

图解 **网络** 技术丛书

互联网 技术

——从宽带到 21 世纪移动电话



〔日〕田口美帆 著
费珍岚 译



科学出版社

www.sciencep.com

图解网络技术丛书

互联网技术

——从宽带到21世纪移动电话

〔日〕 田口美帆 著
费珍成 译



科学出版社

北京

图字: 01-2004-3363 号

内 容 简 介

本书是“图解网络技术丛书”之一。本书以互联网技术为中心,主要介绍网络新技术的基础知识。其中包括互联网的基础结构、互联网上提供基本服务的协议、高速通信和宽带技术、移动通信技术、电子商务技术,以及Web制作技术、Web应用程序开发技术、多媒体通信技术、危机管理安全技术等。

本书图文并茂,内容充实,技术新颖,一些重要词汇用旁注进行解释。

本书既可作为从事网络管理和网络建设与维护人员的入门书,又可作为大专院校相关专业师生参考用书,也可供网络爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

互联网技术/(日)田口美帆著;费珍岚译. —北京:科学出版社,2004
(图解网络技术丛书)

ISBN 7-03-013525-3

I. 互… II. ①田… ②费… III. 互联网-图解 IV. TP393.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 062538 号

责任编辑:杨 凯 崔炳哲 / 责任制作:魏 谨

责任印制:刘士平 / 封面设计:李 祥

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

源海印刷有限责任公司印刷

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年9月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2004年9月第一次印刷 印张:24 1/2

印数:1—5 000 字数:307 000

定 价:36.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

前言

经历了上世纪90年代中期电脑风暴,21世纪初个人数字助理(PDA)风暴和宽带风暴,互联网正以迅雷不及掩耳的速度,走进我们普通用户的生活。

随之而来的,以往与互联网毫无关系的人也开始走入互联网的生活,在网上开店,或者在IT相关的领域工作等等,不仅需要能够熟练地使用互联网,而且还需具备一定的知识和技术。

但是,这对于以前没怎么接触过计算机和网络的人来说,比想像的要难。

不过,由于互联网技术并不是数年前突然出现的,而是由多少年的技术慢慢累积而成的,因而,同样是学习新的技术,有一定计算机与网络知识的人和没有基础的人相比,理解时间也大不相同。

例如,以“21世纪IT技术”为主题的书中这样写到:

“在像互联网那样使用TCP/IP的网络中,用IP地址识别各通信终端。其中IP地址有32位的IPv4,128位的IPv6两种规格,而IPv6则作为21世纪的IP地址,预计会在移动电话和家电产品中使用。”

该篇文章是介绍所谓IPv6新一代IP地址技术的。但是,如果是连TCP/IP、IP地址、IPv4都不了解的人,恐怕对此会不知所云。而且,如果不知道IPv4和IPv6的区别,就不会明白为何IPv6会用在移动电话和家电产品等领域。

但是,要说这篇文章没有亲和力,也不尽然。很多的计算机书籍和用语集都是如此简洁,这对于没有相关知识积累的人来说要读懂很困难。就连我自己,由于是文科出身,因此真正

读懂计算机或编程类的书籍,也花了6年的时间。在这期间可以说是一直在啃读专业书籍。

但是,平常有其他工作和学业的人不可能像我那样花这么多的时间和精力来研究这些东西。一般都是利用空闲或乘车的时间获取一些知识。因而,像“傻瓜技术入门”或“简明技术用语集”之类的书比较适合他们。本书的目的,也正是如此。

本书以互联网技术为中心,详细介绍了新技术的基础知识。另外,在本书中,一些比较重要的词汇还用旁注进行了解释。我想对于那些急需补充基础知识,或是觉得专业用语辞典解释不充分的读者,会有所帮助。

