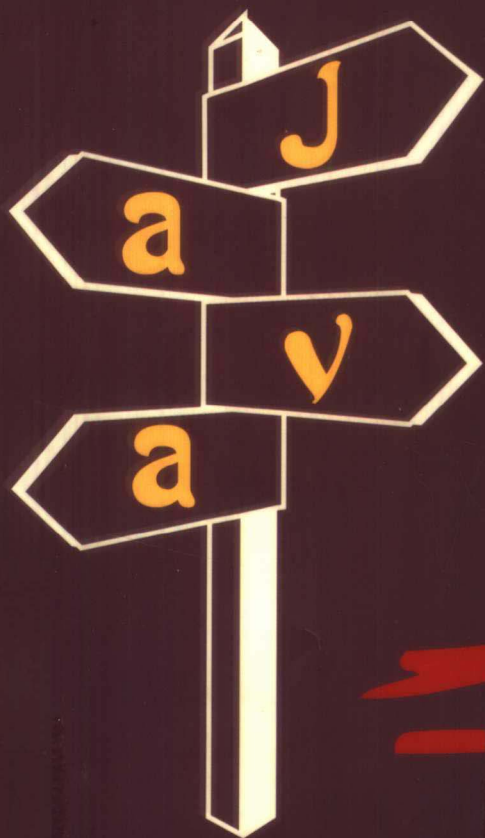




Sun认证Java 2程序员

考试辅导

上册——SL-275



● 最贴近考生需求的辅导教材

连凤春 黄艳虹 戢中东 编著



清华大学出版社

Sun 认证 Java 2 程序员考试辅导 上册——SL-275

连凤春 黄艳虹 戢中东 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由 Sun 公司授权的 Java 培训师精心创作, 分上、下两册。上册侧重于 Java 语言的基本概念及其应用, 力求通过代码表述问题特征、建立概念模型、体现实际应用。下册按照 SL-275 (也包含 SL-375 内容) 的考试大纲安排章节, 总结考点、提炼概念规则、对重点难点问题进行分析, 同时提供了大量的模拟试题及其答案。

通过对上册的学习, 能够掌握如何使用标准 Java Development Kit,V1.4 (JDK) 开发应用程序和 Applets; 了解 Java 语言的语法; 懂得如何使用 Java 来创建图形用户接口 (GUI)、事件处理机制、异常处理; 通过设计与开发各种 Java 应用程序来获得实际的编程经验; 获得文件输入/输出 (I/O)、多线程和网络的知识。

本书针对于欲参加 Sun 认证 Java 程序员考试的读者, 是获取 SCJP 认证的首选辅导教材; 适用于 Java 语言初、中级水平、甚至零基础的学习者; 对于 Java 程序员也具有较好的参考价值。

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。

图书在版编目 (CIP) 数据

Sun 认证 Java 2 程序员考试辅导. 上册——SL-275 / 连凤春, 黄艳虹, 戢中东编著

—北京: 清华大学出版社, 2003

ISBN 7-302-07327-9

I. S... II. ①连... ②黄... ③戢... III. JAVA 语言—程序设计

—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 087966 号

出 版 者: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 科海

文稿编辑: 陈轶

封面设计: 付剑飞

版式设计: 科海

印 刷 者: 北京市耀华印刷有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.625 字数: 550 千字

版 次: 2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07327-9/TP·5317

印 数: 1~5000

定 价: 32.00 元

前 言

众所周知, Java 以其独有的开放性、跨平台性和面向网络的交互性席卷全球, 以其安全性、易用性和开发周期短的特点, 迅速从最初的编程语言发展成为全球第二大软件开发平台。这些优点已引起国内外计算机界的极大关注; Java 公用规范 (PAS) 已被国际标准化组织 (ISO) 认定, Java 技术已列为当今世界信息技术三大要点之一。

Sun 公司为了为业界建立一套认证的标准, 特别是针对最先进的科技, 推出了 Java 及 Solaris 的认证方案。根据这些认证, 在企业方面可以藉此作为招聘人才的评判标准, 或是作为衡量员工技术水准的依据; 在技术方面, 通过这些认证也可以证明个人的技术能力。因此, 早日掌握 Java 技术, 对每个有志于在 IT 行业发展的人来说是尤为重要的。我们深信 Java 技术的应用和普及, 必将成为势不可挡的潮流迅速在世界各地发展。

