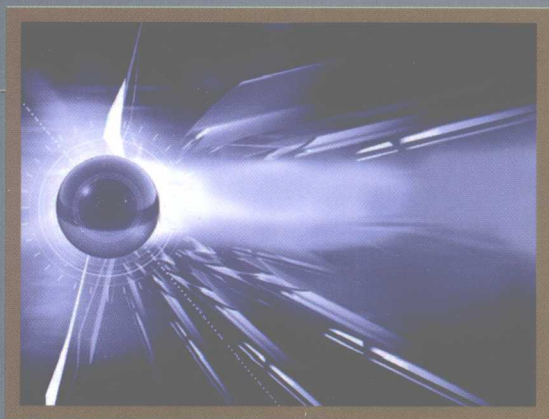


高等学校计算机科学与技术教材

Java精解案例教程



□ 石志国 李颖 李江昀 编著

- 原理与技术的完美结合
- 教学与科研的最新成果
- 语言精炼，实例丰富
- 可操作性强，实用性突出

清华大学出版社



北京交通大学出版社

高等学校计算机科学与技术教材

Java 精解案例教程

石志国 李 颖 李江昀 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书系统地介绍了 Java 编程以及面向对象程序设计,以项目开发为目标,使用 Eclipse 作为开发工具,在案例中贯穿各种知识点介绍各类程序的设计与开发。

全书分成三个部分,共 12 章。第一部分 Java 语言编程基础,包括 Java 语言编程体系概述、面向对象的基本概念、Java 语法基础和 Java 数组;第二部分 Java 面向对象编程进阶,包括 Java 类设计、Java 异常处理机制、控制台与输入输出流编程、Java 多线程和 Java 图形界面程序设计。第三部分 Java 应用开发专题,包括 Socket 网络编程基础、Applet 与多媒体动画编程和 Java 数据库编程入门。

本书可以作为高校及各类培训机构相关课程的教材或参考书。本书提供全书源代码、软件和授课幻灯片等资料,可以从图书支持网站 <http://www.gettop.net> 下载,也可以从网站 <http://press.bjtu.edu.cn> 的下载栏目中下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Java 精解案例教程 / 石志国, 李颖, 李江昀编著. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2009.8

(高等学校计算机科学与技术教材)

ISBN 978-7-81123-745-0

I. J… II. ①石… ②李… ③李… III. JAVA 语言-程序设计-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 123515 号

责任编辑: 谭文芳

出版发行: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印张: 15.5 字数: 397 千字

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81123-745-0/TP·510

印 数: 1~5 000 册 定价: 27.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

Sun 公司的 Java 语言开发小组成立于 1991 年,其目的是开拓消费类电子产品市场,例如,交互式电视和烤面包箱等。Sun 内部人员把这个项目称为 Green。Java 语言在 1995 年 5 月被正式推出,是 Sun 公司开发的新一代编程语言,使用它可在不同机器、不同种操作平台上开发软件。

在各种软件开发语言中,Java 在电信、金融、电子商务、门户网站、搜索引擎、人才外包和门户网站等行业是最流行、应用最广泛的开发语言。目前,Java 人才缺口是非常巨大的,相比其他的开发语言,Java 开发人员的待遇是最高的。

1. 内容与结构

通常一个完整的 Java 相关程序员就业体系包括:Java 基础、Linux 基础、Oracle 数据库开发、JSP 开发、J2EE 开发以及 J2ME 开发等。本书对 Java 的基础内容做了一个完整的介绍。本书的主要内容曾经作为各类 Java 就业培训、技能培训和 SCJP 考试的教学资料,并经过 6 年以上的讲授。

本书是一本面向初学者的“零基础”图书,所有程序后面都附有“程序解释”,对涉及的难点和重点进行分析。同时对于初学者来讲,建议不要把目光过多地局限在一些语法细节上,在整体上把握理解以后,能够在开发实践中使用就算过关了。

全书分成三部分,共 12 章。第一部分 Java 语言编程基础,包括 Java 语言编程体系概述、面向对象的基本概念、Java 语法基础和 Java 数组,有了这部分作为基础,Java 语言就算入门了;第二部分 Java 面向对象编程进阶,包括 Java 类设计、Java 异常处理机制、控制台与输入输出流编程、Java 多线程和 Java 图形界面程序设计,这部分分为 5 个专题,对 Java 的各类编程方法进行了详细介绍;第三部分 Java 应用开发专题,包括 Socket 网络编程基础、Applet 与多媒体动画编程和 Java 数据库编程入门,这部分是 Java 开发特定项目的基础,比如网络、多媒体和数据库方面的应用。

