



“九五”国家重点电子出版物规划项目·希望计算机知识普及系列
网e新生活系列(5)



架构和维护 你的网吧

北京希望电子出版社 总策划
刘 军 王大勇 编 写



本光盘内容包括本版电子书



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

TP393

L72e



架构和维护 你的网吧

北京希望电子出版社 总策划
刘 军 王大勇 编写

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载,
也可到视听部复制

本光盘内容包括本版电子书



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

随着 Internet 用户正以指数级的速度发展,网吧也正作为一个新兴的行业在全国各个地方出现。网吧为更多的人提供了方便上网的机会,同时上网的人也促进了网吧的迅猛发展。本书的作者就是专门从事网吧组建、维护的专家,他将向你详细介绍网吧组建的整个过程,以帮助读者顺利地组建、安全地维护网吧。

本书共分 11 章和 2 个附录。第 1 章:网吧的形成及发展(包括网吧产生的历史背景、作用及经营业务);第 2 章:组建网吧基础知识,主要介绍了计算机网络的组成、种类、通信协议以及作用;第 3 章:局域网知识介绍,重点讲述了局域网中的硬件、操作系统以及如何组建局域网;第 4 章:网吧的 Internet 接入,主要方式有拨号上网,ISDN 接入,ADSL 接入;第 5 章:组建前期的准备工作,主要内容包括资金、场地、证件以人员的准备;第 6 章:代理服务器,主要就代理服务器的硬件配置和共享 Internet 连接的软件 WinGate 作一些介绍;第 7 章:常用网络工具,讲述了常用的 Outlook Express, IE5.5, FTP 等工具软件;第 8 章:常用娱乐软件的下载及使用,主要有 OICQ 的使用, MUD 游戏;第 9 章:网络安全分析及防范,重点分析了网络中的不安全因素、常用非法攻击工具及防范措施;第 10 章:网络的维护和故障排除方法;第 11 章:网吧的管理及经营,主要包括网吧管理软件的介绍、网吧经营策略以及经营成本和收入核算;附录 A 中是常用网址的排列;附录 B 是现行计算机安全法律、法规,供读者参考。

本书特点是语言通俗,图文并茂,实用性与技术性相结合。

本书读者可以是想要创建网吧的人、正在经营网吧、以及进行网吧维护的人员,或者作为社会上网吧组建与维护培训班的教材。

本光盘内容包括:本版电子书。

系 列 书 : 网 e 新生活系列(5)

书 名 : 架构和维护你的网吧

总 策 划 : 北京希望电子出版社

文 本 著 作 者 : 刘 军 王大勇 编写

C D 制 作 者 : 希望多媒体开发中心

C D 测 试 者 : 希望多媒体测试部

责 任 编 辑 : 周 艳

出版、发 行 者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京中关村大街 26 号, 100080

网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@hope.com.cn

电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102, 62633308, 62633309

(图书发行)

010-62613322-215(门市) 010-62547735(编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 董淑红

C D 生 产 者 : 北京中新联光盘有限责任公司

文 本 印 刷 者 : 北京双青印刷厂

开 本 / 规 格 : 787 毫米×1092 毫米 1/16 开本 20.125 印张 466.8 千字

版 次 / 印 次 : 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

本 版 号 : ISBN 7-900071-30-X/TP·29

定 价 : 33.00 元(1CD, 含配套书)

说明: 凡我社光盘配套图书若有自然破损、缺页、倒页、脱页,本社负责调换。

前 言

电脑和网络正以无与伦比的速度在发展,也在各个方面改变着人们的生活。Internet 这个全世界都通用的单词代表了它真正的内涵和意义,它不断的向人们生活的各个领域渗透,通过它我们可以获得最新最多的信息,在网上交友,谈生意,已经不是什么新鲜事了,而 Internet 用户也正以指数级的速度发展着。

网吧也正作为一个新兴的行业在全国各个地方出现,它为更多的人提供了方便上网的机会,而且在网吧上网的费用也会比在家中上网的费用还要低,也正是这些优势,网吧的发展速度也是极快的。不过到现在为止,还没有一本这方面的书籍专门介绍网吧的组建与维护,本书的目的就是为了让更多的人了解网吧组建所需的知识、组建的准备工作、各方面的要求、网络连接、如何上网等。在本书的指导下,相信读者可以迅速组建一个中型网吧,同时也可以对这个中型网吧进行日常的维护。

本书由李香敏主编,刘军编著,蒋蕾、腾永恒、张凯、冯明龙、李琦、宋玉霞、缪军、杨雯岚、唐静、曾雨苓、肖莉、王述平、张欣、刘波、李岚、纪小兰等人参与排版校对工作。由于编者水平有限,错漏之处在所难免,敬请各位读者批评指正。

读者在使用本书的过程中如有其它问题、意见、建议可以访问导向科技资讯机构网站 [Http://www.dx-kj.com](http://www.dx-kj.com), E-mail: dxkj@dx-kj.com, dxkj@21cn.com 或打电话: (028) 3355939 与我们联系。