Sun Java 认证是业界惟一经 Sun 授权的 Java 认证, 考试内容涉及所有 Java 的相关知识、编程概念及 Applet 开发技巧。Sun 认证 Java 程序员考试旨在观察考生通过应用软件分配进行复杂编程的能力。之后还要测试您完成编程所需的知识。

中国地区的 Java 认证考试有两个版本, 即英文版和中文版。但是, 中文版的 Java 认证, 不能够全球通用, 只适合在中国地区使用, 所以, 绝大多数考生希望能够取得英文版的 Java 认证。

市场上也有一些相关的英文版辅导教材, 但由于受英语水平所限, 大多数的考生在阅读英文版教材时存在诸多阻碍。因此, 希望能够分“两步走”。首先, 通过中文版教材全面掌握 Java 技术内容, 然后再阅读英文原版教材, 就可以学习更丰富的技术内容, 而且, 加强对英文版的 Java 知识点的理解能力, 有利于通过全英文的 Java 认证考试。

编者是 Sun 公司授权的 Java 培训教师, 受聘于银河网络教育中心的首席讲师, 是 Sun 授权 T3 的全国优秀教师。在给考生培训的过程中, 经常有考生请我们推荐合适的中文版 Java 认证考试辅导教材。可是, 从目前的图书市场上看, Java 认证考试辅导教材是良莠不齐。有的教材覆盖面大, 但针对性不强; 从 2000 年到现在, Java 认证的考试大纲已经更新了多次, 有的教材还是 3 年或更多年以前的“成果”, 过于陈旧, 已不能够满足当前的考试需求。

鉴于以上种种原因, 也为了满足广大参加 Java 认证考试的考生的强烈要求, 编者将多年的教学经验和授课精华展示在本书中与大家共享, 其目的是为广大考生提供一本中文版的、针对性强的 Java 认证考试辅导教材。

为了适应不同考生参加 Java 程序员认证考试的需要, 编者将本书分为上、下两册。上册根据 Sun 公司的培训课程 (编号为 SL-275) 安排了相应的内容。通过学习上册内容, 考生将具备以下基本能力:

- 使用 Java 编程语言创建 Java 应用程序和 Applets;
- 定义和描述垃圾收集, 安全性和 Java 虚拟机 (JVM);
- 描述和使用 Java 语言面向对象的特点;

- 开发图形用户接口 (GUI)。利用 Java 支持的多种布局管理;
- 描述和使用 Java1.1 的事件授权处理模式;
- 使用 Java 语言的鼠标输入, 文本, 窗口和菜单窗口部件;
- 使用 Java 的异常处理来控制程序执行和定义用户自己的异常事件;
- 使用 Java 语言的先进的面向对象特点, 包括方法重载、方法覆盖、抽象类、接口、Final、Static 和访问控制;
- 实现文件的输入输出 (I/O);
- 使用 Java 语言内在的现成模式来控制多线程;
- 使用 Java 的 Sockets 机制进行网络通信。

下册则根据 Sun 公布的 SCJP 认证考试大纲的内容——声明和访问控制; 程序流程控制和异常处理; 垃圾回收; 语言基础; 操作符和分配赋值; 重载、覆盖、运行时类型和面向对象; 多线程; Java.awt 包; Java.lang 包; Java.util 包; Java.io 包——以提纲的形式对考试内容中的难点和重点作了详细的分析, 其目的是帮助广大考生顺利通过考试, 取得认证证书。

本书适用于参加 Sun 认证 Java 程序员考试的广大考生, 对于有意参加 Java2 程序员认证考试及学习 Java2 的读者而言, 也是一本非常适用的辅导教材。

