

跟我学电脑软件系列丛书

卓越文化艺术有限公司 总策划



跟我学

Java 编程语言

程序开发宝典

主编 / 姜晓铭 刘 晨

冶金工业出版社

7/P
JXM/1

跟我学 Java 编程语言

——程序开发宝典

主 编 姜晓铭 刘 晨

编 委 龙光华 陈庆春

杨春伟 姜汉鲁

北 京

冶 金 工 业 出 版 社

1999

157469

内 容 简 介

本书介绍了 Java 的基础知识, 包括 Java 的历史, 与 Java 有关的 Internet 知识, Java 的特点。这些知识的学习可以帮助我们认识 Java 的用途和 Java 的地位。然后介绍 Java 的基本语法。另外, 还介绍了 Java 提供的工具包, 以便帮助读者进行如多线程程序设计、Applet 小应用程序的设计等等。

通过对本书的学习, 将使读者能够对 Java 程序有一个全面的了解, 掌握 Java 程序设计技术, 将 Java 程序应用于网络, 将使网页生动宜人, 富有吸引力。随着网络的发展, Java 的应用前景将会更加广阔, 更多的读者将学会使用 Java 编程语言。

图书在版编目 (CIP) 数据

跟我学 Java 编程语言 / 姜晓铭, 刘晨编. —北京: 冶金工业出版社, 1999.9

ISBN 7-5024-2458-X

I. 跟… II. ①姜… ②刘… III. Java 语言-基本知识
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 42922 号

跟我学 Java 编程语言

出 版 人 卿启云 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号)
主 编 姜晓铭 刘 晨
总 策 划 卓越文化艺术有限公司
责任编辑 肖 放
封面设计 卓越公司
版式设计 崔亚海

出 版 冶金工业出版社 (邮编 100009)
发 行 冶金工业出版社发行部
经 销 全国新华书店
印 刷 北京云浩印刷厂
开 本 787×1092 16 开 23.25 印张 558 千字
版 次 1999 年 9 月 第 1 版
1999 年 9 月 第 1 次印刷
印 数 1-8000
书 号 ISBN 7-5024-2458-X / TP·116
定 价 30.80 元

冶金工业出版社发行部电话: (010) 65859701 64044283
邮购部电话: (010) 65865595 传真 (010) 64013877

JSS36/15

前 言

Java 是 Sun 公司开发的一门编程语言。这一门编程语言与网络融合，显现出它的强大的生命力和广阔的发展前景。Java 语言是从 C 语言发展而来的，适合于有网络应用要求的程序设计。这要求 Java 语言能够跨平台运行，同时要求它必须保证网络的安全。因此，Java 语言不能像 C/C++ 语言那样具有复杂的操作如指针操作，而是要求 Java 语法简练，同时要能够实现强大的功能。

Java 舍弃了 C/C++ 的头文件，舍弃了不安全的指针操作，舍弃了类的多重继承等等。Java 引进了面向对象的概念，是一门完全面向对象的编程语言。Java 还提供了安全管理器来管理程序的操作，这正是体现了 Java 语法的简练和网络安全的要求。因此，学习 Java 将会更加的容易。

每一门语言都有各自的语法规则，学习语法，认识 Java 的语法现象，是进行程序设计的前提，是使用 Java 工具包的基础。我们没有必要去编写每一个类，我们可以使用 Java 提供的现成的工具包。这些工具包中拥有许多具有不同功能的类，例如创建线程类 Thread，创建 Applet 小应用程序类 Applet，实现输入输出功能的各种流，网络操作有关的类，图形用户界面设计有关的类，多媒体设计有关的类等等。我们可以在这些类的基础上开发其它功能的类，建立自己的工具包。类是组成 Java 程序的基本单元，零件是组成机器的基本单元。一个类就象一个零件，使用这些单个的零件能够组装一台功能强大的机器。我们可以使用现成的零件，如果没有现成的零件，我们只有自己设计该零件。类也是这样，如果没有现成的类，我们可以自己设计类，使用这些类就可以组装一个功能强大的 Java 程序。Java 程序的设计过程也就是类的使用和设计，这正是 Java 的完全面向对象的优点。

