

电子商务技术

本章学习目标

- 熟悉互联网的主要接入方式,尤其是无线通信技术;
- 熟悉域名解析的基本流程和申请交易方式;
- 熟练主流的 Web 服务器;
- 掌握常用的主机租用托管方案;
- 熟悉主流的电子商务平台开发技术;
- 掌握电子商务中数据库技术的应用,尤其是大数据处理技术的应用;
- 了解移动应用、云计算、二维码等电子商务新技术的发展应用;
- 了解常见的 CMS 系统和商城管理系统。

3.1 Internet、Intranet 和 Extranet

3.1.1 Internet

自 1969 年美国国防部的阿帕网(ARPANET)运行以来,计算机广域网开始发展起来。1983 年 TCP/IP 传输控制协议与国际互联协议正式成为阿帕网的协议标准,这使国际互联有了突飞猛进的发展。以它为主干发展起来的 Internet 到 1990 年已经连接了 3000 多个网络和 20 万台计算机;进入 20 世纪 90 年代,Internet 继续以指数方式迅猛扩展;进入 21 世纪,仅中国就有几亿个因特网用户。

1991 年 6 月我国第一条与国际互联网连接的专线建成,它从中国科学院高能物理研究所连接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。到 1994 年我国实现了采用 TCP/IP 协议的国际互联网的全功能连接,可以通过主干网接入因特网。

3.1.2 Intranet

Intranet 是企业级的内部网。采用 Internet 技术,利用 TCP/IP 协议,为企业内部提供完整解决方案的计算机网络。既具有企业内部网络的安全性,





又具备 Internet 的开放性和灵活性;对企业内部提供应用的同时又能对外发布信息,可充分利用 Internet 的信息资源且成本低,安装维护方便。Intranet 是基于 Internet 技术、Web 服务、TCP/IP 协议和 HTML 通信协议以及 HTML 技术上的国际信息系统,它允许企业将自身定义为一个完整实体、一个工作组,以便成员都了解其发展及经营状况。Intranet 的首要目的是为企业内部的日常业务和办公管理提供完整的解决方案,并具备良好的开放性,可与世界信息高速公路接轨。Intranet 支撑的应用系统集成到一个开放的、安全的和可管理的统一应用平台,在这个平台进行信息共享、业务处理和协同工作。以满足企业内部综合办公事务处理、专业管理统计信息和智能决策支持的需要。它的目的在于使企业职工以最小的代价、时间和努力去获得更高的生产率,以便更有竞争力也更省时。

3.1.3 Extranet

企业与企业或者企业与其合作伙伴之间信息联系可以通过 Extranet 实现,即众多与企业业务有关的 Intranet 通过 Internet 互联形成的系统称为 Extranet。

Extranet 通常是 Intranet 和 Internet 基础设施上的逻辑覆盖,仅用访问控制和路由表进行控制,而不是建立新的物理网络。Extranet 通常连接两个或多个已经存在的 Intranet,每个 Intranet 由分布在各地的多个 Web 和其他设施构成。Extranet 在其体系结构中需要标准性、灵活性、可扩展性和可扩充性来帮助企业建立自己的商业与其他应用。

网络通信是 Extranet 建立过程中的重要技术,只有较好地解决了这个问题,才能使得 Extranet 在效率、安全和应用方面达到较高的水平。Extranet 中的网络通信应达到以下的技术要求:

- (1) 所有组织间的通信应该通过公用的 Internet 相连,而不是通过私有的专线;
- (2) 应该能在 Extranet 的多个站点之间进行点到点和点到多点的通信;
- (3) 所有的 Extranet 参与者将能够使用标准的网络协议和应用进行项目之间的通信;
- (4) 对于那些要求适当的网络带宽和低的连接延时来支持多媒体数据流、大文件传输和低响应时间的特定应用,Extranet 将能够使用标准的网络协议使得在发送和接收者之间保留相应的带宽;
- (5) 企业间所有数据通信将通过企业的防火墙,并使用满足局域安全要求的协议进行通信;
- (6) 在 Extranet 环境中参与者不应特定产品具有强制性的要求;
- (7) 企业间安全的专用通信将不依赖于专用的机制或产品。

3.2 互联网接入方式

3.2.1 ISDN

ISDN(综合业务数据网)是通过单一线路发送数字语音信号和数据的一种电信标准。



ISDN 用数字系统取代模拟电话系统,既可以进行语音通信也可进行非语音通信。ISDN 终端设备通过标准的用户/网络接口接入网络。如表 3-1 所示,窄带 ISDN 有两种不同速率的标准接口:一种是基本接入,速率为 144Kbps,支持两条 64Kbps 的用户信道和一条 16Kbps 的信令信道;另一种是一次群接入,其速率和 PCM 一次群速率相同,支持 30 条或 24 条 64Kbps 的用户信道和一条 64Kbps 的信令信道。这两种接口都可以用双绞线作为传输介质。宽带 ISDN 的用户/网络接口上传输速率高于 PCM,可达到几百兆比特/秒,但对传输介质有特殊的要求,即必须采用光纤。

表 3-1 ISDN 的数据传输速率

速率类型	信道个数	数据传输速率	适用环境
基本速率	2 个 B 信道	$64\text{Kbps} \times 2 = 128\text{Kbps}$	家庭或小型办公环境的普通电话
主要速率	30 个 B 信道	$64\text{Kbps} \times 30 = 1.92\text{Mbps}$	大型商业用户

ISDN 是在 IDN 的基础上,实现用户线传输的数字化,提供一组标准的用户/网络接口。它可以使用户利用已有的一对电话线,连接各类终端设备,分别进行电话、传真、数据和图像等多种业务通信,或者同时进行包括语音、数据和图像的综合业务通信。

ISDN 的用户接口非常类似于 X.25 接口的拓扑结构。端点用户设备通过一种用户网络接口(UNI)协议连接到一个 ISDN 节点。当然,ISDN 接口和 X.25 接口是用于两种不同的功能。X.25 用户网络接口提供对分组交换数据网的连接,而 ISDN 提供对 ISDN 节点的连接,该节点又能够连接到一个语音、视频或数据网络。ISDN 的分层方法完全支持 OSI 的七层协议模型,ISDN 本身仅限于该模型的下三层(网络层、数据链路层和物理层)操作。可以把 ISDN 划分成两种类型的服务:

- (1) 承载服务,负责提供对 OSI 标准中下三层的支持,即低层服务;
- (2) 用户终端服务如电话、可视图文消息处理等,负责提供对 OSI 模型中全部七层的支持,并且一般都要利用承载服务的基础低层功能,即高层服务。

3.2.2 DDN

DDN(Digital Data Network,数字数据网),指的是利用数字信道传输数据信号的网络。数字数据网络的信道主要是光纤传输信道。DDN 网络主要由数字电路、DDN 节点、网络控制中心和用户环路组成。

DDN 网络能向用户提供永久性或半永久性连接的数字数据传输信道。所谓永久性连接,指的是计算机之间建立的固定电路,该连接传输速率不变,并且数据传输时独占电路带宽。半永久性连接指的是既可用于计算机之间的连接,也可用于传输数字传真、数字语音、数字图像信号或其他数字信号的连接。DDN 网络可以向用户提供多种服务,如数字数据专线业务、帧中继、虚拟专用网等,还可以利用 DDN 提供的数据通道组建自己的计算机通信网络。DDN 网络结构如图 3-1 所示。