由于编者水平有限, 书中难免有不足之处, 希望读者批评指正。联系方式: Lianfch@sohu.com。

另外, 本书中的程序代码、模拟试题及 JDK1.4 的安装程序均可从北京科海电子出版社 <http://www.khp.com.cn> 上下载。

编者

2003 年 9 月

目 录

第 1 章 Java 语言基础	1
1.1 JDK 的安装和配置	1
1.1.1 Win98 操作系统中 JDK 的配置	1
1.1.2 WINNT、WIN2000、WINXP 操作系统中 JDK 的配置	3
1.1.3 JDK1.4 帮助文档的使用	4
1.2 什么是 Java 编程语言	5
1.2.1 开发 Java 编程语言的主要目标	5
1.2.2 Java 编程语言的特性	6
1.3 基本 Java 应用程序——HelloWorldApp	8
1.4 类和包介绍	10
1.5 练习	11
第 2 章 标识符、关键字和数据类型	12
2.1 Java 语言的语句格式	12
2.2 标识符	13
2.3 关键字	14
2.4 数据类型	15
2.4.1 简单数据类型	15
2.4.2 简单数据类型变量的声明和赋值	17
2.4.3 类 (class) 类型	18
2.4.4 类变量、实例变量和局部变量	19
2.5 术语回顾	21
2.6 练习	21
第 3 章 表达式和流程控制	22
3.1 运算符和表达式	22
3.1.1 布尔逻辑运算符&&和 	23
3.1.2 算术运算符+	23
3.1.3 右移位运算符>>和>>>	23
3.1.4 左移位运算符<<	24
3.1.5 类型转换	24
3.2 流程控制	25
3.2.1 分支语句	25

3.2.2 循环语句	27
3.2.3 特殊循环控制语句	28
3.3 练习	29
第 4 章 数组	30
4.1 一维数组	30
4.1.1 声明数组	30
4.1.2 创建数组	30
4.1.3 初始化数组	31
4.1.4 数组界限	31
4.1.5 复制数组	32
4.2 多维数组	32
4.3 练习	33
第 5 章 类、方法和构造函数	35
5.1 类	35
5.1.1 类的定义	35
5.1.2 关键字 extends	36
5.1.3 关键字 super	37
5.1.4 运算符 instanceof	38
5.1.5 对象类型的转换	39
5.1.6 异类收集	39
5.1.7 单继承性	40
5.1.8 多态性	41
5.1.9 封装	42
5.2 方法	44
5.2.1 方法的定义	44
5.2.2 重载方法	46
5.2.3 重写方法	47
5.2.4 调用重写方法的规则	48
5.3 构造函数	49
5.4 包和 import 语句	52
5.4.1 包	52
5.4.2 import 语句	52
5.4.3 包路径布局及 CLASSPATH 变量	52
5.5 练习	53
第 6 章 高级语言特征	55
6.1 关键字 static	55

6.1.1 静态 (static) 变量.....	55
6.1.2 静态 (static) 方法.....	56
6.1.3 静态初始化程序.....	56
6.1.4 一个完整的例子.....	57
6.2 关键字 final.....	59
6.2.1 final 类.....	59
6.2.2 final 方法.....	59
6.2.3 final 变量.....	59
6.3 抽象类.....	59
6.4 接口.....	60
6.5 高级访问控制.....	61
6.5.1 代码升级.....	62
6.5.2 “==” 运算符与 equals() 方法.....	63
6.5.3 toString() 方法.....	64
6.6 内部类.....	64
6.6.1 内部类基础.....	64
6.6.2 如何做内部类工作.....	65
6.6.3 内部类属性.....	66
6.7 包装类.....	67
6.8 集合.....	67
6.9 Vector 类.....	68
6.10 练习.....	70
第 7 章 异常和 assert	73
7.1 异常.....	73
7.2 异常处理.....	74
7.3 异常类.....	76
7.4 共同异常.....	77
7.5 处理或声明规则.....	77
7.6 创建自己的异常.....	78
7.7 断言 (assert) 的使用.....	79
7.7.1 assertion 语法知识.....	80
7.7.2 通过命令行控制 assertion 功能.....	81
7.7.3 assertion 命令行参数之间的继承关系.....	82
7.7.4 在程序代码中控制 assertion 功能.....	84
7.7.5 AssertionError.....	85
7.7.6 使用 assertion 的准则.....	86
7.8 练习.....	93