根据上面的 Java 的特点，本书首先介绍 Java 的基础知识。包括 Java 的历史，与 Java 有关的 Internet 知识，Java 的特点。学习这些知识可以帮助我们认识 Java 的用途和 Java 的地位。然后介绍 Java 的基本语法。类是 Java 语法现象最重要的部分。我们还将介绍 Java 提供的工具包，来帮助我们进行如多线程程序设计、Applet 小应用程序的设计等等。同时我们也介绍 Visual J++ 的集成开发环境和 Visual J++ 的可视化程序设计。

通过对本书的学习，将使读者能够对 Java 程序有一个全面的了解，掌握 Java 程序设计技术。将 Java 程序应用于网络将使网页生动宜人，富有吸引力。随着网络的发展，Java 的应用前景将会更加广阔，更多的普通读者将学会使用 Java。

本书由北京卓越文化艺术有限公司总策划，姜晓铭和刘晨主编。参加本书编写和制作的人员包括龙光华、陈庆春、杨春伟、姜汉鲁等。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有错误与不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

1999 年 8 月

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 的由来.....	1
1.2 Java 与 Internet.....	1
1.2.1 Internet 基本概念.....	1
1.2.2 Internet 的发展.....	2
1.2.3 Internet 功能与服务.....	2
1.3 访问 Internet 服务器.....	3
1.3.1 怎样访问网络计算机.....	3
1.3.2 Internet 网络服务器简介.....	4
1.4 超文本 HTML 与 Java.....	5
1.4.1 超文本的实质.....	5
1.4.2 超文本的标签.....	5
1.4.3 超文本的制作.....	6
1.5 Java 的特点.....	8
1.5.1 平台无关性.....	8
1.5.2 安全性.....	8
1.5.3 面向对象.....	9
1.5.4 简单性.....	9
1.5.5 动态特性.....	9
1.5.6 分布性.....	9
1.5.7 多线程.....	10
第 2 章 认识 Java 程序	11
2.1 建立起面向对象的概念.....	11
2.2 类与对象.....	11
2.2.1 类的封装性.....	12
2.2.2 类的继承性.....	12
2.2.3 类的多态性.....	12
2.2.4 对象间消息传递.....	13
2.3 Java 程序结构.....	13
2.3.1 类的组成.....	13
2.3.2 函数.....	14
2.3.3 方法.....	15

2.3.4	Java 程序的组成.....	15
2.3.5	说明 C (或 C++) 入口的一个例子.....	16
2.3.6	说明 Java 程序入口的一个例子.....	16
2.3.7	Java 程序与 C 程序对照举例.....	17
第 3 章	Java 的基本语法.....	20
3.1	Java 的符号集.....	20
3.1.1	Java 的合法标识符.....	20
3.1.2	Java 的关键字.....	21
3.2	Java 的数据类型、变量、常量.....	22
3.2.1	变量命名规则.....	22
3.2.2	基本数据类型.....	23
3.2.3	Java 的数据类型的转换.....	26
3.2.4	复合数据类型.....	27
3.3	Java 算术运算.....	31
3.3.1	算术运算符.....	31
3.3.2	算术运算符的优先级.....	32
3.3.3	算术运算的操作数的类型转换.....	33
3.3.4	算术表达式.....	33
3.4	赋值运算.....	34
3.5	Java 的关系运算及逻辑运算.....	35
3.5.1	关系运算符.....	35
3.5.2	关系表达式及其运算.....	35
3.5.3	逻辑运算符.....	36
3.5.4	逻辑运算规则.....	36
3.5.5	逻辑表达式及其运算.....	37
3.6	Java 整数的位运算.....	37
3.7	其他运算符.....	39
3.7.1	方括号[]和圆括号运算符 ().....	39
3.7.2	new 运算符和 instanceof 运算符.....	39
3.8	混合运算.....	40
3.9	Java 的程序语句.....	41
3.9.1	基本语句.....	41
3.9.2	流程控制语句.....	45
第 4 章	Java 开发环境 Visual J++.....	55
4.1	使用 VJ ++ 集成环境编译运行程序.....	55
4.2	Visual J++ 的进一步操作.....	63
4.2.1	建立自己的工作桌面.....	63