3.2.3 ADSL

xDSL 是各种数字用户线路(Digital Subscriber Line)的简称,其中的 x 可以是 A/H/

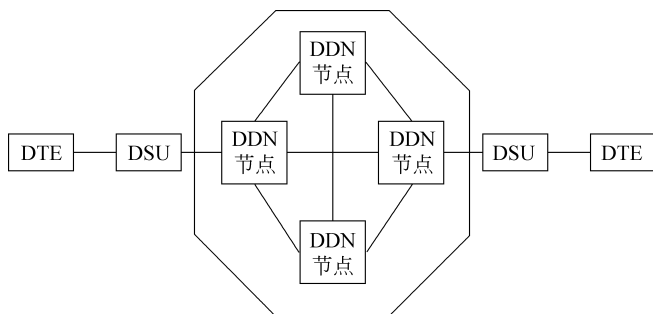


图 3-1 DDN 网络结构示意图

S/C/I/V/RA 等,代表不同种类的数字用户线路技术。ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line,非对称数字用户线)的应用推广比较快,一个基本的 ADSL 系统由中央交换局侧的局端模块和用户侧的远端模块组成,如图 3-2 所示。

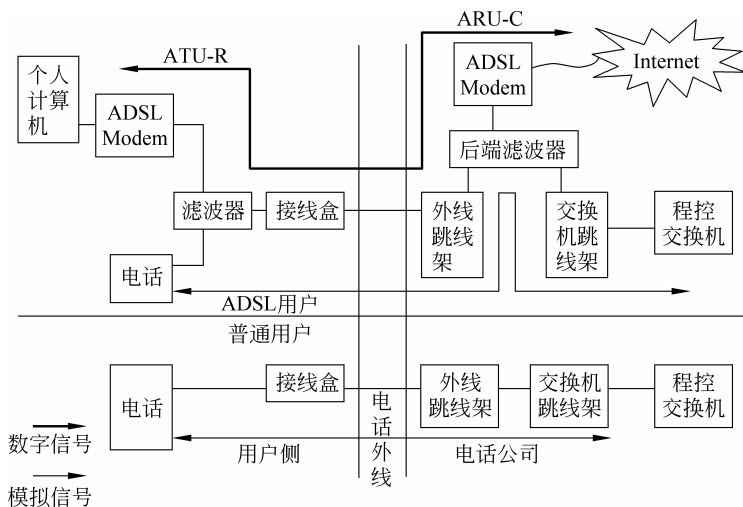


图 3-2 ADSL 的接入模型

局端模块包括交换机一侧的 ADSL Modem 和接入多路复用系统。交换机一侧的 ADSL Modem 称为 ATU-C(中央交换局 ADSL 传输单元)。接入多路复用系统中心的 Modem 通常被组合成一个接入节点,称为 ADSL 接入复用器。远端模块由用户 ADSL Modem 和分离器组成。用户端的 ADSL Modem 称为 ATU-R(远端 ADSL 传输单元)。

连接中央交换局和用户端的双绞线两端都接入了一个分离器(称为 POTS 分离器或语音分离器),它分离语音信号用的 4kHz 以下的低频带和 ADSL Modem 用的 26kHz 以上的高频带。因此 ADSL 可以同时提供电话和高速数据业务,两者互不干涉。

ADSL 的非对称性表现在局端到用户端下行速率和用户端到局端上行速率的不同。高速下行信道向用户传送数据、视频、音频信息及控制、开销信号,速率一般在 1.5~8Mbps 之间,在 0.5mm 双绞铜线上传送距离可达 3.7km。低速上行信道包括通向网络的控制开销信号,速率一般在 640Kbps~1Mbps 之间。

3.2.4 Cable-Modem

利用光纤同轴混合网(HFC)的双向传输功能实现高速互联网接入。Cable-Modem与以往的 Modem 在原理上都是将数据进行调制后在 Cable 的一个频率范围内传输。接收时进行解调,传输机理与普通 Modem 相同,不同之处在于它是通过有线电视 CATV 的某个传输频带进行调制解调的。而普通 Modem 的传输介质在用户与交换机之间是独立的,即用户独享通信介质。

Cable-Modem 解决了由于声音图像的传输而引起的阻塞,其速率已达 10Mbps 以上,下行速率则更高。Cable-Modem 本身不单纯是调制解调器,它集 Modem、调谐器、加/解密设备、桥接器、网络接口卡、SNMP 代理和以太网集线器的功能于一身。Cable-Modem 属于共享介质系统,其他空闲频段仍然可用于有线电视信号的传输。

3.2.5 光纤接入

1. 光纤接入的概念

光纤接入是指局端与用户之间完全以光纤作为传输媒体。光纤接入可以分为有源光接入和无源光接入。光纤用户网的主要技术是光波传输技术。光纤传输的复用技术发展相当快,多数已处于实用化阶段。复用技术用得最多的有时分复用(TDM)、波分复用(WDM)、频分复用(FDM)、码分复用(CDM)等。光纤通信不同于有线电通信,后者是利用金属媒体传输信号,光纤通信则是利用透明的光纤传输光波。

光纤接入网是指以光纤为传输介质的网络环境。光纤接入网从技术上可分为两大类:有源光网络(Active Optical Network, AON)和无源光网络(Passive Optical Network, PON)。有源光网络又可分为基于 SDH(同步数字系列)的 AON 和基于 PDH(准同步数字系列)的 AON;无源光网络可分为窄带 PON 和宽带 PON。由于光纤接入网使用的传输媒介是光纤,因此根据光纤深入用户群的程度,可将光纤接入网分为 FTTC(光纤到路边)、FTTZ(光纤到小区)、FTTB(光纤到大楼)、FTTO(光纤到办公室)和 FTTH(光纤到户),它们统称为 FTTx。FTTx 不是具体的接入技术,而是光纤在接入网中的推进程度或使用策略。

2. 光纤接入的优劣势

光纤接入有如下几个优点。

- (1) 容量大:光纤工作频率比电缆使用的工作频率高出 8~9 个数量级,故所开发的容量大。
- (2) 衰减小:光纤每公里衰减比容量最大的通信同轴电缆每公里衰减要低一个数量级以上。
- (3) 体积小、重量轻,有利于施工和运输。
- (4) 防干扰性能好:光纤不受强电干扰、电气信号干扰和雷电干扰,抗电磁脉冲能力也很强,保密性好。
- (5) 节约有色金属:一般通信电缆要耗用大量的铜、铅或铝等有色金属。光纤本身是非金属,光纤通信的发展将为国家节约大量有色金属。

(6) 扩容便捷: 一条带宽为 2Mbps 的标准光纤专线很容易就可以升级到 4Mbps、10Mbps、20Mbps、100Mbps, 其间无须更换任何设备。

光纤接入的主要缺点是一次性布线成本较高。

3.2.6 无线接入

1. GSM 接入技术

GSM 是一种起源于欧洲的移动通信技术标准, 是第二代移动通信技术。该技术是目前个人通信的一种常见技术代表。它用的是窄带 TDMA, 允许在一个射频, 即“蜂窝”同时进行 8 组通话。GSM 是 1991 年开始投入使用的。到 1997 年底, 已经在一百多个国家运营, 成为欧洲和亚洲实际上的标准。GSM 数字网具有较强的保密性和抗干扰性, 音质清晰, 通话稳定, 并具备容量大, 频率资源利用率高, 接口开放, 功能强大等优点。我国于 20 世纪 90 年代初引进采用此项技术标准, 此前一直是采用蜂窝模拟移动技术, 即第一代 GSM 技术(2001 年 12 月 31 日我国关闭了模拟移动网络)。目前, 中国移动、中国联通各拥有一个 GSM 网, GSM 手机用户总数在 1.4 亿以上, 为世界最大的移动通信网络。