有些老师在讲授的时候喜欢先讲 Java 语法然后讲 Java 面向对象的特性,有些老师则喜欢倒过来讲。本书采取了一个折中的安排,在第 2 章先安排一个 Java 面向对象基础,简单介绍类的基本概念,然后第 3 章和第 4 章分别介绍 Java 语法和 Java 数组,对于面向对象的全面讲解安排在第 5 章,同时第 5 章也是本书的重点和难点。

2. 教学内容组合

在本书写作之前,计划根据不同的需求及课时安排,能够对书的内容进行可伸缩、可裁剪的定制,因此在章节的分布和每章内容的多少方面,做了一些规划。同时对一些典型的需求进行适当的建议,例如:

(1) 20 学时讲课、10~20 学时上机。根据学生的基础讲解第 1~5 章或者第 1~6 章的内容,目标是掌握 Java 相关基础知识,掌握面向对象知识。

(2) 30 学时讲课、20 学时左右上机。根据学生的基础使用第 1~9 章的内容,目标是深

入了解 Java 各类编程特性。

(3) 40 学时讲课、20~30 学时上机。根据学生的基础使用全书的内容,目标是建立 Java 项目开发基础。

Java 课程通常由课堂讲解和上机组成。在课堂讲解中将大部分知识点讲解清楚,然后再通过上机练习将课堂的内容进一步巩固,并通过练习提高学生的动手能力。如果上午课堂讲解,下午上机练习,效果还可以。很多情况下,课堂讲解与上机练习要间隔好几天,这样效果将大大降低,很多同学已经忘记课上的大部分内容。

如果采取一种折中的方法,分成小班在实验机房上课。将讲解部分与上机练习结合起来,对每一个知识点的讲解以后,学生都有机会立刻进行上机练习,这样可以提高学生的动手实践能力。通过教师的课堂讲解和学生的课堂练习,将知识达到融会贯通的程度

3. 学习方法

学习 Java 编程有别于其他科目,理想的学习流程我认为应该有这样的 3 个步骤。(1) 第一遍,浏览式看书,从整体上把握的书的内容,不用去管代码的细节。软件编程的一般书都会附带光盘,将代码都运行一遍,具体的程序细节不用去看,如果程序调试不通,也不用太花费时间纠缠。(2) 第二遍,参照书中的一些例子功能,给自己提几个简单的需求,需求不要和书中的例子完全相同,比如做一个闹钟程序、书目管理程序和个人资料管理等,带着需求跳跃式地查资料。对于初学者所有的问题,几乎都可以利用“Google.cn”和“Baidu.com”查到答案。(3) 第三遍,看书和调试书的代码,需要深入地对每一个细节进行阅读和调试。

这种学习过程类似英语考试时“阅读理解”的做题思路:先浏览,然后带着问题找答案,最后再查漏补缺。当然这种方法不一定对所有读者都适用,也不一定是最优的途径,最好能在学习过程中,总结一套适合自己的方法。

除了注意学习流程以外,我认为还需要重视一些学习技巧。

(1) 善于积累,积累是进步的唯一途径。“不积跬步,无以至千里”,将自己读懂和调试好的模块,找个移动硬盘都存起来,并写上注释。以后如果用到了,直接拿来使用,如果总是从零开始,任何软件项目都做不好!

(2) 善于调试。程序调试不过去,是非常正常的事。初学者遇到调试不过的程序容易放弃,如果这时放弃了,就放弃了一次进步的机会。调试半个小时和调试三个小时都调试不过,虽然结果是一样的,但是对于自身的提高却是不一样的。

(3) 坚持不懈,克服畏难情绪。学习是一个渐进的过程,在上一个台阶之前,可能会长期徘徊在一个水平上,有时候不仅感觉不到进步,反而会感觉退步了。这个时候,再遇到难题,就会选择回避和放弃。实际上,可能再坚持一下,就会有质的飞跃了!

(4) 强化时间投入。对于编程的学习,绝大部分人天生的资质都大致相同,谁能进步快,就看谁的方法恰当,谁投入的时间多。如果能一年三百六十五天,连续用四年的时间投入到某个领域中,就能成为这个领域的绝对专家!

逐步积累,慢慢提高,坚持不懈,用大把的时间去播种,终将会在未来的某一天,会将代码的编写运用自如,收获一个随心所欲的境界!

