埋管道以铺设电缆(在不同点进行焊接)、设置检修孔、将当地电力输送到放大器和中继器、安放交叉连接设备等。此外,架空系统需要立杆、架设电缆,这比铺埋设备来得快速、方便,但仍然耗时长、成本高。

辐射系统的部署常常速度快得多、成本低得多。要为发射及接收天线获得许可权以及或者屋顶架设权,但相关的成本、难度和耗时常常比传导系统低得多。

卫星需要难度更大、成本更高的部署过程,但对一系列特殊应用而言它具有优点。辐射系统存在几大问题:

首先,视线总是更可取,而且常常是必需的。

其次,无线电波的质量会因天气出现很大变化,天气对传输性能具有重大影响,完全不受人的控制。

第三,射频频谱资源有限、远远供过于求、受到严格管制、获得成本非常高。

有些系统所用的免许可证频谱随处可得,但与其他系统和用户共享。当然,辐射系统的一大优点是不用线缆,因而大大简化了配置和重新配置。其实,辐射系统具有高度便携性。蜂窝、传呼和各种无线系统也具有移动性优点,有线系统根本不具备这点。

网络的信息依靠传输介质来承载,网络的发展离不开传输介质的发展。在网络高速发展的今天,我们应该高度重视传输介质的研究,同时在组网时我们应该认真比较和论证,以确定适合自己网络的传输介质。

六、网络常见的传输协议及网络接收

一台计算机只有在遵守网络协议的前提下,才能在网络上与其他计算机进行正常的通信。网络协议通常被分为几个层次,每层完成自己单独的功能。通信双方只有在共同的层次间才能相互联系。常见的协议有:TCP/IP 协议、IPX/SPX 协议、NetBEUI 协议等。在局域网中用的比较多的是 IPX/SPX。用户如果访问 Internet,则必须在网络协议中添加 TCP/IP 协议。

TCP/IP 是“transmission Control Protocol/Internet Protocol”的简写,中文译名为传输控制协议/互联网络协议,TCP/IP(传输控制协议/网间协议)是一种网络通信协议,它规范了网络上的所有通信设备,尤其是一个主机与另一个主机之间的数据往来格式以及传送方式。TCP/IP 是 INTERNET 的基础协议,也是一种电脑数据打包和寻址的标准方法。在数据传送中,可以形象地理解为有两个信封,TCP 和 IP 就像是信封,要传递的信息被划分成若干段,每一段塞入一个 TCP 信封,并在该信封面上记录有分段号的信息,再将 TCP 信封塞入 IP 大信封,发送上网。在接受端,一个 TCP 软件包收集信封,抽出数据,按发送前的顺序还原,并加以校验,若发现差错,TCP 将会要求重发。因此,TCP/IP 在 INTERNET 中几乎可以无差错地传送数据。对普通用户来说,并不需要了解网络协议的整个结构,仅需了解 IP 的地址格式,即可与世界各地进行网络通信。

IPX/SPX 是基于施乐的 XEROX'S Network System (XNS) 协议,而 SPX 是基于施乐的 XEROX'S SPP (Sequenced Packet Protocol: 顺序包协议) 协议,它们都是由 novell 公司开发出来应用于局域网的一种高速协议。它和 TCP/IP 的一个显著不同就是它不使用 ip 地址,而是使用网卡的物理地址即 (MAC) 地址。在实际使用中,它基本不需要什么设置,装上就可以使用了。由于其在网络普及初期发挥了巨大的作用,所以得到了很多厂商的支持,包括 microsoft 等,到现在很多软件和硬件也均支持这种协议。

NetBEUI 即 NetBios Enhanced User Interface,或 NetBios 增强用户接口。它是 NetBIOS 协议的增强版本,曾被许多操作系统采用,例如 Windows for Workgroup、Win 9x 系列、Windows NT 等。NETBEUI 协议在许多情形下很有用,是 WINDOWS98 之前的操作系统的缺省协议。总之 NetBEUI 协议是一种短小精悍、通信