2. CDMA 接入技术

CDMA 即 Code-Division Multiple Access 的缩写, 译为“码分多址分组数据传输技术”, 被称为第 2.5 代移动通信技术。CDMA 手机具有话音清晰、不易掉话、发射功率低和保密性强等特点, 发射功率只有 GSM 手机发射功率的 60%, 被称为“绿色手机”。更为重要的是, 基于宽带技术的 CDMA 使得移动通信中视频应用成为可能。CDMA 与 GSM 一样, 也是属于一种比较成熟的无线通信技术。与使用 Time-Division Multiplexing 的 GSM 不同的是, CDMA 并不给每一个通话者分配一个确定的频率, 而是让每一个频道使用所能提供的全部频谱。因此, CDMA 数字网具有以下几个优势: 高效的频带利用率和更大的网络容量、简化的网络规划、通话质量高、保密性及信号覆盖好, 不易掉话等。另外, CDMA 系统采用编码技术, 其编码有 4.4 亿种数字排列, 每部手机的编码还随时变化, 这使得盗码只能成为理论上的可能。

3. GPRS 接入技术

相对原来 GSM 的拨号方式的电路交换数据传送方式, GPRS 是分组交换技术。由于使用了“分组”的技术, 用户上网可以免受断线的痛苦, 情形就和使用支持断点续传的下载软件类似。此外, 使用 GPRS 上网的方法与 WAP 并不同, 用 WAP 上网是“拨号连接”, 而上网后便不能同时使用该电话线, 但 GPRS 就较为优越, 下载资料和通话是可以同时进行的。从技术上来说, 如果单纯进行语音通话, 不妨继续使用 GSM, 如果有数据传送需求时, 最好使用 GPRS, 它把移动电话的应用提升到一个更高的层次。同时, 发展 GPRS 技术也十分“经济”, 因为它只需对现有的 GSM 网络进行升级即可。GPRS 的用途十分广泛, 包括通过手机发送及接收电子邮件, 在互联网上浏览等。

GPRS 的最大优势在于: 它的数据传输速度非 WAP 所能比拟。目前的 GSM 移动通信网的数据传输速度为 9.6KBps, 而 GPRS 达到了 115KBps。除了速度上的优势,

GPRS 还有“永远在线”的特点,即用户随时与网络保持联系。

4. 红外通信

(1) 红外通信的概念

红外通信是通过红外线传输数据。在红外通信技术发展早期,存在好几个红外通信标准,不同标准之间的红外设备不能进行红外通信。为了使各种红外设备能够互联互通,1993年,由二十多个大厂商发起、成立了红外数据协会(IrDA),统一了红外通信的标准,这就是目前被广泛使用的 IrDA 红外数据通信协议及规范。

(2) 红外通信的优劣势

红外通信技术是目前在世界范围内被广泛使用的一种无线通信技术,被众多的硬件和软件平台所支持,有以下一些优点:

- ① 通过数据电脉冲和红外光脉冲之间的相互转换实现无线的数据收发;
- ② 主要是用来取代点对点的线缆连接;
- ③ 新的通信标准兼容早期的通信标准;
- ④ 小角度(30° 锥角以内),短距离,点对点直线数据传输,保密性强;
- ⑤ 技术成本低。

红外数据通信技术的缺点:

- ① 通信距离短,通信过程中不能移动,遇障碍物通信中断;
- ② 目前广泛使用的 SIR 标准通信速率较低(115.2Kbps);
- ③ 功能单一,扩展性差。

5. 蓝牙技术

蓝牙的英文名称为“Bluetooth”,实际上它是一种实现多种设备之间无线连接的协议。通过这种协议能使包括蜂窝电话、掌上电脑、笔记本电脑、相关外设和家庭 Hub 等众多设备之间进行信息交换。另外,蓝牙应用于手机与计算机的相连,可节省手机费用,实现数据共享、因特网接入、无线免提、同步资料、影像传递等。

虽然蓝牙在多向性传输方面上具有较大的优势,但若是设备众多,识别方法和速度也会出现问題;蓝牙具有一对多点的数据交换能力,故它需要安全系统来防止未经授权的访问;蓝牙的基本通信速度为 750Kbps,不过现在带 4Mbps 端口的产品已经非常普遍,而且最近 16Mbps 的扩展也已经被批准。

6. 2.4G 无线通信

2.4G 无线技术,其频段处于 2.405~2.485GHz(科学、医药、农业)之间。所以简称为 2.4G 无线技术。2.4GHz 是工作在 ISM 频段的一个频段。ISM 频段是工业、科学和医用频段。一般来说世界各国均保留了一些无线频段,以满足工业、科学研究和微波医疗方面的应用。应用这些频段无须许可证,只需要遵守一定的发射功率(一般低于 1W),并且不要对其他频段造成干扰即可。2.4GHz 传输速率可媲美蓝牙,功耗却大大降低,采用完全开放式的网络协议。

这个频段是国际规定的免费频段,不需要向国际相关组织缴纳任何费用,这就为 2.4G 无线技术的可发展性提供了必要的有利条件。而且 2.4G 无线技术的工作方式是全

双工模式传输,在抗干扰性能上有着绝对的优势。这个优势决定了它的超强抗干扰能力。此外,2.4G 无线技术还拥有理论上 2M 的数据传输速率,比蓝牙的 1M 理论传输速率提高了一倍。这就为以后的应用层提供了可靠的保障。综合 2.4G、蓝牙以及 27MHz 这三种常用的无线传输技术,2.4G 有着自己独到的优势所在。相比蓝牙,它的产品制造成本更低,提供的数据传输速率更高。相比同样免费的 27MHz 无线技术,它的抗干扰性、最大传输距离以及功耗都要远远超出。

7. WiFi 技术

(1) WiFi 技术的概念

WiFi 是一种非常普及的无线网络通信技术,由 WiFi 联盟所持有。WiFi 是一种短程无线传输技术,能够在数百英尺范围内支持互联网接入的无线电信号。随着技术的发展,以及 IEEE 802.11a 及 IEEE 802.11g 等标准的出现,现在 IEEE 802.11 这个标准已被统称作 WiFi。它可以帮助用户访问电子邮件、Web 和流式媒体,为用户提供无线宽带互联网访问途径。WiFi 无线网络通常由 AP 和无线网卡组成。在开放性区域,通信距离可达 305 米;在封闭性区域,通信距离为 76 米到 122 米,可方便地与现有的有线以太网络整合,组网的成本低。

(2) WiFi 技术的优劣势

WiFi 技术的优势。

① 无线电波的覆盖范围广

WiFi 的半径则可达 100 米,适合办公室及单位楼层内部使用。而蓝牙技术覆盖范围为 15 米内。

② 速度快,可靠性高

WiFi 无线网络规范是 IEEE 802.11 网络规范的变种,最高带宽为 11Mbps,在信号较弱或有干扰的情况下,带宽可调整为 5.5Mbps、2Mbps 和 1Mbps。带宽的自动调整,有效地保障了网络的稳定性和可靠性。