导向科技资讯机构

第 1 章 网吧的形成及发展

主要内容

- 网吧产生的历史背景
- 网吧的巨大作用
- 网吧的经营业务
- 网吧禁止的经营业务
- 网吧的消费群体分析



网吧的出现大概是在几年前，可是在这短短的几年时间里，网吧这个新兴的行业却经历了飞速的发展，不信你可以到大街小巷去看看，遍布着大大小小各种各样的网吧，有高档次的，有中档次的，也有低档次的。但是不管怎样，网吧正以它自身无穷的生命力在全国各地蔓延和发展。我们这章的内容便是给大家分析一下网吧的形成以及它的发展。

1.1 网吧产生的历史背景

众所周知，国际互联网（Internet）正以不可阻挡之势席卷全世界。国际互联网上大量的信息和资源的共享为它的发展带来了无法估量的动力，也正是这个原因，导致了它在全世界各个角落的蔓延。目前全世界的国际互联网用户已经达到了几千万人，现在人们的问候语已经从以前的“您吃了吗？”变成了一见面就说：“今天上网了没有？”“您的邮箱申请好了吧？”“什么时候 E-Mail 给我？”……

在中国拥有计算机的人均比例是很低的，有那么多人想要上网，可是又没有足够的钱去一次性购买计算机和其他上网设备，所以就无法上网。而能够上网的地方也仅仅局限在单位、公司等场所，怎么办呢？这个时候就需要有人能够为更多的人提供上网的机会和条件。于是，网吧就由此诞生了。网吧的诞生，为很多想上网，可是又没有条件上网的人创造了上网的条件，并且以它低廉的收费赢得了很多人的欢迎，这样，更多的人可以轻松自由地上网，同时也可在网上冲浪的时候获得了大量的信息及知识。

1.2 网吧的巨大作用

国际互联网这个全球性网络的好处，我们是无法用三言两语就解释清楚的。不过，在网上结交好友、在网上做生意、从网上获得最新最全面的信息是值得肯定的。Internet 上的各个网站还为您提供了免费的电子邮箱，让您免受天天跑邮局的苦恼。这些好处大家都可以很容易感受到。可是要上网您就必须要有能够接入 Internet 的条件，要上网，必须要具备 3 个条件：

- 一台 586 及以上配置的电脑；

- 一条能够正常使用的电话线;
- 一个 Modem。

以上的三个条件是能够上网最基本的硬件要求。虽然这些条件看上去很简单,但对于中国这个发展中国家来说,却还有很多人不具备以上的条件。中国的电脑普及率大概也就是几千分之一的样子,可是在这几千个人里面需要、或者想要上网的人恐怕要用“百”这个单位来计算,网吧便为这些人提供了上网的机会,使更多的人可以了解 Internet,还可在 Internet 上学到更多的知识,得到更多的信息,这些都可以说是网吧的巨大作用。

要知道在科技、经济高速发展,以及我们国家的精神文明建设得到全面发展的今天,计算机已经成为了人们生活、工作、学习中必不可少的工具。网吧在为人们提供更多上网机会的同时也为更多的人提供了接触、学习、掌握和使用计算机的机会。20 世纪 90 年代不懂英文是文盲,那么,在 21 世纪里,不懂计算机、不会使用计算机上网,也是文盲。仅仅有专业知识是远远不够一个人在社会上立足的,要全方位的提高和更新自己,才是一个人的成材之道,这其中当然也少不了计算机和网络的学习和提高。

据统计,在全国的网吧中,上网的人数占全国上网人数的 20%。如果这 20%的人没有地方可以上网,那么他们也就没有机会获得使用计算机上网的知识,从某种意义上来说,网吧在提高全民素质的成就中也应该记上一功。

我们知道,中国的 3 大网站,即新浪、网易和搜狐中的两家都已经在美国纳斯达克股票市场上市了。这说明他们的网站在短短的几年中经过飞速的发展,并迅速地壮大起来,世界最著名的搜索引擎——美国雅虎也在中国增加了一个分站——www.yahoo.com.cn。最近几年的时间里,中国国内的新增网站的数目也像雨后春笋般飞速发展,这些都是因为中国的网站有大量的点击率,有了这个点击率,网站才有了生存的可能性,那么这个点击率都是谁给的?都是谁在支持着中国互联网事业的发展?当然是千千万万在网络上工作、学习和娱乐的人,这些人默默地支持着中国互联网事业的发展,也支持着中国网络经济的发展,同时也推动着中国国民生产总值的提高(网站要给国家交税)。而这些人中的 20%来自全国各地的网吧(网吧的经营收入也要交税),那么网吧也在为国民经济的发展作贡献。

1.3 网吧的经营业务

网吧可以经营的业务大致如下:

- 提供网页浏览服务;
- 提供免费电子邮件(E-mail)服务;
- 提供文件下载服务;
- 提供主页制作及上传服务;
- 提供计算机知识培训服务;
- 提供计算机网络知识培训服务;
- 提供 Internet 网络知识服务;
- 有条件的网吧还可以提供一些扩展服务,如:打印、扫描、复印、传真、IP 电话、网络会议。

