

宽带风暴

—— 视频点播与网络游戏

卢军 马萌 且曦 编著



5.142



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



宽 带 风 暴

——视频点播与网络游戏

卢 军 马 萌 且 曦 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书针对宽带信息互联网上两大热门应用——“视频点播”和“网络游戏”，深入浅出地讲解了从网络基础知识到专业的流媒体系统维护的相关内容。

针对入门级用户，本书从“视频点播”中的网络基础知识、多媒体系统基础知识以及视频点播基础知识三个方面作了详细的介绍。针对希望了解视频点播系统建设方面知识的用户，本书讲述了关于视频点播系统软硬件的专业知识，即“视频点播系统的构建”和“网络流媒体技术”。针对流媒体系统管理人员，就当今使用中最流行的两大流媒体软件“Windows Media”和“Real System”，本书讲解了两者的使用方法、使用技巧以及维护过程中的问题。针对项目开发人员，讲述了视频点播系统在“居民小区”以及“宾馆酒店”中的实际的应用。本书还介绍了宽带网上的游戏。

本书既是一本简明的 VOD 入门书籍，也是一本进阶的 VOD 技术书籍，更是一本 VOD 工程实施手册。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

书 名：宽带风暴——视频点播与网络游戏

作 者：卢 军 马 萌 且 曦 编著

出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦 A 座，邮编 100084）

责任编辑：宋 韬

印 刷 者：北京市清华园胶印厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/16 印张：19.75 字数：456 千字

版 次：2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-05376-6/TP·3162

印 数：0001~5000 册

定 价：30.00 元

前 言

宽带网络将给我们的社会带来巨大的变革,这一变革对于家庭而言,最直接和突出的应用就是视频点播(Video on Demand, VOD)。VOD 是未来信息高速公路的主要应用,这一点在 IT 界已经达成了共识。目前,中国电信、网通等公司正在建设中国的宽带主干网络,这些主干网将构成我们明天的宽带网络系统。国内许多大中城市也在大力兴建宽带城域网。可以设想,在不久的将来,我们的网络速度将会得到极大的提高,中国迈向宽带网络的时代已经到来。

学习 VOD 技术、推广 VOD 应用,不仅可以加快我国信息化的发展,也为个人、公司的发展开辟了一条前途光明的道路。

本书针对宽带信息互联网上两大热门应用——视频点播和网络游戏,由浅入深地讲解了从网络基础知识到专业的流媒体系统维护的相关内容,以便读者全面深入地学习关于 VOD 的相关知识。全书共 11 章,主要结构内容如下:

- 第一部分的内容主要针对非计算机专业的读者和 VOD 的入门用户。介绍宽带网络、多媒体技术和视频点播的技术基础知识。
 - 第 1 章,宽带互联信息网。讲述什么是宽带信息网,宽带网上涉及的基本概念,国内外宽带信息骨干网的建设情况,几种常见的宽带接入方式,国内城域宽带网的建设情况、发展情况与未来展望。
 - 第 2 章,多媒体信息系统。讲述视频点播的起源——多媒体信息系统,从技术的角度简要地讲解了多媒体压缩分类、多媒体网络、多媒体同步模式、多媒体应用以及多媒体的发展方向。
 - 第 3 章,视频点播基础理论。讲述视频点播的基本概念、由来、发展、软硬件基本构成以及应用领域。
- 第二部分的内容主要是讲述视频点播系统建设方面的相关知识,可以帮助读者从整体了解如何构建一个 VOD 系统。
 - 第 4 章,视频点播系统构建。讲述视频点播系统的基本组成、系统结构及其应用。
 - 第 5 章,网络流媒体技术。讲述网络流媒体技术的基本知识、发展现状,以及针对三种常见流媒体系统软件进行全面的介绍。
- 第三部分的内容是为了帮助用户具体地实施 VOD 系统和运行管理 VOD 系统,详细介绍了当今最为流行的两大 VOD 系统——微软流媒体系统和 Real System 的构建、运行和维护方法。此部分内容实践性非常强,读者可以由浅入深、循序渐进地学习两大系统的使用方法、技巧、运行及维护技术。
 - 第 6 章,微软流媒体系统。主要讲述微软公司推出的 Windows Media 服务系统基于 Windows 2000 Server 的安装、配置、使用以及高级流格式(ASF)的制作。
 - 第 7 章,Real 流媒体系统。主要讲述 Real 公司推出的 Real System,以及 Real Producer 和 Real Player。
- 第四部分的是主要针对 VOD 工程项目开发人员,详细介绍了视频点播系统在智能小