③ 无须布线

WiFi 最主要的优势在于不需要布线,可以不受布线条件的限制,因此非常适合移动办公用户的需要,具有广阔市场前景。目前它已经从传统的医疗保健、库存控制和管理服务等特殊行业向更多行业拓展开去,甚至广泛进入家庭以及教育机构等领域。

④ 健康安全

IEEE 802.11 规定的发射功率不可超过 100mW,实际发射功率 60~70mW,手机的发射功率 200mW~1W 之间,手持式对讲机高达 5W,而且无线网络使用方式并非像手机直接接触人体,安全系数高。

WiFi 技术的劣势:

相对于有线网络来说,无线网络在其覆盖的范围内,它的信号会随着节点距离的增加而减弱,WiFi 本身 11 Mbps 的传输速度有可能因为距离的增加最终到达终端用户只剩 1Mbps 的有效速率。而且无线信号容易受到建筑物墙体的阻碍,无线电波在传播过程中遇到障碍物会发生不同程度的折射、反射、衍射,使信号传播受到干扰,无线电信号也容易受到同频率电波的干扰和雷电天气等的影响,这些都会造成网络信号的不稳定和速率下

降。并且,WiFi 网络由于使用了公开免费的频段,因而网络容易饱和而且易受到攻击,其安全性差强人意。IEEE 802.11 提供了一种名为 WEP 的加密算法,它对网络接入点和主机设备之间无线传输的数据进行加密,防止非法用户对网络进行窃听、攻击和入侵。但由于 WiFi 天生缺少有线网络的物理结构保护,只要处于信号覆盖范围内,只需通过无线网卡任何人都可以访问到你的网络,占用你的带宽,甚至造成你的信息泄露。

8. 3G 通信

(1) 3G 通信的概念

3G 是英文 3rd Generation 的缩写,指第三代移动通信技术。相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代 GSM、CDMA 等数字手机(2G),第三代手机一般来讲,是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。它能够处理图像、音乐、视频等多种媒体形式,提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。为了提供这种服务,无线网络必须能够支持不同的数据传输速度,也就是说在室内、室外和行车的环境中能够分别支持至少 2Mbps、384Kbps 以及 144Kbps 的传输速度。

(2) 3G 技术标准包括

① W-CDMA: 英文名称是 Wideband-Code Division Multiple Access,中文译名为宽带码分多址,它可支持 384Kbps 到 2Mbps 不等的数据传输速率,支持者主要以 GSM 系统为主的欧洲厂商。

② CDMA2000: 亦称 CDMA Multi-Carrier,由美国高通北美公司为主导提出,摩托罗拉、Lucent 和后来加入的韩国三星都有参与,韩国现在成为该标准的主导者。

③ TD-SCDMA: 该标准是由中国独自制定的 3G 标准,由于中国是一个庞大的市场,该标准受到各大主要电信设备厂商的重视,全球一半以上的设备厂商都宣布可以支持 TD-SCDMA 标准。

9. 4G 通信

(1) 4G 通信的概念

第四代移动电话行动通信标准,也称作第四代移动通信技术,外语缩写 4G。4G 是集 3G 与 WLAN 于一体,并能够传输高质量视频图像,它的图像传输质量与高清晰度电视不相上下。4G 系统能够以 100Mbps 的速度下载,上传的速度也能达到 5Mbps,并能够满足几乎所有用户对于无线服务的要求。

(2) 4G 通信具有下面的特征

① 通信速度快

由于研究 4G 通信的最初目的就是提高蜂窝电话和其他移动装置无线访问 Internet 的速率,因此 4G 通信给人印象最深刻的特征莫过于它具有更快的无线通信速度。

从移动通信系统数据传输速率来作比较,第一代模拟式仅提供语音服务;第二代数位式移动通信系统传输速率也只有 9.6Kbps,最高可达 32Kbps;第三代移动通信系统数据传输速率可达到 2Mbps;而第四代移动通信系统传输速率可达到 20Mbps,甚至最高可以达到 100Mbps,这种速度相当于 2009 年最新手机传输速度的一万倍左右,第三代手机传输速度的 50 倍。

② 网络频谱宽

要想使 4G 通信达到 100Mbps 的传输,通信营运商必须在 3G 通信网络的基础上,进行大幅度的改造和研究,以便使 4G 网络在通信带宽上比 3G 网络的蜂窝系统的带宽高出许多。据研究 4G 通信的执行官们说,估计每个 4G 信道会占有 100MHz 的频谱,相当于 W-CDMA 3G 网络的 20 倍。

③ 通信灵活

从严格意义上说,4G 手机的功能,已不能简单划归“电话机”的范畴,毕竟语音资料的传输只是 4G 移动电话的功能之一而已,因此 4G 手机更应该算得上是一个小型电脑了,而且 4G 手机从外观和式样上,会有更惊人的突破。人们可以想象的是眼镜、手表、化妆盒、旅游鞋,任何一件能看到的物品都有可能成为 4G 终端,只是人们还不知该怎么称呼它。

4G 通信使人们不仅可以随时随地通信,更可以双向下载传递资料、图画、影像,当然更可以和从未谋面的陌生人网上连线对打游戏。也许有被网上定位系统永远锁定无处遁形的苦恼,但是与它据此提供的地图带来的便利和安全相比,这简直可以忽略不计。

④ 智能性能高

第四代移动通信的智能性更高,不仅表现于 4G 通信的终端设备的设计和操作具有智能化的特点,更重要的是 4G 手机可以实现许多难以想象的功能。

⑤ 兼容性好

要使 4G 通信尽快地被人们接受,不但考虑到它的功能强大,还应该考虑到现有通信的基础,以便让更多的现有通信用户在投资最少的情况下就能很轻易地过渡到 4G 通信。

因此,从这个角度来看,未来的第四代移动通信系统应当具备全球漫游,接口开放,能跟多种网络互联,终端多样化以及能从第二代平稳过渡等特点。

⑥ 提供增值服务

4G 通信并不是从 3G 通信的基础上经过简单的升级而演变过来的,它们的核心建设技术根本就是不同的,3G 移动通信系统主要是以 CDMA 为核心技术,而 4G 移动通信系统技术的正交多任务分频技术(OFDM)最受瞩目,利用这种技术人们可以实现无线区域环路(WLL)、数字音乐广播(DAB)等方面的无线通信增值服务;不过考虑到 3G 通信的过渡性,第四代移动通信系统不会在未来仅仅只采用 OFDM 一种技术,CDMA 技术会在第四代移动通信系统中,与 OFDM 技术相互配合以便发挥出更大的作用,甚至未来的第四代移动通信系统也会有新的整合技术,如 OFDM/CDMA 的产生,前文所提到的数字音乐广播,其实它真正运用的是 OFDM/FDMA 的整合技术,同样是属于两种技术的结合。

⑦ 高质量通信

第四代移动通信不仅仅是为了适应用户数的增加,更重要的是,必须要适应多媒体的传输需求,当然还包括通信品质的要求。总体来说,首先必须可以容纳市场庞大的用户数、改善现有通信不良品质,以及达到高速数据传输的要求。