1.4 网吧禁止的经营业务

网吧禁止经营的业务如下:

- 禁止进行煽动抗拒、破坏宪法和法律、行政法规实施的活动;
- 禁止进行煽动颠覆国家政权,推翻社会主义制度的活动;
- 禁止进行煽动分裂国家,破坏国家统一的活动;
- 禁止进行煽动民族仇恨、民族歧视,破坏民族团结的活动;
- 禁止进行捏造或者歪曲事实,散布谣言,扰乱社会秩序的活动;
- 禁止进行宣扬封建迷信、淫秽、色情、赌博、暴力、凶杀、恐怖,教唆犯罪的活动;
- 禁止进行公然侮辱他人或者捏造事实、诽谤他人的活动;
- 禁止进行损害国家机关信誉的活动;
- 禁止未经允许而进入计算机信息网络或者使用计算机信息网络资源的活动;
- 禁止进行故意制作、传播计算机病毒等破坏性程序的活动;
- 禁止进行危害其他计算机信息网络安全的活动。

1.5 网吧的消费群体分析

网吧是个辐射能力很弱的群体,它能够辐射到的顾客范围一般来说是一个生活区或者是一所大学,所以它的消费群体有很大的局限性。

所以,网吧的顾客大概由以下几部分人组成:

- 附近的中学生;
- 附近的大学生;
- 附近的社会青年;
- 附近的年龄在30岁以下的上班族;
- 附近的一部分棋类爱好者;
- 附近的一部分网络游戏爱好者。

顺便提醒一句,在你开网吧之前,要好好地想想以上的消费群体在你的网吧附近有多少,以及你想开网吧的地方还有多少家网吧,也就是说要仔细考虑消费潜力问题。

第2章 组建网吧基础知识

主要内容

- 计算机发展简史
- 计算机的基本组成
- 计算机网络发展简史
- 计算机网络的组成
- 计算机网络的种类
- 计算机网络的通信协议
- 计算机网络的作用
- Internet 基础知识



本章就有关计算机和计算机网络方面做了一些比较简单的介绍，本着去繁就简的宗旨，相信大家能够很快掌握并投入到使用中去。真正的升华就还得靠大家自己去摸索和学习。

要组建一个网吧当然就要有这方面的知识，如果对计算机和网络一窍不通，那么对这个网吧的各个方面都会有不利的影响。可是计算机和网络发展到今天，已经具有它们自己的很多方面的知识。而且，对一般人来说，计算机还是一个很神秘的东西，谈到网络就更是一无所知。从第一台计算机的问世，到现在，计算机的发展走过了一段虽然只有几十年，可也并不算短的历程。在这几十年的时间里，计算机和计算机网络正以指数级的速度飞速发展，全国乃至全世界的各个大学也相继开设了很多有关计算机和计算机网络方面的专业来让更多的人得以了解、掌握和深入使用计算机和计算机网络。所以，笔者认为给大家讲一些有关这方面的知识是非常有必要的。

2.1 计算机基础知识

计算机有巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机之分。而我们平时在日常生活中接触到的都是微型机，即微型计算机的简称。作为现在的定义应该是个人计算机（英文名是 Personal Computer，所以也有人简单地称之为 PC 机）。

2.1.1 计算机发展简史

1946 年，世界上的第一台计算机（ENIAC）在美国问世。虽然这台计算机的体积相当庞大，而且运算能力相当差，但它的出现却具有划时代的意义。从此，人类进入了数字时代。而作为家用计算机，最早诞生在 70 年代初期。1971 年，美国的 Intel 公司成功地把算术器和逻辑电路控制器集成在一块芯片上而发明了世界上第一块微处理器之后（CPU），微型计算机便在全世界迅速发展起来。直至今日，它的发展速度和应用领域都是所未能预料的。

而我国的计算机起步较晚,在 80 年代初才真正进入我国。但是,随着改革开放的不断深入和新技术、新产业的不断发展,计算机的发展也跟上了世界的步伐。从当初的 8 位 Apple 机,经历了 IBM 的 16 位 PC、PC/XT、PC/AT,以及后来各种品牌的 386 计算机、486 计算机和 586 计算机,直到现在的 PentiumIII、PentiumIV 计算机。也从以前的专业人士才能使用到现在进入平常百姓家庭。价格也从当初几万元才能买到的 8 位机到现在几千元就能搬回家的 PentiumIII。

计算机的各个部件也在飞速地发展,内存从当初的 64KB 发展到今天的 1GKB 甚至超过 1GKB;软盘从当初的一百多 KB 发展到今天日常用的 1.44MKB;甚至已经有了一百多 MKB 的软盘;而硬盘从当初的 10MB 发展到今天的 30GB;显示器也从当初的单色发展为今天的高分辨率彩色显示器,而各种声音、图像和输入/输出外围设备的问世更赋予了计算机前所未有的功能,也加快了它在各个领域的普及和应用。随着 1GMHz 的 CPU 问世,计算机的发展将会有更加美好的前景。