如果本书能对各位读者有所帮助,著者将不胜荣幸。

著者

致谢

本书编辑过程中,受到了来自各方的关心和照顾。这里特别要感谢提供电子商务技术支持的富田裕氏及给本书出版机会的株式会社日本实业出版社的寺田庸二氏。

目 录

第 1 章 互联网的基础结构

1.1 何谓计算机网络	2
1.2 计算机网络的种类	5
1.3 互联网连接的结构	9
1.3.1 拨号上网软件的工作方式	10
1.3.2 互联网在哪里	10
1.4 数据通信方式	12
1.5 数据包交换	14
1.6 地 址	16
1.6.1 私有地址和公开地址	18
1.6.2 地址的获取方法	18
1.7 域 名	21
1.7.1 域名和 IP 地址的区别	22
1.7.2 基于 DNS 的映射	23
1.8 服务器的结构和作用	25
1.8.1 处理的分散化	25
1.8.2 服务器的可信赖性	26
1.8.3 各种各样的服务器	27
1.9 P2P 的结构	29

1.9.1	Servant	29
1.9.2	P2P 的问题	31

第 2 章 提供互联网基本服务的协议

2.1	协 议	34
2.2	OSI 参考模型	36
2.3	TCP/IP	39
2.3.1	TCP/IP 协议栈	40
2.3.2	TCP/IP 上可以利用的服务种类	41
2.4	PPP 的原理	43
2.5	PPPoE	45
2.6	HTTP	49
2.6.1	HTTP 的作用	50
2.6.2	URL	50
2.6.3	请求方式和应答代码	51
2.6.4	文件头部的格式	55
2.7	POP3	58
2.7.1	POP3 的作用	58
2.7.2	POP3 的通信步骤	59
2.8	SMTP	61
2.8.1	SMTP 的作用	62
2.8.2	电子邮件的邮件头格式	63
2.9	FTP	66
2.9.1	控制文件传送的命令	66
2.9.2	FTP 认证	67
2.9.3	AnonymousFTP	70

第 3 章 高速通信和宽带技术

3.1 通信线路的大容量化	72
3.2 宽带通信	75
3.3 ISDN	77
3.3.1 模拟信号与数字信号的区别	77
3.3.2 ISDN 线路的结构	79
3.3.3 信号复用信道	80
3.4 FLET'S ISDN	82
3.4.1 IP 连接	82
3.4.2 FLET'S ISDN 是实时在线	82
3.5 互联网专线	84
3.6 CATV 互联网	86
3.6.1 广播线用于互联网的理由	88
3.6.2 CATV 互联网的优点	89
3.6.3 CATV 互联网的缺点	89
3.7 xDSL	91
3.7.1 金属电缆的特点	92
3.7.2 xDSL 的种类	92
3.8 ADSL	93
3.8.1 日本独有的“Annex-c”	94
3.8.2 ADSL 的优点	95
3.8.3 ADSL 存在的问题	96
3.9 SDSL 和 HDSL	98
3.10 VDSL	100
3.11 高速无线访问	102
3.11.1 FWA 的接入形态和通信速率	103
3.11.2 无线互联网服务的动向	104

3.12 FTTH	105
3.12.1 为何使用光纤电缆	106
3.12.2 FTTH 服务	109
3.12.3 除 FTTH 以外的“FTTx”	109

第 4 章 移动通信技术

4.1 移动电话的历史	114
4.1.1 移动电话的前身	114
4.1.2 通信方式的转变	115
4.2 PDC	117
4.3 cdmaOne	120
4.4 IMT-2000	123
4.5 W-CDMA	126
4.6 cdma 2000	128
4.6.1 与 W-CDMA 的区别	129
4.6.2 1xMC 和 HDR	130
4.7 PHS	132
4.7.1 PIAFS	133
4.7.2 PHS 的位置信息业务	135
4.8 i 模式	137
4.8.1 i 模式的特点	137
4.8.2 i 模式的数据包通信	139
4.8.3 i 模式的安全对策	140
4.9 i-appli	142
4.9.1 使用 Java 的好处	142
4.9.2 i-appli 的限制	145
4.9.3 i-appli 的开发	146