⑧ 成本低

由于 4G 通信不仅解决了与 3G 通信的兼容性问题,让更多的现有通信用户能轻易地升级到 4G 通信;而且 4G 通信引入了许多尖端的通信技术,这些技术保证了 4G 通信能提供一种灵活性非常高的系统操作方式,因此相对其他技术来讲,4G 通信部署起来就容

易得多。同时在建设 4G 通信网络系统时,通信营运商们会考虑直接在 3G 通信网络的基础设施上,采用逐步引入的方法,这样就能够有效地降低运行者和用户的费用。

专题讨论——三网合一

1. 三网合一的概念

三网合一即三网融合。三网融合是指电信网、广播电视网、互联网三大网络在向宽带通信网、数字电视网、下一代互联网演进过程中,通过技术改造,其技术功能趋于一致,业务范围趋于相同,网络互联互通、资源共享,能为用户提供语音、数据和广播电视等多种服务。三网合一并不意味着三大网络的物理合一,而主要是指高层业务应用的融合。三网融合应用广泛,正逐渐普及应用在智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居等多个领域。例如,手机可以看电视、上网;电视可以打电话、上网;计算机也可以打电话、看电视。三者之间相互交叉,形成你中有我、我中有你的格局。三网融合打破了此前广电在内容输送、电信在宽带运营领域各自的垄断,明确了互相进入的准则——在符合条件的情况下,广电企业可经营增值电信业务、基础电信业务、基于有线电网络提供的互联网接入业务等;而国有电信企业在有关部门的监管下,可从事除时政类节目之外的广播电视节目生产制作、互联网视听节目信号传输、转播时政类新闻视听节目服务,IPTV 传输服务、手机电视分发服务等。

2. 三网合一的特点

- (1) 信息服务将由单一业务转向文字、声音、数据、图像、视频等多媒体综合业务。
- (2) 有利于极大地减少基础设施建设投入,并简化网络管理,降低维护成本。
- (3) 将使网络从各自独立的专业网络向综合性网络转变,网络性能得以提升,资源利用水平进一步提高。
- (4) 三网合一是业务的整合,它不仅继承了原有的话音、数据和视频业务,而且通过网络的整合,衍生出了更加丰富的增值业务类型,如图文电视、VOIP、视频邮件和网络游戏等,极大地拓展了业务范围。
- (5) 三网合一打破了电信运营商和广电运营商在视频传输领域长期的垄断状态,各大运营商将在同一领域竞争。因此未来看电视、上网、打电话的资费可能打包下调。

3. 三网合一的核心技术

三网合一,在概念上从不同角度和层次上分析,可以涉及技术融合、业务融合、行业融合、终端融合及网络融合。其主要支撑的技术包括以下几种。

(1) 基础数字技术

数字技术的迅速发展和全面采用,使电话、数据和图像信号都可以通过统一的编码进行传输和交换,所有业务在数字网中都将成为统一的 0/1 比特流,从而使得话音、数据、音频和视频各种内容(无论其特性如何)都可以通过不同的网络来传输、交换、选路处理和提供,并通过数字终端存储起来或以视觉、听觉的方式呈现在人们的面前。数字技术已经在电信网和计算机网中得到了全面应用,并在广播电视网中迅速发展起来。



数字技术的迅速发展和全面采用,使话音、数据和图像信号都通过统一的数字信号编码进行传输和交换,为各种信息的传输、交换、选路和处理奠定了基础。

(2) 宽带技术

宽带技术的主体就是光纤通信技术。网络融合的目的之一是通过一个网络提供统一的业务。若要提供统一业务就必须要有能够支持音视频等各种多媒体(流媒体)业务传送的网络平台。这些业务的特点是业务需求量大、数据量大、服务质量要求较高,因此在传输时一般都需要非常大的带宽。另外,从经济角度来讲,成本也不宜太高。这样,容量巨大且可持续发展的大容量光纤通信技术就成了传输介质的最佳选择。宽带技术特别是光通信技术的发展为传送各种业务信息提供了必要的带宽、传输质量和低成本。作为当代通信领域的支柱技术,光通信技术正以每 10 年增长 100 倍的速度发展,具有巨大容量的光纤传输网是“三网”理想的传送平台和未来信息高速公路的主要物理载体。无论是电信网还是计算机网、广播电视网,大容量光纤通信技术都已经在其中得到了广泛的应用。

(3) 软件技术

软件技术是信息传播网络的神经系统,软件技术的发展,使得三大网络及其终端都能通过软件变更最终支持各种用户所需的特性、功能和业务。现代通信设备已成为高度智能化和软件化的产品。今天的软件技术已经具备三网业务和应用融合的实现手段。

IP 技术内容数字化后,还不能直接承载在通信网络介质之上,还需要通过 IP 技术在内容与传送介质之间搭起一座桥梁。IP 技术(特别是 IPv6 技术)的产生,满足了在多种物理介质与多样的应用需求之间建立简单而统一的映射需求,可以顺利地对多种业务数据、多种软硬件环境、多种通信协议进行集成、综合、统一,对网络资源进行综合调度和管理,使得各种以 IP 为基础的业务都能在不同的网络上实现互通。IP 协议的普遍采用,使得各种以 IP 为基础的业务都能在不同的网上实现互通,具体下层基础网络是什么已无关紧要。

可以说,光通信技术的发展为综合传送各种业务信息提供了必要的带宽和高质量传输,成为三网业务的理想平台。软件技术的发展使得三大网络及其终端都可以通过软件变更,最终支持各种用户所需的特性、功能和业务。

3.3 网络协议与应用

3.3.1 TCP/IP 协议

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,传输控制协议/互联网协议)表示 Internet 中所使用的体系结构或指整个的 TCP/IP 协议集。网络体系起源于美国 ARPANET,由它的两个主要协议即 TCP 和 IP 而得名。实际上,TCP/IP 框架包含了大量的协议和应用,是多个独立定义的协议集合,简称 TCP/IP 协议集。TCP/IP 协议集已成为 Internet 上使用的一组完整的标准网络连接协议。TCP/IP 体系共有四个层次:

应用层、传输层、互联层和主机-网络层。

(1) 主机-网络层

在 TCP/IP 参考模型中,主机-网络层是参考模型的最低层,它负责通过网络发送和接收 IP 数据报。TCP/IP 参考模型允许主机连入网络时使用多种现成的与流行的协议,例如局域网协议或其他一些协议。

在 TCP/IP 的主机-网络层中,它包括各种物理网协议,例如局域网的 Ethernet、局域网的 Token Ring、分组交换网的 X.25 等。当这种物理网被用作传送 IP 数据包的通道时,我们就可以认为是这一层的内容。这体现了 TCP/IP 协议的兼容性与适应性,它也为 TCP/IP 的成功奠定了基础。

(2) 互联层

在 TCP/IP 参考模型中,互联层是参考模型的第二层,负责将源主机的报文分组发送到目的主机,源主机与目的主机可以在一个网上,也可以在不同的网上。

TCP/IP 参考模型中互联层协议是 IP 协议。IP 协议是一种不可靠、无连接的数据报传送服务的协议,它提供的是尽最大努力的投递服务。

(3) 传输层

在 TCP/IP 参考模型中,传输层是参考模型的第三层,它负责在应用进程之间的端到端通信。传输层的主要目的是在互联网中源主机与目的主机的对等实体间建立用于会话的端到端连接。在传输层定义了两种协议:TCP(Transmission Control Protocol,传输控制协议)和 UDP(User Datagram Protocol,用户数据报协议)。