4.2.2	对 Tab 键的设置.....	67
4.2.3	界面部件的功能简介.....	67
4.3	Visual J++ 1.1 智能程序生成器 Wizard.....	70
第 5 章	类与对象的操作	75
5.1	创建实例对象	75
5.1.1	对象的创建.....	75
5.1.2	对象的使用.....	79
5.1.3	对象的释放.....	80
5.2	包	80
5.2.1	包操作语句 import.....	81
5.2.2	包操作语句 package	82
5.3	类的定义	82
5.3.1	类名部分说明.....	83
5.3.2	类体的说明.....	85
5.4	类的访问权限	85
5.4.1	类的访问权限.....	85
5.4.2	公共 public 类.....	86
5.4.3	具有 friendly 权限的类.....	86
5.5	成员变量的声明和初始化.....	86
5.6	成员变量的访问权限	88
5.6.1	成员变量访问权限.....	88
5.6.2	私有 private 成员变量.....	89
5.6.3	保护 protected 成员变量.....	90
5.6.4	公共 public 成员变量.....	91
5.6.5	具有 friendly 权限的成员变量.....	91
5.7	再论成员变量	92
5.7.1	实例成员变量.....	92
5.7.2	类变量 (static 变量)	94
5.8	方法的定义	94
5.8.1	定义方法的一般格式.....	95
5.8.2	局部变量.....	96
5.8.3	方法的权限.....	97
5.9	方法的数据传递	98
5.9.1	方法的参数.....	98
5.9.2	方法的返回值.....	104
5.10	方法的重载	104
5.11	构造方法	105
5.12	类的继承	107

5.12.1	子类对父类的继承.....	107
5.12.2	成员变量和成员方法的隐藏.....	107
5.12.3	this 和 super 用法.....	108
5.13	抽象类与最终类.....	111
5.14	接口.....	113
5.15	不同类的对象转换.....	115
第 6 章	Java 的例外处理.....	117
6.1	例外处理机制.....	118
6.2	例外类的层次.....	119
6.3	例外处理语句及使用.....	119
6.3.1	try-catch 语句.....	120
6.3.2	try-catch-finally.....	120
6.3.3	throws 语句.....	121
6.3.4	throw 语句.....	124
6.4	例外处理举例.....	126
6.4.1	Throwable 类.....	126
6.4.2	自定义例外类.....	129
第 7 章	Java 工具包.....	131
7.1	Java 的类包.....	131
7.2	掌握类的继承.....	132
7.3	最高父类 Object.....	134
7.4	系统类 System.....	138
7.4.1	系统类介绍.....	139
7.4.2	标准输入输出功能.....	140
7.4.3	系统属性操作功能.....	143
7.5	字符串处理类 String 和 StringBuffer.....	155
7.5.1	String 类的对象的操作.....	155
7.5.2	可变字符串 StringBuffer 对象的操作.....	165
7.6	简单数据类型封装类.....	169
7.6.1	整型数据的封装.....	169
7.6.2	长整型数据封装类 Long.....	170
7.6.3	浮点型数据的封装类 Float.....	171
7.6.4	Double 类.....	172
7.6.5	其它简单数据类型的封装简介.....	173
7.7	Math 类.....	174