4.10 WAP	147
4.10.1 WAP 和 i 模式的区别	148
4.10.2 WAP 通信的结构	148
4.10.3 WAP 协议	150
4.11 移动电话网页的开发	151
4.11.1 C-HTML	151
4.11.2 WML/HDML	153
4.11.3 MML	154
4.12 Bluetooth	155
4.12.1 蓝牙的用途	156
4.12.2 蓝牙的通信方式	157
4.12.3 piconet 和 scatter net	158

第 5 章 电子商务技术

5.1 电子商务	160
5.2 结算方法	163
5.3 信用卡结算	166
5.4 电子货币	169
5.4.1 电子货币的流通形态	170
5.4.2 电子货币的媒介	171
5.4.3 使用电子货币的优点	173
5.5 预付卡结算	174
5.6 在线借记结算	176
5.7 ASP 和 IDC	179
5.7.1 ASP	180
5.7.2 IDC	181
5.8 SIPS	182

5.9 互联网 VPN	183
5.10 在线交易和 ECN	185
5.11 在线银行	187
5.12 互联网广告	189

第 6 章 Web 制作技术

6.1 Web 结构	194
6.2 Web 制作的基本技术	197
6.3 标记语言的结构	204
6.3.1 何谓标记	204
6.3.2 标记语言的命令=标签	205
6.3.3 标签所对应处理的定义方法	206
6.3.4 属性以及属性值	207
6.4 SGML	208
6.4.1 SGML 的构造	208
6.4.2 SGML 文件的例子	209
6.4.3 SGML 无法流行起来的理由	210
6.5 HTML	212
6.5.1 超文本	213
6.5.2 浏览器的结构	214
6.6 使用 HTML 制作 Web 网页	217
6.6.1 HTML 文档的基本格式	217
6.6.2 标签的编写方法	223
6.6.3 丰富的 HTML 开发工具	226
6.6.4 HTML 的版本以及对应的浏览器	227
6.7 什么是 XML	231
6.7.1 XML 与 HTML 的不同	231

6.7.2 使用 XML 可以实现的功能	238
6.8 使用 XML 编写文档	241
6.8.1 XML 文档的基本格式	242
6.8.2 XML 的声明方法	244
6.8.3 DOCTYPE 声明的格式	244
6.8.4 什么是 DTD	246
6.8.5 DTD 的结构与编写方法	247
6.8.6 XML 实体的编码	252
6.9 XML 解析器与 DOM	254
6.9.1 XML 解析器	254
6.9.2 何谓 DOM	255
6.10 样式单语言	257
6.10.1 什么是 CSS(Cascading Style Sheets)	258
6.10.2 XSL(eXtensible Stylesheet Language)	261

第 7 章 Web 应用程序开发技术

7.1 Web 编程基础知识	266
7.1.1 Web 应用程序的特性	267
7.1.2 界面与程序的分离	268
7.1.3 服务器端还是客户端	269
7.1.4 Web 应用程序的开发语言	272
7.2 CGI	273
7.2.1 CGI 的处理流程	273
7.2.2 CGI 的用途	275
7.2.3 CGI 的运行环境	277

7.2.4 CGI 脚本的安全性	279
7.2.5 访问权限	279
7.3 CGI 所使用的语言	282
7.3.1 所谓脚本语言	282
7.3.2 Perl	283
7.3.3 Perl 的导入	284
7.3.4 Ruby	285
7.3.5 PHP	286
7.4 何谓 Java	290
7.4.1 Java 的优点	290
7.4.2 Java 的运行环境	290
7.4.3 Java 的开发环境	292
7.5 Java applet	293
7.6 Java servlet	295
7.7 EJB	297
7.7.1 JavaBeans	297
7.7.2 什么是 EJB(Enterprise JavaBeans)	298
7.8 服务器端脚本编程	299
7.8.1 动态 Web 网页的实现	299
7.8.2 ASP	300
7.8.3 ASP 文件的制作方法	301
7.8.4 JSP	303
7.9 JavaScript 与 VBScript	304
7.9.1 JavaScript	305
7.9.2 VBScript	306
7.10 .NET	308