TCP 协议是一种可靠的面向连接的协议,它允许将一台主机的字节流无差错地传送到目的主机。TCP 协议将应用层的字节流分成多个字节段,然后将一个个的字节段传送到互联层,发送到目的主机。当互联层将接收到的字节段传送给传输层时,传输层再将多个字节段还原成字节流传送到应用层。TCP 协议同时要完成流量控制功能,协调收发双方的发送与接收速度,达到正确传输的目的。UDP 协议是一种不可靠的无连接协议,它主要用于不要求分组顺序到达的传输中,分组传输顺序检查与排序由应用层完成。

(4) 应用层

在 TCP/IP 模型中,应用层是参考模型的最高层。应用层包括了所有的高层协议,并且总是不断有新的协议加入。目前,应用层协议主要有以下几种:

- ① 远程登录协议(Telnet);
- ② 文件传输协议(File Transfer Protocol);
- ③ 简单邮件传输协议(Simple Mail Transfer Protocol,SMTP);
- ④ 域名系统(Domain Name System,DNS);
- ⑤ 简单网络管理协议(Simple Network Management Protocol,SNMP);
- ⑥ 超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol,HTTP)。

3.3.2 其他的因特网协议

ICMP(Internet Control Message Protocol,控制报文协议)的目的是为了当网络出现

问题的时候返回控制信息,而不是使 IP 协议变得绝对可靠,它并不保证数据报或控制信息能够返回,一些数据报仍将在没有任何报告的情况下丢失。上层协议必须使用自己的差错控制程序来判断通信是否正确。ICMP 信息通常报告在处理数据报过程中出现的错误。为了避免信息无限制地返回,对于 ICMP 消息不会单独形成数据报发送,而且 ICMP 信息只在处理数据报偏移量为 0 时发送。

ICMP 使用 IP 做低层支持,看起来好像是一个高层协议,而实际上它是 IP 的一部分,必须由其他 IP 模块实现。当要对网络连接状况进行判断的时候,ICMP 是个非常有用的协议。

ping 是一个最常用的网络检查命令。当架设好一个 IP 网络,要检查一下网络是否连接成功,最常用的就是 ping 命令。本节用 ping 程序作为诊断工具来研究 ICMP。ping 还提供了检测 IP 记录路由和时间戳选项的机会。

ping 程序编写的目的是为了测试另一台主机是否可以到达。该程序发送一份 ICMP 回显请求报文给主机,并等待返回 ICMP 回显回答。一般来说,如果不能 ping 到某台主机,那么就不能 Telnet 或者 FTP 到那台主机。反之,如果不能 Telnet 到某台主机,那么通常可以使用 ping 程序来确定问题出在哪里。ping 程序还能测出到这台主机的往返时间,以表明离该主机有“多远”。

随着提供访问控制列表的路由器和防火墙的出现,一台主机的可达性不只取决于 IP 层是否可达,还取决于使用何种协议以及端口号。可能 ping 程序的运行结果显示某台主机不可达,但可以用 Telnet 远程登录到该台主机的 25 号端口(邮件服务器)。如果 ICMP 包因为某些原因(如防火墙过滤)不能到达目的端或是目的端不愿回答或是回应被拦截,ping 就不能顺利完成,但并非代表不能连接。

通常称发送回显请求的 ping 程序为客户,而称被 ping 的主机为服务器。大多数的 TCP/IP 都能实现在内核中直接支持 ping 服务器。ICMP 的两种查询服务:地址掩码和时间戳请求,也都是直接在内核中处理的。

3.3.3 因特网基本服务

1. 电子邮件服务

电子邮件服务(E-mail 服务)是目前 Internet 上使用最频繁的一种服务,它为因特网用户之间发送和接收消息提供了一种快速、廉价的现代化通信手段。目前的电子邮件系统不但可以传输各种文字和各种格式的文本信息,而且还可以传输图像、声音、视频等多种信息,使电子邮件成为多媒体信息传输的重要手段之一。

邮件服务器是 Internet 邮件服务系统的核心,它的作用是:接收邮件,发送到目的地;接收其他邮件服务器发送的邮件,分发到自己的电子邮箱。

如果某个用户要利用一台邮件服务器发送和接收邮件,则该用户必须在该服务器中申请一个合法的账号,包括账号名和密码。账号名由账号@邮件服务器主机名(域名)组成。

电子邮件服务采用客户机/服务器工作模式。用户发送和接收邮件需要借助于安装在客户机中的电子邮件应用程序(Outlook, Foxmail)来完成。

电子邮件应用程序应具有如下两个最为基本的功能：创建、发送电子邮件和接收、阅读、管理邮件。电子邮件应用程序在向邮件服务器传送邮件时使用简单邮件传输协议(SMTP)，从邮件服务器的邮箱中读取时可以使用 POP3 协议或 IMAP 协议。当使用电子邮件应用程序访问 IMAP 服务器时，用户可以决定是将邮件拷贝到客户机中或是在 IMAP 服务器中保留邮件副本。用户可以直接在服务器中阅读和管理邮件。电子邮件由两部分组成：邮件头和邮件体(实际传送的内容)。

2. 远程登录服务

在分布式计算环境中，常常需要远程计算机同本地计算机协调工作，利用多台计算机来共同完成一个较大的任务。这种协议操作的工作方式要求用户能够登录到远程计算机，启动某些远程进程，并使进程之间能够相互通信。为了达到这个目的，人们开发了远程终端协议，即 Telnet 协议。Telnet 协议是 TCP/IP 协议的一部分，它精确地定义了本地客户机与远程服务器之间的交互过程。

用户的计算机作为一台仿真终端向远程计算机传送计算机击键命令信息和显示命令执行结果。因特网提供的远程登录服务可以实现：本地用户与远程计算机上运行程序相互交互；用户登录到远程计算机时，可以执行远程计算机上的任何应用程序，并且能屏蔽不同型号计算机之间的差异，用户可以利用个人计算机去完成许多只有大型机才能完成的任务。

为了解决系统的差异性，Telnet 协议引入了网络虚拟终端(Network Virtual Terminal, NVT)的概念，它提供了一种标准的键盘定义，用来屏蔽不同计算机系统对键盘输入的差异性。

3. 文件传输服务

文件传输服务(FTP)为计算机之间双向文件传输提供了一种有效的手段。它允许用户将本地计算机中的文件上传到远端的计算机中或将远端计算机中的文件下载到本地计算机上。

大多数提供公开资料的 FTP 服务器都提供了匿名 FTP 服务，匿名账号和密码是公开的，通常用“anonymous”作为账号。用“guest”作为口令。

因特网用户使用的 FTP 客户端应用程序通常有三种类型：传统的 FTP 命令行、浏览器和 FTP 下载工具(上传下载，断点续传如 Cuteftp、NetAnts)。

4. WWW 服务

WWW 服务，也称 Web 服务，是目前 Internet 上最方便和最受欢迎的信息服务类型，它的影响力已远远超出了专业技术的范畴，并且已经进入了广告、新闻、销售、电子商务与信息服务等诸多领域，它的出现是 Internet 发展中的一个革命性的里程碑。