第 8 章 线程及其操作	94
8.1 线程的实现	94
8.1.1 定义线程	94
8.1.2 创建线程	95
8.1.3 实例	97
8.2 线程的状态及调度	99
8.2.1 线程的状态	100
8.2.2 实例	102
8.3 线程同步	105
8.3.1 线程同步概述	105
8.3.2 notify()和 wait()方法	108
8.3.3 死锁	108
8.3.4 实例	108
8.4 练习	111
第 9 章 输入输出	112
9.1 命令行输入及命令行参数	112
9.1.1 命令行输入	112
9.1.2 实例	114
9.2 文件处理	117
9.2.1 文件与目录管理	117
9.2.2 文件输入输出	120
9.2.3 实例	122
9.3 文件的随机访问	126
9.3.1 如何实现文件的随机访问	126
9.3.2 实例	130
9.4 过滤流	133
9.4.1 过滤流中常用的类	133
9.4.2 实例	134
9.5 字符流	136
9.5.1 用于处理字符流的类	137
9.5.2 实例	139
9.6 对象的串行化	141
9.6.1 概念	142
9.6.2 实例	143
9.7 练习	146
第 10 章 Java 的图形用户界面	147
10.1 AWT 包	147

10.1.1 关于 AWT.....	147
10.1.2 实例.....	150
10.2 布局管理器的使用.....	153
10.2.1 布局管理器.....	153
10.2.2 实例.....	154
10.3 GridBagLayout 和无布局管理器.....	160
10.3.1 概念.....	160
10.3.2 实例.....	161
10.4 事件处理.....	166
10.4.1 事件处理机制.....	167
10.4.2 实例.....	167
10.5 适配器、按钮、复选框和单选按钮.....	173
10.5.1 适配器.....	173
10.5.2 按钮.....	174
10.5.3 复选框和单选按钮.....	176
10.6 菜单、标签和文本框.....	179
10.6.1 菜单.....	180
10.6.2 标签.....	181
10.6.3 文本框.....	181
10.6.4 实例.....	184
10.7 列表框、选择框、滚动条.....	187
10.7.1 列表框.....	187
10.7.2 选择框.....	188
10.7.3 滚动条.....	189
10.7.4 实例.....	190
10.8 对话框、文件对话框、滚动窗口.....	195
10.8.1 对话框.....	195
10.8.2 文件对话框.....	197
10.8.3 滚动窗口.....	198
10.8.4 实例.....	198
10.9 框架、面板、复选框菜单项和弹出式菜单.....	204
10.9.1 框架.....	204
10.9.2 面板.....	205
10.9.3 复选框菜单项.....	206
10.9.4 弹出式菜单.....	207
10.9.5 实例.....	208
10.10 画布和 Graphics 类.....	211
10.10.1 画布.....	211
10.10.2 Graphics 类.....	212

10.10.3 实例.....	214
10.11 Swing 包中的组件	217
10.11.1 JApplet	217
10.11.2 JButton	217
10.11.3 JSlider.....	218
10.11.4 JPasswordField.....	218
10.11.5 JTabbedPane.....	218
10.11.6 实例.....	219
10.12 练习	222
第 11 章 Applet 技术	226
11.1 Applet 的编写与执行	226
11.1.1 Applet 的定义	226
11.1.2 实例.....	227
11.2 Applet 的 AWT 绘制.....	231
11.2.1 paint()、update()和 repaint()方法.....	231
11.2.2 实例.....	232
11.3 Applet 的图像处理.....	234
11.3.1 实例 1.....	235
11.3.2 实例 2.....	237
11.3.3 实例 3.....	238
11.4 Applet 的动画技术.....	242
11.5 Applet 动画技术的优化.....	248
11.5.1 实例 1.....	249
11.5.2 实例 2.....	252
11.6 Applet 的声音技术.....	256
11.7 Applet 间的通信	259
11.8 Applet 和浏览器间的通信	264
11.8.1 实例 1.....	264
11.8.2 实例 2.....	266
11.9 练习	269
第 12 章 模拟试题与答案	271
12.1 模拟试题 (1)	271
12.2 答案	302
12.3 模拟试题 (2)	302
12.4 答案	352