区和宾馆酒店中的实际实施情况。读者可以具体地体会和学习到在一个 VOD 工程中如何实施软件、硬件安装、调试、维护等详细情况。

- 第 8 章, VOD 系统应用于居民小区。主要讲述实现 VOD 视频点播的具体应用方案、相应的收费方式、小区视频点播现状及今后的发展方向。
- 第 9 章, VOD 系统应用于宾馆酒店。主要讲述 VOD 视频点播在宾馆酒店中的具体应用方案、系统硬件要求以及相应的 VOD 系统服务项目。
- 第五部分的内容讨论了 VOD 的社会意义和 market 价值。
 - 第 10 章, VOD 的 market 与社会意义。主要讲述 VOD 视频点播在 market 中的潜力和定位, 在社会中的影响力, 以及对视频点播市场的管理和控制。
- 第六部分的内容是讲述作为宽带网络中的另一个亮点——网络游戏。
 - 第 11 章, 宽带网上的游戏天地。讲述国内外网络游戏发展形势、热门网络游戏简介以及未来网络游戏发展展望。

本书的主要特点是适合各种不同层次的读者阅读, 既可作为初学者了解 Internet 多媒体系统的入门读物, 又可以满足计算机专业人员希望系统学习视频点播相关技术知识的需要, 甚至还能够作为宽带网络专业人员的知识查阅手册。其中, 专门针对微软公司最新流媒体 MMS 系统, 以及 Real 公司的流媒体系统 Real System 的详细介绍在国内同类书籍中是不多见的。

本书为了能够对视频点播相关知识进行全面性的介绍, 难免在内容上有轻重不一之处。但为了满足广大读者的需要, 作者尽可能在新理论、新技术、新应用上着重讲解。

本书由博嘉科技资讯有限公司组编, 参加本书编写的人员有卢军、且曦、马萌、孙忠、刘小伟、邓勇、欧阳劲、张云勇、唐寅、邹思轶、张炯明、李彬、卫星、贺玉龙、陈明、李宋琛、邓海、吴文锦、刘青松、田茂敏、李修华、巫文斌、林泽蓉、陈兴华、黄启云、杨峰、张家彬、胡涛、廖代强、陈绍强等, 在此一并致谢。由于编写时间仓促, 书中难免有疏忽和错误, 欢迎读者提出宝贵建议和意见。

如果读者在学习过程中发现问题, 或有更好的建议, 欢迎致电与我们联系。联系电话: (028)5404228; E-mail: bojiakeji@163.net。通讯地址: 成都四川大学(西区)建筑学院成都博嘉科技资讯有限公司; 邮编: 610065。

希望本书能为 VOD 应用在中国的推进做出积极的贡献。

若读者、网友发现有网站未经作者及出版社授权, 而转载本书内容或提供各种形式的下载服务, 请予举报。经查属实, 将予以重奖。联系电话: (028)5404228、5460593。