第 8 章 多媒体通信技术

8.1 何谓多媒体	312
8.2 多媒体的压缩技术	313
8.2.1 宽带和压缩技术	314
8.2.2 数据压缩的原理	315
8.2.3 可逆压缩和不可逆压缩的原理	317
8.3 压缩技术和文件格式	319
8.3.1 PNG(Potable Network Graphics)	319
8.3.2 MP3 和 Ogg Vorbis	322
8.3.3 ATRAC3	323
8.3.4 AAC(MPEG-4 Advanced Audio Coding)	324
8.3.5 MPEG-4(Moving Picture Experts Group phase 4)	325
8.4 流媒体发布	326
8.4.1 两种流媒体方式	327
8.4.2 发布和接收的原理	328
8.5 网上的三大流媒体格式	330
8.5.1 RealAudio/RealVideo	331
8.5.2 QuickTime Movie	331
8.5.3 Windows Media Technology	332
8.6 Shockwave	332
8.6.1 Flash	333
8.6.2 制作 Shockwave	335

第 9 章 危机管理安全技术

9.1 安全策略	338
9.2 非法访问	340
9.2.1 互联网的安全性	342
9.2.2 非法访问的手段	344
9.2.3 防止非法访问	345
9.3 计算机病毒	347
9.3.1 病毒的感染路径	348
9.3.2 病毒的种类	349
9.3.3 网络上的病毒对策	350
9.4 防火墙	353
9.4.1 外部防火墙	354
9.4.2 内部防火墙	355
9.4.3 防火墙的机能	357
9.4.4 个人防火墙的出现	360
9.4.5 防火墙的弱点	361
9.5 基于密码技术的认证	362
9.5.1 基于密码识别用户的方法	362
9.5.2 密码泄漏	363
9.6 加密原理	365
9.6.1 为什么有必要加密	365
9.6.2 共享密钥方式	366
9.6.3 公钥方式	367
9.6.4 混合方式	368

第1章

互联网的基础结构

1.1 何谓计算机网络

如果被问及“请用一句话来概括互联网”，你会如何回答呢？我问过的人中，有说“它是能够浏览网页和收发 E-mail 的地方”，也有人说“它是个人计算机通信网络机能发展壮大的产物”。

哪种回答都没有错。但是，从规模的角度来看的话，以下的回答比较合理。

“互联网=世界上最大的计算机网络”

这样来说的话，那么或许有人会问“计算机网络”到底是什么呢？虽然很多人对“计算机网络”这个词耳熟能详，但是其实真正明白的人又有多少呢？如果也用一句话来概括这个词的话，就会有以下的回答。

“计算机网络=多台计算机利用电缆等互相连接的系统”

具体地说，互联网、LAN(局域网)、WAN(广域网)，还有上述回答中的个人计算机通信网络(会员制商用网络)等都属于计算机网络。顺便说一下，即便就是将家中的两台个人计算机用一根电缆连接起来，也能称作“计算机网络”。必备条件就是有两台以上的计算机，且用电缆连接起来。

但是严格地讲，光用电缆连接起来还不充分。只有当互联网的计算机能够互相交换信息，这样的网络才被称作“计算机网络”。也就是说，计算机网络是多台计算机为了能够交换信息，利用电缆等连接起来的系统，互联网是全世界的计算机网络中规模最大的网络。

互联网的普及带来了所谓的 IT 革命，这完全是因为它庞大的规模，而不是较之 LAN 和 WAN 技术的先进或是机器越来越能取代人类所作的工作等理由，只不过是和过去相比规模更大，加入网络的计算机数更多，从而掀起了一场轩然大波(参见图 1.1)。

IT 革命

随着 IT (Information Technology) 的到来，社会结构、人们的生活、教育、货币流通都随之发生巨变。