(1) 超文本与超媒体

超文本：在文本中包含与其他文本的连接特征，形成了超文本的最大特点——无序性。选择热字的过程，实际上就是选择某种信息链接线索的过程。

(2) WWW 服务系统

WWW 服务采用客户机/服务器工作模式，它以超文本标记语言 HTML 与超文本传

输协议 HTTP 为基础,为用户提供界面一致的信息浏览系统。

超文本传输协议 HTTP 是 WWW 客户机与 WWW 服务器之间的应用层传输协议。HTTP 会话过程包括以下 4 个步骤:①连接,②请求,③应答,④关闭。URL 由三部分组成:协议类型、主机名与路径、文件名。

WWW 服务器所存储的页面是一种结构化的文档,采用超文本标记语言 HTML 书写而成。HTML 主要特点是可以包含指向其他文档的链接项,即其他页面的 URL;另一个特点是可以将声音、图像、视频等多媒体信息集合在一起。

对于机构来说,主页通常是 WWW 服务器的缺省页,即用户在输入 URL 时只需要给出 WWW 服务器的主机名,而不必指定具体的路径和文件名,WWW 服务器会自动将其缺省页返回给用户。

(3) WWW 浏览器

最常用的浏览器软件主要有两种:Microsoft 公司推出的 Internet Explorer,另一种是 Netscape 公司推出的 Navigator。浏览器的基本功能包括:查找、启动与终止链接,通过按钮与菜单项来链接,历史与书签的使用,自由设定屏幕窗口,选择起始页,改变式样、字体、色彩,查看内嵌图像与外部图像和保存与打印主页。

(4) WWW 的安全性

包括浏览器的安全性和 Web 服务器的安全性。Web 站点的访问控制通常可以按照不同的级别进行:①IP 地址限制,②用户验证,③Web 权限,④NTFS 权限。

3.3.4 搜索引擎的作用

搜索引擎是因特网上的一个 WWW 服务器,它的主要任务是在因特网中主动搜索其他 WWW 服务器中的信息并对其自动索引,将索引内容存储在可供查询的大型数据库中。

搜索引擎的信息收集机制是按照一定的规律和方式对网络上 WWW 等站点进行搜索,并将搜索到的页面信息存入搜索引擎的临时数据库。在此过程中,搜索引擎的信息收集方式包括人工收集和自动收集。人工收集由专门信息人员跟踪和选择一定范围或领域的 WWW 站点或页面,按规范方式进行分类标引并组建索引数据库。自动收集是通过成为自动采集器的软件来完成,自动采集器搜寻页面并建立、维护、更新所有数据库。自动采集器能够自动搜索、采集和标引网络上众多的站点和页面,从而保障对数量庞大和变化迅速的网上信息资源的跟踪和检索的有效性与及时性;而人工收集基于专业性的资源选择和分析标引,保证了所收集的信息资源质量和标引质量。

自动采集器是采用自动采集方式的搜索引擎的核心,是一种在网络上搜索文件、自动跟踪该文件超文本结构并循环检索被参照文件的软件。其工作原理是:以一个 URL (Uniform Resource Locator,统一资源定位符)清单为基础,利用标准协议(如 HTTP)一次请求相应的信息资源,并将其交给网页标引模块进行自动标引。URL 清单中的 URL 可以由用户通过一个特定格式主动提交,或由搜索引擎开发商通过搜索常用站点或下载有关站点的资源列表、“What’s New”等来建立。自动采集器将某个清单作为下一次检索的目标对象。在一些情况下,搜索引擎试图标引站点的所有网页,并通过网页链接逐一访

问每一个网页,例如,Excite、Hotbot、Northern Light 都采用采样方式。这种方式中的“网站流行程度”可以由搜索引擎数据库中指向特定网址的链接数量来量化评价。

3.4 域名系统

IP 地址为因特网提供了统一的寻址方式,直接使用 IP 地址便可以访问因特网中的主机资源。但是由于点分十进制的 IP 地址没有实际含义,对于用户来说,记忆起来十分困难。所以几乎所有的因特网应用软件都不要求用户直接输入主机的 IP 地址,而是直接使用具有一定意义的主机名。

3.4.1 因特网的域名体系

因特网的域名结构由 TCP/IP 协议集中的域名系统进行定义。因特网域名是具有一定的层次结构的。首先,域名系统把整个因特网分成多个域,称之为顶级域,并为每个顶级域规定了国际通用的域名,如表 3-2 所示。顶级域的划分用了两种划分模式,即组织模式和地理模式。地理模式的顶级域是按国家来划分的,每个申请加入因特网的国家都可以作为一个顶级域,并向如 NIC(Network Information Center,网络信息中心)注册一个顶级域名,如 cn 代表中国,us 代表美国等。

表 3-2 顶级域名的分配

顶级域名	分配对象	顶级域名	分配对象
com	商业组织	net	主要网络支持中心
edu	教育机构	org	上述以外的组织
gov	政府部门	int	国际组织
mil	军事部门	国家代码	各个国家

其次 NIC 将顶级域的管理权分派给指定的管理机构,各管理机构对其管理的域进行继续划分,即划分成二级域,并将各二级域的管理权授予给其下属的管理机构,如此类推,便形成了层次型域名结构。由于管理机构是逐级授权的,所以最终的域名都得到 NIC 承认,称为因特网的正式名字。

3.4.2 主机名的层次结构

可以以天津商业大学的主机名 tjcu.edu.cn 为例,说明域名结构的层次。主机名中最右侧的 cn 表示顶级域名,是 NIC 分配给中国互联网中心的;中间的 edu 是二级域名,是中国互联网中心分配给中国教育科研网的;最左侧的 tjcu 是三级域名,是由中国教育科研网分配给天津商业大学的。

这种层次型命名体系与地理上的命名方法非常相似,它允许在两个不同的域中设有相同的下一级域名,就像不同的两个省可以有相同名字的城市一样,不会造成混乱。

因特网中的这种命名结构只代表着一种逻辑的组织方法,并不代表实际的物理连接。

位于同一个城市的主机并不一定要连接在一个网络中或一个地区,它可以分布在全球的任何地方。

3.4.3 域名服务器与域名解析

因特网域名系统的提出为用户提供了极大的方便。通常构成主机名的各级域名都具有一定的含义,相对于主机的 IP 地址来说更容易记忆。但主机名只是为用户提供了一种方便记忆的手段,计算机之间不能直接使用主机名进行通信,仍然要使用 IP 地址来完成数据的传输。所以,当因特网应用程序接收到用户输入的主机名时,必须负责找到与该主机名对应的 IP 地址,然后利用找到的 IP 地址将数据送往目的主机。

在因特网中寻找一个主机名所对应的 IP 地址是借助于一组既独立又协作的域名服务器完成的。因特网中存在着大量的域名服务器,每台域名服务器保存着它所管辖区域内的主机的名字与 IP 地址的对照表,这组名字服务器是解析系统的核心。对应于域名结构,域名服务器也构成一定的树型结构。这个树型的域名服务器的逻辑结构是域名解析算法赖以实现的基础。总的来说,域名解析采用自顶向下的算法,从根服务器开始直到终端服务器,在其间的某个节点上一定能找到所需的名称——地址映射。当然,由于父子节点的上下管辖关系,域名解析的过程只需走过一条从树中某节点开始到另一节点的一条自顶向下的单向路径,无须回溯,更不用遍历整个服务器树型结构。但是,由于域名解析在因特网中频繁发生,严格按照自树根至树叶的搜索方法将造成根域名服务负担繁重甚至瘫痪。因此,实际的域名解析是从本地域名服务器开始的。