作者

目 录

第 1 章 宽带互联信息网	1
1.1 概 述	2
1.1.1 网络基础概念	2
1.1.2 宽带的概念	9
1.2 主干网建设	10
1.2.1 中国电信的主干网络分类	10
1.2.2 中国公用计算机互联网	11
1.2.3 主干网络的互联和扩容	12
1.3 几种常见的宽带用户接入形式	13
1.3.1 宽带接入技术分类	13
1.3.2 ADSL 详解	21
1.3.3 Cable Modem 简介	31
1.4 城域宽带网建设与社区宽带网的使用	34
1.4.1 城域宽带网建设	34
1.4.2 电信城域网的发展规划	39
1.4.3 电信宽带城域网技术应用选择分析	47
1.4.4 电信城域网组网与设备选型	49
1.4.5 社区宽带网的使用	52
1.5 城域宽带网发展与展望	53
1.5.1 规划建设城域网	54
1.5.2 发展 IP/ATM 技术	56
1.5.3 选择适合的宽带接入方式	60
1.5.4 加速宽带增值服务的发展	62
1.5.5 从宽带社区到宽带企业	63
第 2 章 多媒体信息系统	66
2.1 多媒体压缩	67
2.1.1 压缩技术概述	67
2.1.2 JPEG	69
2.1.3 MPEG	70
2.1.4 p×64 标准	71
2.1.5 压缩算法的实现	71
2.2 多媒体网络	72
2.3 多媒体同步	74
2.3.1 数据定位模式	75

2.3.2 服务质量·····	76
2.3.3 单个和多个流数据的同步·····	77
2.3.4 多媒体系统·····	78
2.4 多媒体应用·····	79
2.4.1 多媒体邮件系统·····	79
2.4.2 协同工作系统·····	79
2.4.3 多媒体会议系统·····	79
2.5 发展方向·····	80
第3章 视频点播基础理论 ·····	81
3.1 视频点播的概念·····	82
3.2 视频点播的由来·····	82
3.3 视频点播系统结构·····	83
3.4 多媒体技术应用·····	84
3.5 视频点播系统的应用领域·····	85
3.5.1 VOD 系统在教学中的应用·····	85
3.5.2 VOD 系统在政府、企事业单位中的应用·····	86
3.5.3 VOD 系统在住宅小区中的应用·····	87
3.5.4 VOD 系统在酒店宾馆中的应用·····	89
3.6 多媒体数据在处理上的困难·····	89
3.7 视频点播的未来·····	90
第4章 构建视频点播系统 ·····	91
4.1 视频点播系统介绍·····	92
4.2 视频点播的系统结构·····	94
4.2.1 视频服务器·····	95
4.2.2 节目源·····	97
4.2.3 视频信号的传送·····	104
4.2.4 客户端·····	110
4.3 视频点播的应用·····	114
第5章 网络流媒体技术 ·····	115
5.1 流媒体技术综述·····	116
5.1.1 流动的新媒体·····	116
5.1.2 流媒体技术原理·····	116
5.2 网络广播技术现状·····	118
5.2.1 网络广播概况·····	118
5.2.2 两种网络广播技术·····	120
5.3 网络广播系统软件·····	122
5.3.1 Real System·····	122

5.3.2	Windows Media Technology	123
5.3.3	QuickTime	123
5.3.4	Geo 的 Emblaze	124
5.3.5	其他流媒体软件系统	125
5.4	网络流媒体播放软件	125
5.4.1	RealPlayer	125
5.4.2	Windows Media Player	126
5.4.3	Apple QuickTime	127
5.5	几种流媒体系统的比较	128
5.5.1	几种流媒体系统概述	128
5.5.2	压缩方式	128
5.5.3	服务器和客户端	129
5.5.4	编辑工具和拓展功能	130
5.5.5	最新发展和展望	132
第 6 章	微软流媒体系统	134
6.1	Windows Media 服务	135
6.1.1	安装 Windows Media 服务	135
6.1.2	Windows Media 服务概述	137
6.2	Windows Media 服务器组件	140
6.2.1	Windows Media 管理器	140
6.2.2	单播管理工具	141
6.2.3	Windows Media 事件监视器	152
6.2.4	Windows Media 性能监视器	154
6.2.5	信息日志	157
6.2.6	Windows Media 管理和安全	164
6.3	Windows Media 编码制作	166
6.3.1	Windows Media 编解码器	166
6.3.2	Windows Media 编码器	168
6.3.3	生成 .asf 文件	172
6.3.4	ASFChop	174
6.4	Windows Media Player	175
6.4.1	Windows Media Player 概述	175
6.4.2	用独立的 Windows Media Player 访问内容	176
6.4.3	从链接启动 Windows Media Player	179
6.4.4	嵌入 Windows Media Player ActiveX 控件	179
第 7 章	Real 流媒体系统	180
7.1	Real System 系统简介	181
7.1.1	什么是 Real System	181