第 8 章 输入输出操作	176
8.1 流的层次结构	176
8.2 InputStream 流和 OutputStream 流	177
8.3 内存读写	178
8.4 管道流	180
8.5 文件输入输出流	183
8.5.1 文件类	183
8.5.2 文件输入输出	189
8.5.3 随机访问文件	191
8.6 连接多个流	195
8.7 过滤流	198
8.7.1 缓冲流 BufferedInputStream 和 BufferedOutputStream	198
8.7.2 LineNumberInputStream 流	199
8.7.3 DataInputStream 和 DataOutputStream 流	199
8.7.4 PushbackInputStream 流	201
8.8 PrintStream 流	201
第 9 章 多线程程序设计	202
9.1 线程的机制	202
9.2 线程的运行机理	203
9.3 线程的创建方法	204
9.3.1 通过 Thread 类的子类创建线程	206
9.3.2 通过 Runnable 接口创建线程	206
9.3.3 创建线程的例子	207
9.4 线程的优先级	208
9.5 创建服务线程——Daemon 线程	210
9.6 线程组	212
9.7 多线程及线程同步	213
9.7.1 一般多线程	213
9.7.2 线程同步控制	216
9.7.3 线程死锁	224
第 10 章 Applet 基础	225
10.1 第一个 Applet 小应用程序	225
10.2 Applet 的运行平台浏览器	226
10.2.1 浏览器	226
10.2.2 超文本中的 Applet 标签	228
10.2.3 用 getParameter (String paramname) 方法取得参数	229

10.3	Applet 程序的运行机理.....	232
10.4	Applet 程序的结构.....	233
10.5	Applet 程序设计.....	237
10.5.1	基本 Applet 程序.....	237
10.5.2	多线程 Applet 设计.....	249
10.6	Applet 的安全机制.....	251
第 11 章	多媒体技术基础.....	252
11.1	多媒体设计类的继承关系.....	252
11.2	对象的属性.....	253
11.3	设置字体.....	254
11.3.1	Font 类.....	254
11.3.2	字体(Font)对象的创建.....	255
11.3.3	设置字体.....	256
11.4	设置颜色.....	258
11.4.1	Color 类.....	258
11.4.2	颜色对象的创建.....	259
11.4.3	颜色的设置.....	259
11.5	Graphics 类.....	262
11.5.1	Graphics 类的定义及主要方法.....	262
11.5.2	绘图方法的具体使用.....	265
11.5.3	利用 Graphics 封装的方法进行绘图.....	265
11.6	图像处理.....	267
11.6.1	普通图像的装载.....	267
11.6.2	使用缓冲技术绘制图像.....	269
11.6.3	使用图像监控器 ImageObserver 监视图像装载.....	271
11.7	动画技术.....	274
11.7.1	缓冲技术创建动画.....	274
11.7.2	使用 MediaTracker 播放动画.....	277
第 12 章	Applet 图形用户界面设计.....	281
12.1	Java 图形界面设计工具集 AWT.....	281
12.1.1	AWT 工具包的类的继承关系.....	281
12.1.2	AWT 界面的组成.....	281
12.1.3	Component 类.....	282
12.2	图形界面基本组件.....	282
12.2.1	按钮 Button.....	282
12.2.2	标签 label.....	283
12.2.3	核选框 Checkbox.....	285

12.2.4	文本区 (TextArea) 的创建	292
12.2.5	文本框(TextField)的创建	296
12.2.6	滑动条(Scrollbar)的创建	301
12.2.7	画板 Canvas	306
12.2.8	列表框 List	307
12.2.9	下拉列表 Choice	309
12.2.10	容器	311
12.3	组件的布局方式	320
12.3.1	BorderLayout 方式	320
12.3.2	CardLayout 方式	321
12.3.3	FlowLayout 方式	323
12.3.4	GridLayout 方式	323
12.3.5	GridBagLayout 方式	324
12.4	事件处理	326
第 13 章	Java 的网络通信功能	333
13.1	Internet 地址	333
13.2	URL 资源定位	334
13.3	使用 URLConnection 对象连接 URL 服务器	336
13.4	数据包方式实现服务器与客户通信	338
13.5	流连接方式实现客户端与服务器端之间的通信	341
13.5.1	客户端插座 Socket	341
13.5.2	服务器端插座 ServerSocket	342
第 14 章	VJ++ 的可视化编程	345
14.1	建立资源文件	345
14.2	生成资源类	348
14.3	使用资源	350