2.1.2 计算机的基本组成

计算机的组成为:软件系统和硬件系统。

计算机的软件(Software)是指为了运行、管理和维护计算机系统所编制的各种程序的总和。软件一般分为系统软件和应用软件。系统软件通常由计算机设计者和专门的软件公司提供,包括操作系统、计算机的监控管理程序、程序设计语言等;应用软件是由软件公司、用户利用各种系统软件、程序设计语言编制的,以用来解决各种实际问题的程序。软件是计算机的“灵魂”,只有硬件而没有软件的计算机是无法工作的。

而硬件系统指的是看得见、摸得着的实际的物理设备,包括计算机系统中由电子、机械和光电元件组成的各种部件和设备。这些部件和设备按照计算机系统结构的要求构成一个有机的整体,称为计算机硬件系统。而这个硬件系统是实现计算机各种功能的物理基础。计算机进行信息交换、处理和存储数据等操作都是在软件的控制下,通过硬件实现的,没有了硬件,软件就失去了发挥作用的“舞台”。

我们平常在计算机的使用中,能够一眼看见的硬件大概有:显示器、主机、键盘、鼠标等。当然,我们这里说的这些都是一台计算机的基本硬件系统,另外还有附加的外围设备,如打印机,扫描仪等。我们下面就对这些硬件做一些介绍。

- **显示器:**是微机常用的输出设备,一般微机操作的情况、程序的运行状况等信息都可以显示在屏幕上,如图 2-1 所示;
- **键盘:**是微机基本的输入设备,用户可以使用键盘将各种数据、程序、命令等输入到计算机中让计算机执行;
- **鼠标:**是在美国微软公司(Microsoft)的 Windows 操作系统面市以后才成为一个输入工具,也主要使用在 Windows 以及基于 Windows 平台开发的应用程序中;
- **打印机:**也是一种常用的输出设备,用户可将自己需要的信息通过打印机输出;
- **主机:**我们看见的“主机”其实是主机箱,在这个主机箱的内部还有很多设备,其中包括电源、硬盘、软驱、光驱、主板、CPU、内存条、显示卡、声卡等。下面,我们还是来一一介绍一下:
 - **电源:**是安装在一个金属壳内的独立部件,它的作用是为主机系统内的各个元

器件提供电源,但显示器有自己独立的电源,就不需要它供电了;

- **硬盘:**是外存储器的一种,在计算机系统中通常是作为后备存储器使用,用于存储计算机的操作系统、应用程序等,如图 2-2 所示。硬盘比较显著的特点是容量大并且信息在掉电后不会消失,所以,那些需要长期保存的信息和程序一般都存储在硬盘中保存。硬盘信息的交换十分容易,但速度较慢;



图 2-1 显示器



图 2-2 硬盘

- **软驱:**全称为软盘驱动器。软驱也是外存储器的一种,在计算机系统中通常是作为后备存储器使用,通常用于数据的转移和备份。软驱使用的存储介质是 3.5 寸软盘,一个 3.5 寸软盘的存储容量是 1.44MB;
- **光驱:**全称为光盘驱动器。从获得信息的意义上来说,它的作用类似于软驱,不过它使用的存储介质是光盘,而光盘的存储容量就比软盘大得多,一般来说都有 700MB 左右。不过,我们日常使用的光驱和光盘只能读而不能写,也就是说我们只能从光盘中获得(读)信息而不能通过光盘把计算机中的数据复制(写)到光盘中去。虽然市面上早就有了可读写的光驱和光盘,但价格比较贵;
- **主板:**主板也为主机板,有时称为系统板(SystemBoard)或母板。如图 2-3 所示,它是一块多层印刷电路板,其大小有标准板、1/2 寸板、BABY 板等几种。主板上有一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽(ISA、PCI、内存条插槽等)、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。CPU、内存条、显示卡、声卡、键盘、鼠标等都必须插在主板上才能使用。主板是微机系统中最重要部件之一;
- **内存条:**为计算机的使用提供暂时存储某些程序 and 数据的存储器,它又称为内部存储器,如图 2-4 所示。内存的特点是存取速度快,掉电后数据会消失;

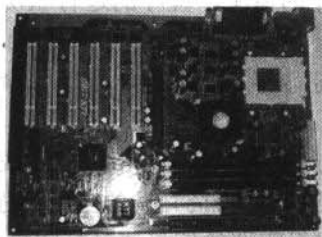


图 2-3 主板



图 2-4 内存条

- **CPU:** CPU 是 Central Process Unit (中央处理器)的缩写(如图 2-5 所示)。如果把一台计算机比作人,那么 CPU 在计算机中的作用就相当于人的大脑,这是因为电脑的绝大部分操作都要经过 CPU 的处理。也正是 CPU 决定了一台计

算机的档次和类型,装有 486CPU 的计算机称为 486 机型,装有 586CPU 的计算机称为 586 机型,装有奔腾 (Pentium) CPU 的计算机便称为奔腾机型;

- **显示卡:** 又简称为显卡,如图 2-6 所示。显示卡的作用是连接显示器和主板,通过它才能把计算机的信息转换为显示器可以识别的信息加以显示;