7.1.2	Real System 的简单工作原理	182
7.1.3	Real System 的销售方式	183
7.1.4	Real System 7.0 的特点	183
7.2	Real 文件的制作	185
7.2.1	安装 Real Producer Plus	185
7.2.2	创建流媒体文件	187
7.2.3	查看录制统计表	202
7.2.4	录制技巧	205
7.3	Real Player 媒体播放器	208
7.3.1	安装 Real Player	208
7.3.2	Real Player 概览	210
7.3.3	Real Player 基础	215
7.3.4	首选项	221
7.3.5	疑难问题	232
7.3.6	键盘快捷键	237
第 8 章	VOD 系统应用于居民小区	239
8.1	视频点播系统智能化小区解决方案	240
8.1.1	智能化小区基础方案	240
8.1.2	VOD 在居民小区中的具体应用方案	243
8.1.3	对 VOD 系统的具体要求	244
8.2	视频点播系统智能化小区实施方案	248
8.2.1	系统组成	249
8.2.2	系统实施方案	255
8.2.3	实现功能	256
8.2.4	千户以上大型小区的设计	258
8.2.5	系统条件	258
8.3	计费系统	259
8.3.1	点播系统遵循的计费规则	259
8.3.2	用户认证	259
8.3.3	用户记账	260
8.3.4	用户计费	261
8.3.5	管理统计	262
8.4	发展远景	263
8.4.1	VOD 技术的发展	263
8.4.2	智能化社区和宽带网络的普及	267
8.4.3	视频点播自身需要解决的问题	267
第 9 章	VOD 系统应用于宾馆酒店	269
9.1	宾馆酒店 VOD 系统构成	270

9.1.1 系统实现方式	270
9.1.2 系统拓扑结构	270
9.1.3 视频点播业务流程	270
9.1.4 推荐硬件配置	271
9.2 宾馆酒店 VOD 系统实际应用	271
9.2.1 视频点播业务	271
9.2.2 内部网络业务	272
9.2.3 Internet 业务	273
第 10 章 VOD 的市场和社会意义	274
10.1 市场探讨	275
10.1.1 市场潜力	276
10.1.2 市场定位	277
10.1.3 定 价	277
10.1.4 付费者	278
10.1.5 如何付费	278
10.1.6 视频点播的杀手锏	280
10.2 多媒体和 VOD 及社会	280
10.2.1 通讯的增长	280
10.2.2 改进教育	281
10.2.3 孤僻及上瘾的危险	281
10.2.4 视频点播防止自由主义的泛滥	282
10.3 管理和控制	282
10.3.1 节目版权	283
10.3.2 隐私权论题	284
10.4 VOD 和社会生活	286
第 11 章 宽带网上的游戏天地	287
11.1 网络游戏概况	288
11.1.1 国内外网络游戏市场的现状	288
11.1.2 国内网络游戏公司分析	289
11.1.3 宽带网络游戏社区	289
11.2 网络游戏类型	290
11.2.1 网络棋牌类	290
11.2.2 网络 MUD 类	293
11.3 网络游戏的收费方式	305
11.4 发展远景	305