第 1 章 Java 语言基础

我们使用语言，如汉语、英语等表达我们的思想，来描述客观世界。与此类似，在计算机世界中，可以通过各种计算机语言来描述我们的思想和客观世界。Java 编程语言就是计算机世界中一种优秀的语言，它的表达更直观、更准确、更自然。

汉语有具体的字、词，它们组成了各个句子，而各个句子的组合形成了各种风格迥异的文章。这些文章表达了我们的感情或对某些事物的认识。与此类似，计算机语言也有“字”、“词”（标识符、关键字、运算符），它们组成计算机世界的各个“句子”（表达式、语句）。并且，各个“句子”的有效排列形成了程序，这些程序就可以描述我们的思想和客观世界。

1.1 JDK 的安装和配置

读者可以在北京科海电子出版社的网站上下载 JDK1.4 版的安装程序，其网址为 <http://www.khp.com.cn>。下载的安装程序可以在 Windows 操作系统中安装使用，其安装极为简单。只需单击该安装程序，按照提示，采用默认选项进行安装就可以了。安装后还需要进行简单的配置。

1.1.1 Win98 操作系统中 JDK 的配置

Win98 操作系统的 C 盘（安装操作系统时的硬盘分区）中有一个 `autoexec.bat` 文件，右键单击该文件，在弹出的快捷菜单中选择“编辑”命令以打开该文件。然后，在该文件的首部添加如下语句：

```
Set classpath=.;c:\j2sdk1.4.0\lib;  
Set jdk_home=c:\j2sdk1.4.0;  
Set path=c:\j2sdk1.4.0\bin;
```

其中，`classpath`、`jdk_home`、`path` 称为环境变量。添加上述语句后，保存该文件，然后再双击该文件，使其运行。切换到 MS-DOS 界面，在屏幕中输入“`java`”后按回车键，此时应能够看到如下的提示信息：

```
C:\>java  
Usage: java [-options] class [args...]  
          (to execute a class)  
    or  java -jar [-options] jarfile [args...]  
          (to execute a jar file)  
where options include:
```

```
-client      to select the "client" VM
-server      to select the "server" VM
-hotspot     is a synonym for the "client" VM [deprecated]
              The default VM is client.
-cp -classpath <directories and zip/jar files separated by ;>
              set search path for application classes and res
-D<name>=<value>
              set a system property
-verbose[:class|gc|jni]
              enable verbose output
-version      print product version and exit
-show version print product version and continue
-? -help     print this help message
-X           print help on non-standard options
-ea[:<packagename>...|:<classname>]
-enable assertions[:<packagename>...|:<classname>]
              enable assertions
-da[:<packagename>...|:<classname>]
-disable assertions[:<packagename>...|:<classname>]
              disable assertions
-esa | -enablesystemassertions
              enable system assertions
-dsa | -disablesystemassertions
              disable system assertions
```

同样，当输入“javac”命令时，应能够看到如下的提示信息：

```
C:\>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
-g              Generate all debugging info
-g: none       Generate no debugging info
-g: {lines,vars,source} Generate only some debugging info
-O             Optimize; may hinder debugging or enlarge class file
-nowarn        Generate no warnings
-verbose       Output messages about what the compiler is doing
-deprecation   Output source locations where deprecated APIs are used
-classpath <path> Specify where to find user class files
-sourcepath <path> Specify where to find input source files
-bootclasspath <path> Override location of bootstrap class files
-extdirs <dirs> Override location of installed extensions
-d <directory> Specify where to place generated class files
-encoding <encoding> Specify character encoding used by source files
-source <release> Provide source compatibility with specified release
-target <release> Generate class files for specific VM version
-help          Print a synopsis of standard options
```

```
C:\>
```

这些提示信息帮助我们学习“java”、“javac”命令的使用。如果能够看到这样的提示，说明已经正确地安装和配置了程序。

当输入“java”、“javac”命令时如果出现其他的错误提示信息，那么应该仔细检查添加在 autoexec.bat 文件首部的 3 条语句是否正确。

上文所述的配置方法，是在默认安装的前提下进行的。如果 JDK1.4 并没有安装在 C 盘中，例如安装在 D 盘中，那么应该将 3 条语句改为：

```
Set classpath=.;D:\ j2sdk1.4.0\lib;  
Set jdk_home=D:\ j2sdk1.4.0;  
Set path=D:\ j2sdk1.4.0\bin;
```