第 1 章 Java 概述

Java 的跨平台性、安全性和可靠性正适合于在网络上进行程序开发。Java 出现以前, WWW 浏览器仅仅是一个用来看由 WWW 传送的文本和图片,是静态的非交互式的。用 Java 编写的浏览器如 Hotjava 具有独特的功能,能使 Web 页嵌入并运行由 Java 编写的小应用程序。这样在 Web 页上能实现数据处理,进行人机对话。这是 Web 页的一次革命。

1.1 Java 的由来

Java 的产生最早可以追溯到 1991 年,是 Sun Microsystem 公司的 Jame Gosling、Bill Joe 等人组成的 Green 开发小组设计开发的,其目的是为了开发消费类电子产品,如个人数字助手(PDA)、电子翻译器、电视游戏机以及交互式有线电视控制盒等的市场。他们发现已有的 C 和 C++在安全性和对硬件的依赖性不适合家用类电子产品,因而开发了一个简单实用的名为 Oak 的小软件,但是并没有引起人们的重视。到 1994 年,随着 WWW(万维网)在 Internet 快速的发展, Sun 公司遂将其用于 Internet 网络,并改名为 Java。

Sun 公司于 1995 年正式发表了 Java 语言。Java 语言一推出,便以其网络上编程的独特优势赢得许多著名公司的青睐,得到 Netscape, IBM, Microsoft Oracle 等大公司的支持,Java 迅速得到推广。

1996 年, Sun 公司成立了维护 Java 的 Javasoft 分公司。

Java 的开发环境有不同的版本,如 Sun 公司的 Java Developers Kit(JDK)。目前 Microsoft 公司也推出了支持 Java 规范的 Microsoft Visual J++ Java 开发环境,借助 Microsoft 的强大优势迅速推广,与 Sun 公司平分秋色。

1.2 Java 与 Internet

Java 的诞生促进了 Internet 的发展, Internet 是 Java 展示其强大功能的大舞台。下面介绍有关 Internet 与 Java 密切相关的一些知识。

1.2.1 Internet 基本概念

Internet 是一个无国界的自由空间,它的原型是美国国防部高级研究计划局(ARPA)于 1968 年研制用于支持军事研究的计算机实验网络,命名为 ARPAnet。ARPAnet 是一个跨国分布的计算机网络。其建网的主导思想是网络能够经得起故障的考验,网络的一部分遭到破坏而失去作用时,该网络的其他部分能够继续工作。随后网络规模不断扩大,1982 年 ARPAnet、MILNET 等计算机网络合并组成了 Internet 的主干网。ARPAnet 的优越性为 Internet 的发展奠定了坚实的基础,并使其发展为当今最大的国际互连网。

国际互连网络 Internet 不属于任何国家和个人,是一个平等的交流与学术活动领域。

加入 Internet 大家庭的方式很多,对于个人来说,通常的方便方法是通过网络代理公司接入,所需的额外开支是购买一个调制解调器。如果你的 PC 是连在局域网,也可以通过局域网的网关接入。

1.2.2 Internet 的发展

Internet 是当今世界上最大的信息互连网络,它从 60 年代产生到现在,以不可阻挡的势头迅猛地向前发展着。Internet 通过 TCP/IP 协议将分布世界各地的不同计算机用电缆或光缆连接实现通信,到 90 年代,Internet 覆盖了 150 多个国家和地区,其用户逐年都以较快的速度增加。

Internet 在中国近几年来也得到快速的发展,特别是教育科研网的建设和发展,在中国网络建设中的贡献尤为突出。目前建成的有中国教育科研网 CERNET(网址:www.cernet.edu.cn)、中国公用计算机网 ChinaNet(连接全国各大城市)、中科院 CASNET(连接中国各大科研院所,如中科院网络信息中心、数学研究所等)、网络服务公司(如东方网景)等等。目前仍有许多学校和部门准备加入,中国的信息产业正加速向前发展。