通常,请求域名解析的软件知道如何访问一个服务器,每个域名服务器都至少知道根服务器以及父节点服务器地址。域名解析可以有两种方式:第一种称为递归解析,要求域名服务器系统一次性完成全部域名到 IP 地址的变换;第二种称为反复解析,每次请求一个服务器,不行再请求别的服务器。图 3-3 描述了一个简单的域名解析流程图。

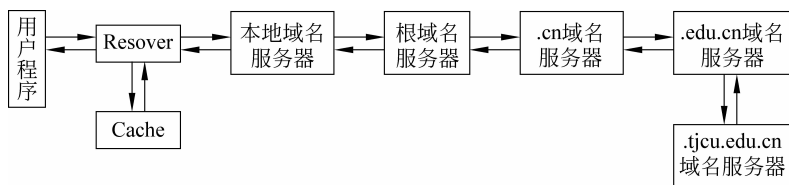


图 3-3 域名解析流程图

例如,一位用户希望访问名为 netlab. tjcu. edu. cn 的主机。当因特网应用程序接收到用户输入的 netlab. tjcu. edu. cn 时,它首先向自己已知的那台域名服务器发出查询请求。如果使用递归解析方式,该域名服务器将查询 netlab. tjcu. edu. cn 的 IP 地址,并将查询到的 IP 地址回送给请求应用程序。但是,在使用反复解析方式的情况下,如果此域名服务器未能在当地找到 netlab. tjcu. edu. cn 的 IP 地址,那么,它仅仅将有可能找到该 IP 地址的域名服务器地址告诉请求应用程序,用户应用程序需要向被告知的域名服务器再次发起查询请求,如此反复,直到查到为止。

3.4.4 互联网域名申请与交易

1. 域名申请流程

网站域名的申请可以通过很多 ISP 网站来便捷完成。目前域名只能租用,不允许买断。正常的域名申请包括以下环节:

- (1) 登录域名网站,查询域名是否被占用。
- (2) 如果没被占用,单击“注册域名”,接着填写域名和会员信息,然后同意协议,单击“下一步”进入信息确认阶段,确认信息。
- (3) 支付域名费用,可通过快钱或者网上转账支付。
- (4) 最后提交资料至域名申请网站,将资料的电子文档发到电子邮箱,及时将书面资料邮寄至网站,这是为了后面审核的需要。审核通过即注册成功。

2. 域名交易业务与平台

如前文所述,域名采用了租用模式,某一域名被用户租用了,在租用期间其他企业个人则无法申请使用。因此,域名属于排他性资源,这也造就了域名交易市场的出现。

(1) 域名交易业务的概念

域名交易是指个人或商业团体,将自己所注册的尚未到期且属于自己的互联网域名通过有偿方式授权给中介网站和域名平台网站,是以转让等方式进行所属权变更的行为。我国的域名交易平台有很多,如易名中国、万网、新网等。同时,目前全世界有很多个人或企业专门从事域名买卖业务(类似于黄牛党),他们低成本租用大量有潜力的域名,在正常用户需要这些域名时,就将域名倒卖给用户。几万元甚至几十万元的域名并不少见。

(2) 域名交易分成三种交易方式。

① 域名经纪服务

域名经纪服务(Domain Name Brokerage)是指企业或个人委托为其提供评估、分析、谈判、收购域名的全过程服务。域名经纪的优势在于提供专业的一对一、评估域名、多轮谈判等一条龙服务,保证域名交易便捷,最大限度节省买卖双方的时间和资金,是买卖双方委托进行较大额度交易的域名交易方式。

② 域名中介服务

域名中介服务是指企业或个人将域名和资金委托第三方机构,为其保障交易双方的资金和域名安全,保证将域名和金额过户至交易双方的一种第三方服务。

③ 淘域名自助交易

淘域名自助交易是指企业或个人,通过自助交易系统进行域名买卖的一种域名交易方式。自助交易提供了“拍卖竞价”、“易拍易卖”、“一口价”与“用户询价”等多重模式,用户自主操作,域名及金额自动过户。

3.5 Web 服务器

WWW 全称为 World Wide Web,简称 Web,它有许多译名,如环球网、万维网等。很多人都认为 WWW 就是 Internet,将两者相混淆。事实上,WWW 是 Internet 提供的一种

服务,它是基于 Internet、采用 Internet 协议的一种体系结构,WWW 是存储在全世界计算机中数量巨大的文档的集合。

当计算机通过互联网连接进入 WWW 时,该机器就成为覆盖全球客户机/服务器网络中的一台客户机。所谓客户机/服务器结构,指客户机向服务器请求服务(如信息检索、数据库访问等),而服务器用来处理客户机的请求,并向客户机返回响应。在客户/服务器体系结构中,通常很容易将客户机/服务器理解为两端的计算机,但事实上,“客户机”和“服务器”在概念上更多地是指软件,是指两端机器上相应的应用程序。其中浏览器软件(如 Internet Explore 或 Navigator)就是支持计算机以 WWW 客户机方式工作的客户端软件。服务器计算机上运行的软件称为 Web 服务器软件,该软件可以管理各种 Web 文件,并为提出 HTTP 请求的浏览器提供 HTTP 响应。

3.5.1 两层、三层和多层客户机/服务器结构

WWW 客户机/服务器基本模式是二层模型,在二层客户机/服务器结构中,信息的生成和阅读都是在客户机和服务器上进行的。图 3-4 是二层客户机/服务器结构中客户机和服务器之间的通信。

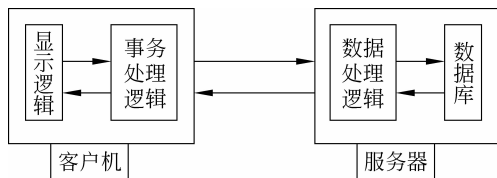


图 3-4 二层客户机/服务器结构中客户机和服务器之间的通信

二层客户机/服务器结构适合网页传输,但电子商务网站并不仅仅是传输网页。三层结构是对二层结构的扩展,允许 WWW 服务器在响应客户机请求之前进行额外的处理(如从数据库检索生成动态页面所需的信息)。第三层通常是向 WWW 服务器提供消息的应用软件,WWW 服务器可以利用第三层提供的输出信息去响应客户机的请求,如图 3-5 所示。

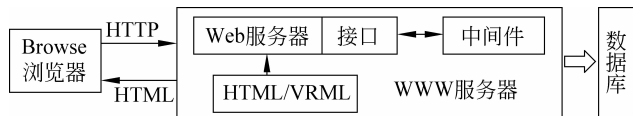


图 3-5 三层客户机/服务器结构中客户机和服务器之间的通信

三层结构可以进一步扩展成为多层结构,用以满足复杂业务的需求。在多层结构的服务器端,它的最前端是 WWW 服务器,负责处理静态页面;中间层是应用服务器(Application Server),负责业务逻辑处理,该中间层可以根据需要进一步分成多层;最后端为数据层,该层包括数据和数据库管理系统。