第 1 章 宽带互联网

本章要点：

本章主要介绍实现 VOD 视频点播的网络基础,即宽带网,包括宽带网的技术分类、常用实现方式以及发展现状。

本章主要内容：

- ☐ 宽带网的概念
- ☐ 宽带网的主干网建设
- ☐ 宽带网技术分类及常用接入方式
- ☐ 城域宽带网建设与社区宽带网的发展现状

1.1 概 述

1.1.1 网络基础概念

为了能更准确地理解宽带的概念,首先对网络的基础概念进行讲解。

1. Internet

首先,Internet 是一个全球性的计算机互联网络;第二,Internet 本身就是一个巨大的信息资源;第三,Internet 是一个大家庭,这一点最重要,现在全球已经有几亿人参与,共同享用着人类自己创造的财富。

2. E-mail

电子邮件是 Internet 上使用得最广泛的一种服务,是 Internet 最重要、最基本的应用。它可发送和接收文字、图像、声音等多种媒体的信息,可以同时发送给多个接收者,还可以转发给第三者。它比实时通信的传真要慢一些,但费用便宜得多。Internet 的电子邮件是一种极为方便的通信工具。从早期用于学术讨论到现在,已有越来越广泛的应用,特别是在商业通信方面,具有很大的发展潜力。

3. Telnet

远程登录是 Internet 上较早提供的服务。用户通过 Telnet 命令使自己的计算机暂时成为远程计算机的终端,直接调用远程计算机的资源和服务。利用远程登录,用户可以实时使用远程计算机上对外开放的全部资源,可以查询数据库、检索资料,或利用远程计算完成只有巨型机才能做的工作。此外,Internet 的许多服务是通过 Telnet 的访问来实现的。

4. FTP

文件传输协议 FTP(File Transfer Protocol)是 Internet 传统的服务之一。FTP 使用户能在两个联网的计算机之间传输文件,它是 Internet 传递文件最主要的方法。使用匿名(Anonymous)FTP,可以免费获取 Internet 丰富的资源。除此之外,FTP 还提供登录、目录查询、文件操作及其他会话控制功能。

5. Usenet

Usenet 是 Internet 上兴趣相同的用户组织起来的一个用户群。而 News 是指 Usenet 的一些专题讨论小组。Usenet 有 6000 多个讨论小组,每个小组围绕着一个专题进行讨论。它涉及的内容包括计算机、生物、数学、哲学、政治、经济、社会问题、笑话、科幻小品、天文地理、时装和旅游等。

6. Finger

Finger 是 UNIX 系统中用于查询用户情况的实用程序。UNIX 系统保存了每个用户的详细资料,包括 E-mail 地址、账号、真实姓名、登录时间、有无未阅读的信件、最后一次阅读 E-mail 的时间以及外出时的留言等资料。当用户用 Finger 命令查询时,系统会将上述资料一一显示在终端或计算机上。

7. Gopher

Gopher 是 Internet 提供的一种菜单式的信息查询工具,它采用客户机/服务器模式。Internet 上有上千个 Gopher 服务器,它们将 Internet 的信息资源组织成单一形式的资料库,称作 Gopher 空间。Gopher 不同于一般的信息查询工具,它使用关键字作索引,用户可以方便地通过 Internet,搜寻 Internet 上的主机,以查找到所需的资料。

8. Wais

广域信息服务系统(Wais)是 Internet 提供的快速信息查询服务工具。Wais 将相关的资料组织成一个可按关键字检索的数据库资料,提供给公众检索。

9. WWW

万维网(World Wide Web)也是基于 Internet 的信息服务系统,但比 Gopher 具有更大的灵活性,更易于提供信息服务。WWW 以超文本技术为基础,采用面向文件的阅览方式替代通常的菜单列表方式,能提供具有一定格式的文本和图形。Web 将全球信息资源通过关键字方式建立链接,使信息不仅可按线性方式搜索,还可按交叉方式访问。