当今 Internet 一大发展趋势是电子商务,Internet 便捷廉价的通讯以及其可实现远程控制的能力,为电子商务的发展提供了契机。为此,Internet 安全问题是首先必须解决的问题。通常各部门都设防火墙,以阻止非法侵入。

1.2.3 Internet 功能与服务

随着 Internet 国际互连网络的发展,给人们带来了极大的方便,并实现了资源共享。资源共享是 Internet 的重要特点,Internet 的一个重要功能是由于当今火热的电子货币、电子商务。电子商务使商业流通更迅速,减少了中间环节,给消费者以足不出户的服务,这也是 Internet 在应用上的一大突破。然而传统的编程语言却难以胜任电子商务系统,它要求程序代码具有基本的要求:安全、可靠,同时要求能与运行于不同平台机器的全世界客户开展业务。Java 凭借它在语言上无法比拟的优势成为网络编程语言,并以其强安全性、平台无关性、硬件结构无关性、语言简洁同时集面向对象等特性,应用于电子商务。Java 根植于网络,网络的发展促进了 Java 的规范,在 1.5 节将详细介绍 Java 的特点。

Internet 的服务种类丰富,应用最广泛的有 WWW(World Wide Web)世界万维网服务,Gopher 服务,文件传输服务,远程终端服务,E-mail 电子邮件服务,网络论坛,各电子公告栏信息服务,网上购物等。Web 页是发布消息、相互交流的重要方式之一。Web 华丽的页面,不可思议的超链接功能,人机交互的功能,生动的动画效果等,都深深地吸引着访问者。Web 页由网络浏览器装载。由 Java 编写的程序代码可以嵌入 Web 页在浏览器上运行,可以轻松地实现动画、人机对话和事件处理等功能,于是 Java 便成为编写电子商务系统的首选语言。

Java 与 Web 联系十分紧密,Java 在 Web 上充分显现出它的强大功能。网络服务离不开网络服务器,为此,下面将介绍网络基本的服务器,以帮助读者了解因特网的基本常识、Web 有关的 HTML(超文本)及 Web 服务器,让读者更清楚地认识 Java 并用好它。

1.3 访问 Internet 服务器

Java 程序被放置在 Internet 服务器上，当用户访问服务器时，Java 程序就被下载到本地的用户机上，由浏览器解释运行。本节简单介绍用户的计算机访问 Internet 服务器的主要方式和使用的通信协议。

1.3.1 怎样访问网络计算机

网络上的计算机数以万计，如何才能找到需要访问的计算机获得服务呢？原来每台连接到因特网上的计算机象一个国家的公民有唯一身份证号码一样，有唯一的标识 IP 地址。这些计算机遵守同样的协议，通过 IP 地址就可以实现通信。如清华 BBS 的主机 IP 设为：202.112.58.200，用远程访问软件 `netterm` 或 `telnet` 在地址栏输入 IP 地址，便可连接进入清华 BBS。由于 IP 地址是以数字表示，不能一目了然而且不易理解、记忆，为此将 IP 地址用分段符号来取代。例如清华主页服务器用符号表示的 IP 为 `http://www.tsinghua.edu.cn`，在访问清华主页时用网络浏览器在其地址栏键入符号地址连接，通过网络域名服务器将符号地址解释成数字地址，即可进入清华主页。网络域名服务器对符号地址的解释是在后台进行的，对操作者来说是透明的。

1. 有关 IP 地址的知识

IP 地址是一个 32 位的二进制数。一般分四段，用小数点隔开的十进制数表示。

如某 IP 地址可设为：166.111.28.14，每一段占一个字节，所以每段的最大值为 255，每段的最小值为零。另外，有些 IP 地址有特殊的用途被保留，如 255.255.255.0 用于进行子网屏蔽。