图 2-5 CPU

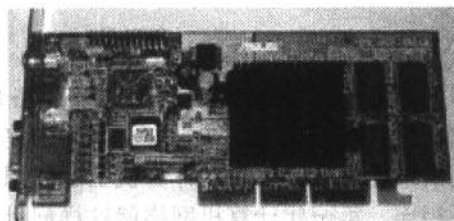


图 2-6 显卡

- **声卡:** 是现在多媒体个人计算机 MPC (Multimedia Personal Computer) 系统中的基本配件之一,通过它把计算机的声音文件转换成音响可识别的信号,推动音响发出声音,这样才能够让我们欣赏音乐和听到计算机的声音。

以上介绍的是作为现代个人计算机的基本配置,而现在的计算机还可以连接很多外围设备,也就可以有更多的功能,也才能为人们提供更多更好的服务。不过,我们现在是介绍与网吧有关的知识,平时不经常用到的设备就不在这里介绍了,如果有必要,你可以到商家那里去购买后,再找熟悉这方面知识的人士为你安装并教你使用。

2.2 网络基础知识

计算机网络作为计算机技术领域的一个重要分支,也得到了飞速的发展,并且走进了人们的生活,如现在的家庭网络、校园里的宿舍网络、中小型以及大型的公司网络等。

计算机网络这个概念是很大的,就连 Internet 这个全球共享的大网络也是计算机网络的范畴,所以,我们不能很精确地给出计算机网络的定义。大概的定义应该是:在一定的物理范围内,由两台或两台以上的计算机通过外围设备以及连接线路组成的,可以互相通信的计算机群体。“在一定的物理范围内”这句话包含的意义就非常重大了,在同一间房子里算是一定的物理范围,而在同一个校园内也算是一定的物理范围,那么同一座城市,同一个国家算不算一定的物理范围呢?答案当然是肯定的。只是不同大小的物理范围决定了网络规模的大小,当然,网络中计算机的多少也决定着网络的规模。

以上是计算机网络的物理概念。那么,从逻辑上来说,又是怎么样的呢?其实我们可以这样说:要是可以互通信息,可以共享各个计算机中资源的多个计算机组成的系统,也可以称之为网络。其实,只要知道计算机网络最主要的作用就是可以互相通信,且能实现资源共享就可以了。

另外,半导体技术(主要包括大规模集成电路 LSI 和超大规模集成电路 VLSI 技术)的不断发展,计算机网络迅速地涉及到计算机和通信两个领域。这也是计算机网络发展的必然产物,因为:一方面通信网络为计算机之间数据的传输和交换提供了必要的手段;另

一方面, 数字信号技术的发展已渗透到通信技术中, 又提高了通信网络的各项性能。

2.2.1 计算机网络发展简史

计算机网络大约产生于 1954 年, 在这 40 多年的发展过程中, 它的各个方面都得到了比较充分的发展。同时也推动了计算机技术的不断前进。

1. 第一代计算机网络

第一代网络只是一种面向终端(用户端不具备数据的存储和处理能力)的计算机网络。1954 年, 随着一种叫做收发器(Transceiver)的终端研制成功, 人们实现了将穿孔卡片上的数据通过电话线路发送到远地的计算机上的梦想。以后, 电传打字机也作为远程终端和计算机实现了相连。第一代计算机网络就这样问世了。

2. 第二代计算机网络

第二代计算机网络产生于 1969 年。早期的第一代计算机网络是面向终端的, 是一种以单个主机为中心的星型网络, 各终端通过通信线路共享主机的硬件和软件资源。而第二代计算机网络则强调了网络的整体性, 用户不仅可以共享主机的资源而且还可以共享其他用户的软、硬件资源。第二代计算机网络的工作方式一直延续到了现在。如今的计算机网络尤其是中小型局域网很注重和强调其整体性, 以扩大系统资源的共享范围。

3. 第三代计算机网络

早期计算机之间的组网是有条件的, 在同一网络中只能存在同一厂家生产的计算机, 其他厂家生产的计算机无法接入。这种现象的出现, 一方面与当时的环境有关, 因为当时的计算机还远远没有现在这样普及, 一个大单位能够用上一台计算机就算不错了, 更谈不上实现计算机之间的互联; 另一方面与未建立相关的标准有关, 当时的计算机网络只是部分高等学府或科研机构针对自己的工作特点所建立的, 还未能在大范围内(如不同的单位之间)进行连接, 并且也缺乏一个统一的标准。

在这种历史背景下, 出现了第三代计算机网络, 开始实现将不同厂家生产的计算机互联成网。1977 年前后, 国际标准化组织成立了一个专门机构, 提出了一个各种计算机能够在世界范围内互联成网的标准框架, 即著名的开放系统互联基本参考模型 OSI/RM, 简称为 OSI。OSI 模型的提出, 为计算机网络技术的发展开创了一个新纪元。现在的计算机网络便是以 OSI 为标准进行工作的。