如果安装的时候没有使用默认的文件夹名称，则应该将“j2sdk1.4.0”替换为所输入的文件夹名称。例如，文件夹名称为 jdk1.4，则替换后为：

```
Set classpath=.;c:\ jdk1.4\lib;  
Set jdk_home=c:\ jdk1.4;  
Set path=c:\ jdk1.4\bin;
```

JDK1.2 和 JDK1.3 的安装与此类似。

1.1.2 WINNT、WIN2000、WINXP 操作系统中 JDK 的配置

在 WINNT、WIN2000 和 WINXP 操作系统中，JDK 的安装与在 WIN98 操作系统中相同，但在配置环境变量时，应按照如下步骤（以 WIN2000 为例）进行。

在控制面板中单击“系统”图标，在出现的“系统特性”对话框中单击“高级”标签，如图 1.1 所示。

然后单击“环境变量”按钮，出现“环境变量”对话框，如图 1.2 所示。

单击“系统”的用户变量”选项组中的“新建”按钮，弹出“新建用户变量”对话框，如图 1.3 所示。

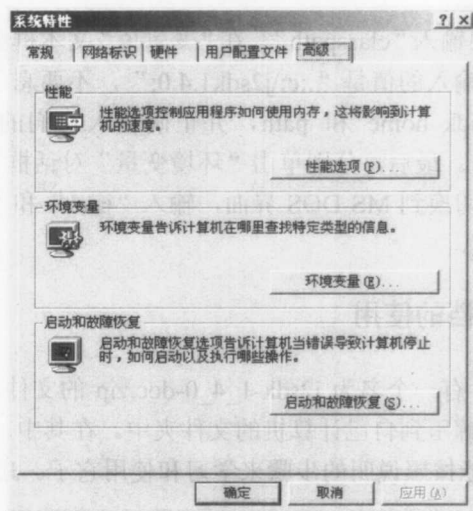


图 1.1 “系统特性”对话框



图 1.2 “环境变量”对话框

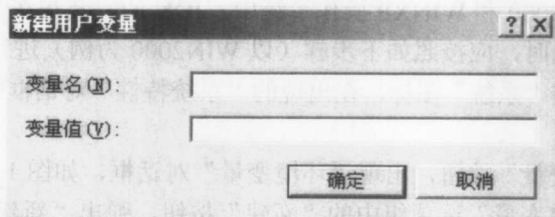


图 1.3 “新建用户变量”对话框

在“变量名”文本框中输入“classpath”，在“变量值”文本框中输入“.;c:\jdk1.4.0;”，并单击“确定”。注意，输入的值是“.;c:\jdk1.4.0;”，不要忘了前面的点和分号。然后再建立两个新环境变量 jdk_home 和 path，并正确输入它们的值：“c:\jdk1.4.0”和“c:\jdk1.4.0\bin;%path”。最后，分别单击“环境变量”对话框、“系统特性”对话框中的“确定”按钮。此时，切换到 MS-DOS 界面，输入“java”和“javac”命令，应能够出现与 1.1 节相似的提示信息。

1.1.3 JDK1.4 帮助文档的使用

在 JDK 安装程序中，有一个名为 j2sdk-1_4_0-doc.zip 的文件，该文件即为 JDK1.4 的帮助文档，读者可以将其解压到自己计算机的文件夹中。在其中，能够看到一个名为 index.html 的文件，打开它就能按照说明的步骤来学习和使用它了。JDK1.4 帮助文档的一般界面如图 1.4 所示。