通常 IP 地址可以分为三类：

(1) A 类 IP 地址的前 8 位表示网络号，后 24 位表示主机号，其有效范围为：

1.0.0.1~126.255.255.254

此类网地址用于规模较大的网络，可以从计算得到每一网络最多可以连接 1677214 台主机。

(2) B 类 IP 地址的前 16 位表示网络号，后 16 位表示主机号，其有效范围为：

128.0.0.1~191.255.255.254

适合于中等规模的计算机网络。

(3) C 类 IP 地址的前 24 位表示网络号，后 8 位表示主机号，其有效范围为：

192.0.0.1~222.255.255.254

用于规模很小的计算机网络，每一个网络最多能连接的主机数为 254 台。

2. 域名、域名系统

简而言之，域名是计算机的一种字符型标识，我们可以象使用 IP 地址一样，通过域名来达到访问计算机的目的。有了 IP 地址便可以访问计算机，为什么还要用域名呢？

域名就象一个人的名字一样，便于记忆和区别，同时也能树立一定的形象，使人们在 Internet 上访问计算机就像是访问一个朋友一样的亲切。域名跟 IP 地址是对应的，用域名访问计算机最终要将域名转换成上述的数字表示的 IP 地址，因此需要将域名翻译成用数

字表示的 IP 地址即上面所介绍的 IP 地址表示形式。下面介绍一下有关这种翻译过程的域名系统。

把域名翻译成 IP 地址的软件称为域名系统，即 Domain Naming System 简称 DNS，是一种管理域名的方法。域名的管理是分层次的，通常划分不同的组来负责各子系统的管理，系统中的每一层叫一个域，每个域用点“.”分开。域名通常为三级，其格式为：计算机名.单位性质.国家，如：www.tsinghua.edu.cn。域名的域可以扩充，但最多不能超过 5 个，从左到右级别依次增加。

以www.tsinghua.edu.cn为例说明域名系统的管理机制：

.cn 表示中国，.edu.cn 表示中国教育网，tsinghua 表示清华大学。

美国公司和机构一般没有国家代码，只以单位性质代码为后缀。

www 为主机名，由 tsinghua 域负责命名和管理，tsinghua 域是 edu 域的一部分，edu 是 cn 的一部分。cn 为最高域，包含所有的计算机。

前面介绍过，一台计算机只有唯一的 IP 地址。但可有多个域名，其域名不能与其他计算机的域名相同。

1.3.2 Internet 网络服务器简介

1. 域名服务器

域名服务器 (Domain Name Server, 简称 NS) 就是装有域名系统的计算机，是分层结构的数据库。域名服务器的功能是将用分段符号表示的域名转换成用分段数字表示的实际计算机的 IP 地址。当要访问的计算机属于本级域的，由本级服务器解释；属于其他域的，由上级或更上级的域名服务器去解释。

2. Internet 上资源的定位

Internet 采用了 URL (Uniform Resource Locator) 来定位网络资源，每一个文件在 Internet 上都只有唯一的 URL 地址。我们称 URL 为文件在 Internet 上的标准通用地址。

URL 的格式：通信协议：//主机/路径/文件名

通信协议：也就是文件服务器所用的通信协议（如，FTP 服务器用 FTP 协议，WWW 服务器用 HTTP 超文本传输协议等），访问时，视客户访问软件可输入也可不输入；

主机：文件所在服务器的地址，可以用符号表示的域名地址，也可以是直接由分段数字表示的 IP 地址；

路径：文件在服务器上的路径；

文件名：要访问的文件名字。

例：<http://www.263.net/index.shtml>

3. Web 服务器

Web 服务器用来提供 WWW 信息。Web 页可以分布存储于 Web 服务器上，通过 Web 浏览器来实现与 Web 服务器的连接，或者浏览由 Web 服务器传来的 Web 页面。为了能找到不同服务器上的文件，可遵从超文本传输协议，通过 URL 定位资源。例：访问清华大学主页，在 IE 浏览器或 Netscape 浏览器中输入：

<http://www.tsinghua.edu.cn/>

即可实现对其访问。

Microsoft Personal Web Server 能方便地将自己的主页挂在入网上, 适宜于在较小的网络上进行 WWW 服务。读者可以试装一下, 以便进一步熟悉 WWW 服务。