4. 第四代计算机网络

第四代计算机网络是在进入 20 世纪 90 年代后, 随着数字通信的出现而产生的, 其特点是综合化和高速化。综合化是指采用交换的数据传送方式将多种业务综合到一个网络中完成。例如人们一直在用一种与计算机网络很不相同的电话网传送语音信息, 但是, 现在已经可以将多种业务, 如语音、数据、图像等信息以二进制代码的数字形式综合到一个网络中来传送了。

2.2.2 计算机网络的组成

一般说来, 计算机网络是由服务器、工作站、连接设备、连接线和通信协议等几个方面组成的。如图 2-7 所示便是一个小型网络的示意图。我们以这张图来给大家说说网络的组成吧。

1. 服务器

“服务器”一词译自英文“Server”, 其原意代表“服侍者、提供服务的人”, 例如旅馆、餐厅里的服务员都算是一种 Server。若套用到网络环境, 通常是指“提供服务的计算机”, 至于是提供什么样的服务, 就要看你怎么样给它安排任务, 例如图 2-7 中便有一台计算机作为服务器。服务器大概分为如下两类:

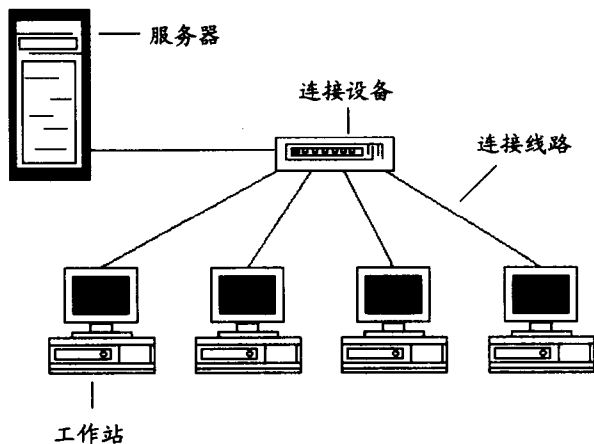


图 2-7

- **文件服务器:** 是为网络中其他的计算机提供数据、文件等的共享服务的计算机。一般来说, 这台计算机上有着大量的数据和信息。而这些数据和信息在网络上对于其他的计算机是可见的, 通俗来说就是可使用的。文件服务器为网络上的其他计算机提供的是软件服务;
- **外设服务器:** 其作用是提供外围设备供网络上的计算机共享。外围设备包括打印机、扫描仪、光驱等。外设服务器为网络上其他计算机提供的是硬件服务。

其实, 我们这里提到的服务器指的是一般人很容易理解的服务器概念, 它只是使用局域网中的某些服务器的概念来给大家作介绍, 真正意义上的服务器的概念还远不止上面所说的这些东西, 它的内在含义是非常广泛的。为我们提供上网服务的 ISP 的主机也是服务器的一种, 还有 Internet 上为我们提供域名解析的域名服务器等。

还有, 究竟谁当服务器、谁当客户端, 并没有一定的限制, 甚至于可以两者兼备。例如使用 Windows NT 4.0 操作系统的计算机既可以当作服务器提供服务, 也能享受他人提供的服务, 如基于 Windows 操作系统的对等网中, 任何一台计算机就既可以作为服务器, 也可以作为客户机, 所以说“服务器”与“客户端”其实只是一种相对的角色扮演而已。在某种功能上自己扮演着服务器的角色, 在另一种功能上则扮演着客户端的角色。

2. 工作站

工作站的英文是“Workstation”。指的是连接到网络上的非服务器计算机。它与服务器的不同之处在于：服务器可以为整个网络提供服务并管理整个网络，而工作站只是一个接入网络的设备，它的接入和离开对网络系统不会产生影响。在不同的网络中，工作站又被称为“结点”或“客户机”。

3. 连接线

连接线指的是那些把各个计算机连接到同一个网络中的数据通信线，如：同轴电缆、双绞线、光纤等都属于连接线。

4. 连接设备

连接设备总的说来也是很大的一个范畴，大到用一个网络组成的大型路由器，小到一个集线器，这些都属于连接设备的范畴。

5. 通信协议

通信协议指的是网络中通信各方事先约定的一组通信规则。比如，当你要和你的朋友进行语言交流的时候，那潜在约定的“通信规则”就是要说同一种语言，并且使用同一种语言的语法规则，不然，双方各说各的语言就根本不能达到交流的目的。同样，两台计算机在进行通信时，也必须使用相同的通信协议。

我们以上所说的，仅仅是一个计算机网络的基本组成，它还可以有很多外延和扩展，我们在这里作以上讲解的目的是为了让你对计算机网络有一个基本的概念，也为你以后的进一步认识计算机网络打下基础。

2.2.3 计算机网络的种类

计算机网络的种类很多，分法也多种多样，不过对于广义的计算机网络概念，我们还是以它的物理覆盖范围来加以区分。总的来说，按照物理覆盖范围区分，可以分为3种类型：广域网（WAN：Wide Area Network），城域网（MAN：Metropolitan Area Network），局域网（LAN：Local Area Network）。如我们现在最常见的国际互联网（Internet）便是广域网，我们网吧中的所有计算机连接成的几十台规模的网络称为局域网。下面，我们就这些种类的计算机网络做一些简单的介绍。