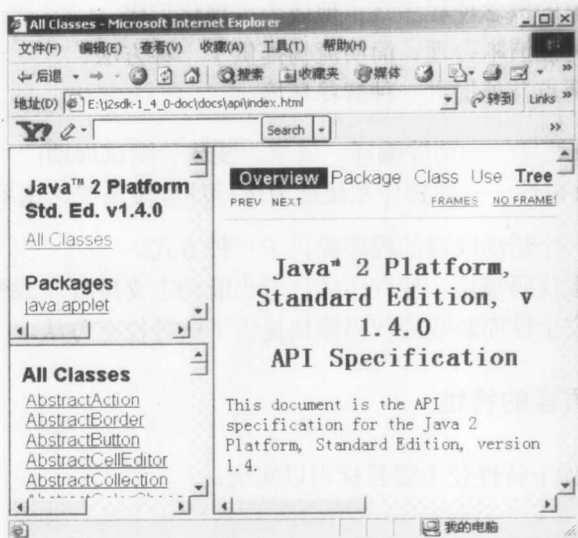


图 1.4 JDK1.4 帮助文档的界面

在 Java1.4 版中大约有 2700 个类和接口,如果按照每个类或接口中平均有 30 个函数计算,那么将近有 10 万个函数。这样一个庞大的数字,谁也做不到完全记住它们的使用规则和操作特性,因此,这个帮助文档是任何人在编程中不可缺少的工具。甚至可以通过考核其对 Java 类库的熟悉程度来衡量一个人的 Java 技术水平,所以,读者一定要认真阅读帮助文档,多查、多看,以求更熟练。

安装好 JDK1.4 以后,在安装的文件夹中能够看到一个名为 src.zip 的文件,将该文件解压缩。其中,java 文件对应类库中各个类的 Java 源代码。认真阅读这些源代码,是学习 Java 的一个好方法,也是熟悉类库中各个类的使用的好方式。

1.2 什么是 Java 编程语言

Java 编程语言的语法与 C++ 相似,语义则与 Small Talk™ 相似。Java 编程语言可被用来创建任何常规编程语言所能创建的应用程序。

在 World Wide Web (WWW) 和能够运行 applet 程序的浏览器的有关介绍中,人们经常提及 Java 编程语言。applet 就是一个用 Java 编程语言编写的程序,它通常由浏览器下载到客户系统中,并通过浏览器运行。applet 程序通常较小,以减少下载时间,它由 Web 页来调用。

1.2.1 开发 Java 编程语言的主要目标

- 提供一种易于编程的语言,从而消除其他语言在诸如指针运算和存储空间管理方面影响健壮性的缺陷。

- 利用面向对象的概念使程序真正地成为可视化程序。
- 为使代码尽可能清晰合理、简明流畅提供了一种方法。
- 为获得如下两点益处提供一种解释环境：
 - 提高开发速度——消除编译、链接、装载、测试周期；
 - 代码可移植性——使操作系统能为运行环境做系统级调用。
- 为运行不止一个活动线程的程序提供了一种方式。
- 通过允许下载代码模块，使程序运行时也能动态支持程序改变。
- 为那些保证安全性而装载的代码模块提供了一种检查方法。

1.2.2 Java 编程语言的特性

Java 编程语言的如下特性使主要目标得以实现：

- Java 虚拟机；
- 垃圾收集；
- 代码安全性。

1. Java 虚拟机

Java 语言中为 Java 虚拟机 (JVM) 作了这样的定义：在真实机器中用软件模拟实现的一种想象机器。Java 虚拟机代码存储在.class 文件中，每个文件最多包含一个 public 类。

Java 虚拟机为不同的平台编译 Java 程序提供了一种规范，该规范使 Java 应用程序独立于平台，因为编译是针对作为虚拟机的“一般机器”而言，这个“一般机器”可用软件模拟，也可用硬件来实现。

编译器在获取 Java 应用程序的源代码后，将其生成字节码，作为 JVM 生成的机器码指令。每个 Java 解释器，不管它是 Java 语言的开发工具，还是可运行 applet 的 Web 浏览器，都可执行 JVM。

JVM 定义了如下几项：

- 指令集（相当于中央处理器，CPU）；
- 注册集；
- 类文件格式；
- 栈；
- 垃圾收集堆；
- 存储区。

JVM 的代码格式由紧缩有效的字节码构成，由字节码构成的程序必须有适当的类型约束，因此，大部分类型检查是在编译时完成的。

任何从属的 Java 解释器必须能够运行任何含有类文件的程序，这些类文件应符合 Java 虚拟机规范中所指定的类文件格式。