4. FTP 文件服务器

共享资源存于 FTP 文件服务器上, 客户端与服务器之间利用 FTP 协议, 通过 FTP 客户程序取得与 FTP 的连接, 从而进行信息传输。

5. Gopher 服务器

这是菜单式查询系统, 提供面向文本的信息查询服务, 其服务功能与 Web 服务器相似。通过 Gopher 客户程序来对信息进行浏览, 其界面操作简单。

以上是我们经常提起和遇到的服务器, 在此给读者以一个总体上的认识, 如表 1-1 所示。

表 1-1 服务器协议一览

服务器	客户端	文件传输协议
Web Server	浏览器	HTTP
FTP Server	FTP 客户程序	FTP
Gopher Server	Gopher 客户程序	Gopher

1.4 超文本 HTML 与 Java

超文本自从它诞生以来, 就一直得到运用和发展。最初的超文本只能进行单调的文本链接, 也即是进行方便的资料检索。它是图形界面, 点击鼠标的操作一目了然, 迅速被大众接受。随后, 它的概念得到了发展, 功能得到极大的扩充。现在, 它具有动画和多媒体功能, 通过它为中介, 读者可以获得播放音乐、收看电影等网上服务, 但无论如何这些先进的功能都离不开 Java。正是 Java 的小应用程序 Applet 嵌在 HTML 文档上, 实现了引人入胜的多媒体功能。如果读者想要知道 Java 是如何实现这个功能的, 首先, 了解 HTML 的实质及简单的制作是必要的。

1.4.1 超文本的实质

超文本 HTML (Hyper Text Markup Language) 是一种加了标签的文本, 可以用任何文本编辑器进行编辑, 其加入的标签可供网络浏览器进行解释来确定文本的 Web 页面格式, 加入不同的标签便能制作出面貌各异的页面。例如 Web 上的水平直线, 在超文本上的符号为: `<hr>`, 在文本编辑器上是不易作出的。文本编辑器则可以容易地实现标签的编辑。我们可以称 HTML 语言为标签语言。下面介绍超文本的语法及标签。

1.4.2 超文本的标签

超文本有两种标签: 第一种是单个标签, 格式为:

`<HTML 标签>`

例如：<p>标签表示另取一段。

第二种是成对标签，格式为：

<HTML 标签...文本...HTML 标签>

超文本标签有的需要成对出现，有的可单独出现，视具体标签而定。

1.4.3 超文本的制作

1. 手工制作

手工制作一个 HTML 文档能帮助使用者更进一步了解超文本的工作实质。下面是一个例子，用文本编辑器编辑如下文本：

```
<head>
<html>
<title>Java程序设计语言入门与提高</title>
</head>
<body>
<center>
<h2>Java程序设计语言入门与提高</h2>
</center>
欢迎学习Java程序设计语言，在这本书中你将领略到.....<p>
...<p>
下面是一个超链接，<p>
<a href="http://host/index.html">点击这里进行超链接</a><p>
...
</body>
</html>
```

将文本存盘，用网络浏览器打开，可有如图 1-1 效果。

<html>...</html>：告诉浏览器是它能解释的 html 文档；

<head>...<title>...</title>...</head>：浏览器窗口标题设计部分，<title>...</title>对应于浏览器窗口的标题，这一部分浏览器不予显示；

<body>...</body>：是超文本的主体部分，在其中用较大的字体加上居中控制符即可写入标题；接着，在这部分中写入主要内容，如关于介绍一本书的具体内容，如果是自己的主页，为能让更多的人了解你，则可以写入有关自己的故事；在制作网页时，可以加入换行、分段等格式控制符，使文本达到所需格式；

<center>...</center>：居中控制符，适宜于标题等需居中突出主题的文字；

<h2>...</h2>：控制字体的大小，还有<h1>...</h1>，<h2>...</h2>，...，<h6>...</h6>；

链接点：URL 是被访问的页面地址，链接点是在 web 页上显示的被链接点的名字，点击它即可到达访问的页面。