1. 局域网

什么是局域网呢？现在有很多种说法，不过什么样的说法并不重要，而是要理解到局域网的概念和实质才是最重要的。怎么给局域网下个精确的定义，作者也很为难，我们还是使用著名的电子电气工程师协会（IEEE）的局域网定义吧。IEEE规定：局域网是一个通信系统，它允许数台彼此独立的计算机在适当的物理范围内，以适当的方式连接来达到彼此直接进行通信的目的。

由上面的定义，我们可以看到，局域网与计算机的种类是没有任何关系的，而它的核心内容就是：首先，把所有的计算机连接到同一个网络之后，才可以在各个计算机之间互通信息，也才可以共享各个计算机的资源，不必每台计算机都全副武装，而另一点是在这

个局域网中的任何两台计算机都可以互通信息,彼此应该没有界限的。

作为网吧,局域网给我们提供的最重要的一点,是可以通过网关服务器(也就是俗称的主机)共用一条网线连入 Internet 网,大大降低了网络费用,试想,你有 20 台计算机,如果把它们分别使用一条网线接入 Internet,那上网的成本将是 20 台计算机共用一个服务器网关的 20 倍,这笔开支将会是使每个月为成本的核算焦头烂额的事情,不过现在简单,有了局域网之后,就不用为这个问题头痛了。只要把你的 20 台计算机组成一个局域网,然后在这 20 台计算机中选择一台认为合适的计算机作为网关服务器,安装上相应的软件和硬件之后,所有的计算机就可以共用这个网关服务器接入 Internet。而只用承担网关服务器所连接的这一条网线的上网费用,真的太划算了。费用的问题,以后再讲。

2. 广域网

和局域网相对的应该就是广域网(WAN),顾名思义,这种网络的覆盖范围很大。在某些计算机之间的数据传输过程中,要通过很多条线路和中继设备(包括计算机,路由器,网关等)才能实现,这样这些数据的传输速率就会比较慢,至于会慢到什么程度,就要根据这些线路的中继设备的随机情况而定,有可能很顺利的就传输到达目的地,如果沿途的某些设备出了问题,这些需要传输的数据就可能永远都不能到达目的地。比较容易理解的广域网概念就是国际互联网(Internet),它覆盖全球,范围特别广。

3. 城域网

城域网并没有一个特定的概念,我们一般所说的城域网指的是覆盖区域介于局域网和广域网之间的那种相对比较中型的计算机网络,它的各方面都介于以上两种网络之间,不过现在使用城域网这个名词的人已经比较少了。

以上的计算机网络种类是按其规模进行的一种简单划分,它们之间并没有一个严格的界限来区别多大规模的技术网络称为广域网,多大的规模称为局域网。比如一个校园网,大概有几百台左右的计算机,覆盖的是整个校园,我们把这个网络理解为局域网似乎不合适,但我们把它称为广域网也不合适,所以,后来有人把这种网络称为“校园网”。我们对网络的认识并不能仅仅局限在某些特定的名词上,总之,牢记网络的特点:通信和资源共享是最重要的一点。

2.2.4 计算机网络的通信协议

在前面的内容中我们曾经提到过通信协议(Protocol)这个问题,也对其做了简单的解释,不过,通信协议在计算机网络中是不可缺少的,作为基础知识,笔者认为有必要对其再做一些更详细的介绍。

1. OSI 参考模型

作为计算机网络中很重要的软件系统的部件,通信协议管理着计算机之间的信息交换和数据传输等各种网络操作。ISO/OSI 组织为计算机网络中的通信提供了 7 层参考模型,即 OSI 参考模型,如图 2-8 所示。下面我们对其进行简单的介绍:

这 7 层 OSI 参考模型可以包括所有的通信协议所能提供的功能。也就是说,任何一种通信协议都要包括上面七层协议中每一层的作用,只有这样的协议才可以在计算机网络的

信息交换和数据传输中使用。不过, OSI 模型本身不是网络体系结构的全部内容, 这是因为它并未确切地描述用于各层的协议和服务, 它仅仅告诉我们每一层应该做什么。下面, 我们就来对每一层做一些介绍。

- 物理层 (Physical Layer)

物理层涉及到计算机之间的通信在传输线路上传输的数据的比特流。设计上必须保证一方发出“1”时, 另一方接收到的是“1”而不是“0”。在物理层, 设计的问题主要是处理机械的、电气的和过程的接口, 包括硬件的物理地址等内容, 以及物理层下的物理传输介质等。不过要提醒大家的是, 物理层是软件层, 而不是物理传输介质。

物理层需要解决的典型问题是: 用多少伏特电压表示“1”, 多少伏特电压表示“0”; 一个比特持续多少微秒; 传输是否在两个方向上同时进行; 需要通信的计算机之间最初的连接如何建立和完成, 通信后连接如何终止; 网络接插件的接口匹配, 即接口有多少针以及各针的用途。

- 数据链路层 (Data Link Layer)