10. TCP/IP

TCP/IP 是 Internet 使用的一组协议。协议有底层和上层之分,底层协议规定了计算机硬件的接口规范;上层协议规定了软件程序必需共同遵守的一些规则,以及程序员在写程序时使用的统一标准。TCP/IP 有 100 多个协议,其中,使用最广的是 SMTP(简单邮件传输协议)、FTP(文件传输协议)和 Telnet(远程登录协议);最重要的两个协议是传输控制协议 TCP(Transmission Control Protocol)和网际协议 IP(Internet Protocol)。IP 负责信息的实际传送,而 TCP 则保证所传输的信息是正确的。

11. IP 地址

Internet 上的每台主机(Host)都有唯一的 IP 地址。IP 协议就是使用这个地址在主机之间传递信息,这是 Internet 能够运行的基础。IP 地址的长度为 32 位,分为 4 段,每段 8 位,用十进制数字表示,每段数字范围为 1~254,段与段之间用圆点隔开,例如 159.226.1.1。IP 地址由两部分组成,一部分为网络地址,另一部分为主机地址。IP 地址分为 A、B、C、D 和 E 五类。常用的是 B 和 C 两类。A 类 IP 地址的第一段数字范围为 1~127,每个 A 类地址可连接 16 387 064 台主机,Internet 上有 126 个 A 类地址。B 类 IP 地址的第一段数字范围为 128~191,每个 B 类地址可连接 64 516 台主机,Internet 上有 16

256 个 B 类地址。C 类 IP 地址的第一段数字范围为 192~223,每个 C 类地址可连接 254 台主机,Internet 上有 2 054 512 个 C 类地址。D 类 IP 地址的第一段数字范围为 224~239,D 类地址用作多目的地信息的传输,以作为备用。E 类 IP 地址的第一段数字范围为 240~254,保留 E 类地址,仅作为 Internet 的实验和开发之用。

12. 域名

为了方便用户记忆,Internet 引进了域名服务系统 DNS(Domain Name System)。域名(Domain Name)就是 Internet 上的主机名。它采用层次结构,每一层构成一个子域名,子域名之间用圆点隔开,自左至右分别为计算机名、网络名、机构组织名和最高域名。每个域名与其获得的 IP 地址对应。

13. PPP 协议

PPP(Point to Point Protocol,点对点协议)是一种通信协议的名称,用于在串行线路上传输数据报。PPP 将调制解调器及电话线模拟成实际的网络线路。有了 PPP,PC 机就可以成为 Internet 网络上的一台主机了。

14. DNS

DNS(Domain Name System,域名系统)是一个分层次定义、分布式管理的命名系统。其主要的功能有两种:一是定义了一套为计算机取域名的规则,二是把域名高效率地转换成 IP 地址。

15. WAN

广域网 WAN(Wide Area Net)覆盖面积非常辽阔,传输距离长,一般可达几十公里到几千公里。它可以通过微波、卫星把跨国和跨洲际的计算机连成网。WAN 一般使用公用通信网或由邮电部门提供的通信设备和线路。

16. LAN

局域网 LAN(Local Area Net)可定义为在有限的距离内(几十米到 25 公里内),如在一座建筑物内或一群建筑物中,将计算机终端和各种外部设备(如大容量硬盘子系统、快速打印机等)用传输线路连接起来,组成进行高速数据传输的通信网。

17. HTTP

HTTP 超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol)是一种客户程序和 WWW 服务器之间的通信协议。通过该协议,采取 Web 页面的方式访问多媒体资源。

18. URL

URL(Uniform Resource Locator,统一资源定位符)是用来指示某一项信息资源的地址及存取方法。URL 的格式为客户程序用来操作的工具://站点地址/路径文件名。

19. BBS

BBS(Bulletin Board System,布告牌系统)是一种即时性的整合布告牌系统。使用者可在此与他人分享或交流自己的经验和知识,也可与来自不同地区的使用者谈心或聊天。