数据链路层的主要任务是对它的上一层屏蔽物理层传输的原始比特的差错, 使之对网络层显示为一条无错的线路。发送方把需发的数据分别封装在若干个数据帧 (Data Frame) 里, 按顺序发送各帧, 并处理接收方回发的确认帧 (Acknowledgement Frame)。由于物理层仅仅接收和传送比特流, 并不关心它的意义和结构, 所以只能依赖各自的数据链路层来产生和识别帧边界。

数据链路层需要解决的典型问题是: 解决由于在传送过程中的各种因素导致的帧的破坏、丢失和重复等问题; 以及防止高速发送方的数据把低速的接收方“淹没”, 故需要某种流量调节控制; 如果线路用于双向传输, 数据链路软件还必须解决新的麻烦, 即从 A 到 B 数据确认帧将同从 B 到 A 的数据帧竞争线路的使用权。不过, 后来出现的借道 (Piggybacking) 是一种巧妙的方法。

- 网络层 (Network Layer)

网络层关系到子网的运行控制, 子网的意思是在两台计算机之间的传输线路所涉及到的网络。其中的一个关键问题是确定分组从源端到目的端的路由选择问题。路由既可以选用网络中固定的静态路由表, 也可以在每一次连接时决定, 还可以根据网络当前的负载状况, 高度灵活地为每一个分组决定动态路由。

拥有子网的人总希望他们提供的子网服务得到报酬, 那么, 这就需要有记费或记时的功能, 而网络层便是提供这些功能的地方。

- 传送层 (Transport Layer)

它的基本功能是从会话层接收数据, 并把这些数据传送给网络层。另外, 因为在子网中的传输是使用帧传输, 而每个帧都有大小的限制, 因此, 在必要的时候将这些分成较小的单元之后, 再传输给网络层, 并确保到达对方的各段信息正确无误, 而且这些任务都必须高效地完成。

通常, 会话层每请求建立一个传输连接, 传送层就会为其创建一个独立的网络连接。

第七层: 应用层
第六层: 表示层
第五层: 会话层
第四层: 传送层
第三层: 网络层
第二层: 数据链路层
第一层: 物理层

图 2-8

如果传输连接需要一个较高的吞吐量, 传送层也可以为其创建多个网络连接, 让数据在这些网络连接上分流, 以提高吞吐量。另一方面, 如果创建和维持一个网络连接不划算, 传送层可以将几个传输连接复用到一个网络连接上, 以降低费用。

传送层是真正的从源端到目标端的“端到端”层。也就是说, 源端机上的程序利用报文头和报文控制与目标机上的类似程序进行对话。

- 会话层 (Session Layer)

会话层允许不同计算机上的用户建立会话关系。会话层允许进行类似传送层的普通数据的传输, 并提供了对某些应用有用的增强服务会话, 也可以用于远程登录到分时系统或在两台机器间传递文件。

会话层提供的典型服务有:

- 管理会话: 控制会话层允许信息同时双向传输, 或任一时刻只能单向传输;

令牌管理 (Token Management): 有些协议保证双方不能同时进行同样的操作, 这一点很重要。为管理这些活动, 会话层提供令牌。令牌可以在会话的双方之间交换, 只有持有令牌的一方可以执行某种关键操作。

- 同步 (Synchronization) 管理: 用各种控制信号以达到源计算机和目的计算机之间数据传输的同步。

- 表示层 (Presentation Layer)

表示层完成某些特定的功能。表示层服务的一个典型例子是用一种大家一致同意的标准方法对数据进行编码, 以期达到双方相同数据结构的沟通。

- 应用层 (Application Layer)

应用层包含大量人们普遍需要的协议。解决这一问题的方法之一是定义一个抽象的网络虚拟终端 (Network Virtual Terminal), 编辑程序和其它所有的程序都面向该虚拟终端。而对每一种终端类型, 都写一软件把网络虚拟终端映射到实际终端, 所有虚拟终端软件都位于应用层。

应用层的另一功能是传输文件。不同的文件系统有不同的文件命名规则, 文本行有不同的表示方法等。不同的系统之间传输文件所需处理的各种不兼容问题, 也同样属于应用层的工作。此外还有电子邮件、远程作业输入、名录查询和其它各种通用或专用的功能。

以上是 OSI 7 层参考模型的简介, 因为是数学模型, 所以比较抽象, 理解起来有一定的难度。但是, 正因为它只是一个数学模型, 也就导致了它的通用性, 也让每个协议的编制者有了具体的参考对象, 以编写出更多更好的通信协议。不过很遗憾的是, 截止到现在, 这个 OSI 参考模型还没有在真正意义上实现。

2.3 个常用网络协议

现在正在计算机网络中大量使用的网络协议有以下 3 个: NetBEUI 协议、IPX/SPX 协议和 TCP/IP 协议。下面我们就来一一介绍:

- NetBEUI 协议

NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface, 网络基本用户扩展接口) 由 IBM 于 1985 年开发完成, 它是一种体积小、效率高、速度快的通信协议。它只具有 OSI 参考模型的下几层所描述的功能, 主要是为网络接口卡提供硬件地址描述。NetBEUI 也是微软最钟爱的