20. IRC

IRC是(Internet Relay Chat,因特网在线聊天系统)是一个可让许多人同时在一起聊天的服务,与BBS的聊天功能有些类似。在IRC上有很多个channel,就是所谓的聊天室,可进入任何channel中与其他加入此channel的用户聊天。

21. HTML

HTML(Hypertext Markup Language,超文本标记语言)定义了页面的显示方式。在页面中可以嵌入超文本的链接、图像与其他多媒体元素、Java小程序等。HTML是一种与设备及操作系统无关的语言,这保证了信息可跨越计算机平台的传播。

22. ISP

ISP(Internet Services Provider)是Internet服务提供商。用户只有通过ISP才能接入Internet,并享受各种服务。ISP作为提供接入服务的中介,租用国际信道和当地电话线,购置一系列计算机设备,通过集中使用、分散服务的方式,向本地用户提供接入服务。如果把互联网比作一条信息高速公路,那么ISP就是把用户带到这条公路上的人。

23. ICP

ICP(Internet Content Provider)即Internet上的信息内容提供商。ICP在网上主要以信息服务为主,利用大量的或独具特色的信息资源来吸引人们上网。如果把互联网比作一条信息高速公路,那么这条公路上有没有让用户着迷的风景就由ICP决定的了。

24. POP3

POP3是Post Office Protocol version 3的缩写,即邮局协议版本3。一般通过POP3协议标准为没有运行邮件系统的主机提供邮件的收发服务。

25. SMTP

SMTP是Simple Mail Transmission Protocol的缩写,即简单邮件传输协议。在因特网上,一般通过SMTP来发送电子邮件。

26. SSL

SSL协议(Secure Socket Layer,安全套接层)是由网景(Netscape)公司推出的一种安全通信协议。SSL能够对信用卡和个人信息提供较强的保护,它是对计算机之间的整个会话进行加密的协议。在SSL中采用了公开密钥和私有密钥两种加密方法。

27. WAP

WAP 是 Wireless Application Protocol 的缩写,即无线应用协议。它相当于无线上网的 TCP/IP。它具有 WAP 功能的终端设备,如 WAP 手机,通过手机内置的微型浏览器,经数字无线网络(如 GSM 网络)登录因特网。

28. Download

Download(下载)是从主机向用户的计算机复制数据的过程。

29. Backbone Network

Backbone Network,即主干网,主干网上连接着许多的路由器。在 Internet 中,主干网采取广域网技术。

30. bandwidth

bandwidth(带宽)即网络的容量,通常以 bps 为单位来衡量。网络系统在传输声音和图像时,比传输电子邮件或其他服务需要更高的带宽。

31. T1 速度和 T3 速度

T1 速度(T1 数据传输速度)和 T3 速度(T3 数据传输速度)都是 AT&T 的数字传输术语。T1 是以 1.55Mbps 速度传输信号。很多网络节点之间的光缆连接以 T1 传输速度工作。目前,在美国某些区域,用户可在本地的家中或办公室中获得 T1 的传输速度的服务。T3 是以 44.746Mbps 速度传输信号。目前,Internet 主干网光缆多以 T3 传输速度工作。

32. ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode),即异步传输模式,是一种传输协议。用户的数据通信流被分割成许多小的、固定容量的部分,称之为单元。将其传输至目的地,然后再将这些单元恢复成原来大小的通信流。在传输过程中,从不同用户发出的单元可以异步混合,从而能够最大程度地利用网络资源。

33. bps(bits per second)位每秒

bps(bits per second)表示每秒通过某种传输介质的数据位数。8 位构成一个字节(Byte),1024Byte=1KB。

34. FTTX:光纤到 X

X 指代不同的涵义,具体如下:

- FTTC:光纤到路边。
- FTTO:光纤到办公室。
- FTTB:光纤到大楼。