4. 考核方法

实践性课程有别于很多理论性课程,这里给出一些考核建议。参考国外一些应用实践类科目考试的经验,并结合国内课程的特点,将课程考核分成 3 个部分:平时的成绩占 10%,

课程最终的答辩占 30%，闭卷考试占 60%。如果有任何一个部分不通过，这门课程都算不及格。

其中，试卷答题和课程答辩同时进行，某一组在答辩时，其他小组在考试，这样交替进行。每组的项目需要设计出完整的程序演示、系统的需求分析、详细设计以及答辩 PPT 等。对于每一个环节要严格要求，严格的考核可以提高学习效果。

5. 致谢

首先尤其要感谢本书的编辑谭文芳老师，她的支持是本书能顺利出版的关键。感谢几个同学，在本书初稿完成以后，他们从初学者的角度阅读了书稿，并提出了很多修改意见！他们是张圣彦、张嘉、张晓星和刘旭。

在编写过程中，得到众多老师的指导和帮助。感谢清华大学计算机系林闯教授、尹浩副教授。感谢中国科学院软件研究所卿斯汉研究员和贺也平研究员。感谢北京科技大学王志良教授、刘冀伟教授、徐正光教授和解仑副教授。感谢中央广播电视大学崔林教授，徐孝凯教授、田萧老师和王春风老师。感谢中国软件行业协会邱钦伦高级工程师。

6. 技术支持

本书可以作为高校及各类培训机构相关课程的教材或者教学参考书。本书提供完整的教学幻灯片、相关软件、源代码及相关学习资源，将在 <http://www.gettop.net> 或者 <http://press.bjtu.edu.cn> 下载栏目中发布，欢迎访问和下载。也可以与本书责任编辑联系 cbstwf@jg.bjtu.edu.cn。

由于作者水平和时间有限，难免出现错误，对于本书的任何问题请使用 E-mail 发送到作者邮箱：shizhiguo@tom.com。

石志国

2009 年 7 月

目 录

第 1 部分 Java 语言编程基础

第 1 章	Java 语言编程体系概述	3
1.1	软件编程体系简介	3
1.1.1	C/S 架构编程体系	4
1.1.2	B/S 架构编程体系	4
1.2	Java 应用开发体系	5
1.2.1	J2SE 体系概述	5
1.2.2	J2ME 体系概述	5
1.2.3	J2EE 体系概述	5
1.3	Java 语言概述	6
1.3.1	Java 产生及其发展	6
1.3.2	Java 语言特点	6
1.4	Java 虚拟机	7
1.4.1	Java 应用程序运行机制	7
1.4.2	Java 虚拟机的作用及其特点	8
1.4.3	Java 语言的核心机制	8
1.5	Java 运行环境	9
1.5.1	Java 运行环境简介	9
1.5.2	垃圾收集	9
1.5.3	Java 运行环境安装和配置	9
1.5.4	开发环境配置	11
1.6	Java 程序举例	12
1.6.1	Java Application	12
1.6.2	Java Applet	14
	本章小结	15
	课后习题	16
第 2 章	面向对象的基本概念	17
2.1	面向对象简介	17
2.1.1	面向对象方法的由来与发展	17
2.1.2	面向对象的基本概念与特征	18
2.1.3	面向对象分析方法的基本步骤	19
2.1.4	面向对象方法的研究领域	19

2.1.5	软件开发的阶段	20
2.2	类和对象	21
2.2.1	类和对象的关系	21
2.2.2	类的声明	21
2.2.3	属性声明	22
2.2.4	方法声明	22
2.2.5	创建对象及访问对象成员	23
2.2.6	信息的隐藏和封装	23
2.3	构造方法	24
2.3.1	构造方法的声明	24
2.3.2	默认构造方法	25
2.4	程序的层次结构	26
	本章小结	26
	课后习题	26
第3章	Java 语法基础	28
3.1	注释及分隔符	28
3.1.1	注释	28
3.1.2	Java 分隔符	30
3.2	标识符和关键字	31
3.2.1	标识符	31
3.2.2	Java 关键字	31
3.3	Java 数据类型	32
3.3.1	Java 基本数据类型	32
3.3.2	Java 引用类型	35
3.4	值传递	38
3.5	关键字 this	41
3.6	变量	42
3.6.1	变量及其作用域	42
3.6.2	变量的初始化	43
3.7	运算符	44
3.7.1	算术运算符	44
3.7.2	关系运算符	46
3.7.3	逻辑运算符	46
3.7.4	位运算符	47
3.7.5	赋值运算符	48
3.7.6	字符串连接操作符	50
3.8	表达式	50
3.9	分支语句	51
3.9.1	if...else 语句	51

3.9.2	switch 语句	52
3.9.3	条件运算符	54
3.10	循环语句	55
3.10.1	for 循环语句	55
3.10.2	while 循环语句	56
3.10.3	do...while 循环语句	57
3.11	特殊的控制语句	57
3.11.1	break 语句	57
3.11.2	continue 语句	58
	本章小结	59
	课后习题	59
第 4 章	Java 数组	61
4.1	一维数组	61
4.1.1	一维数组的声明	61
4.1.2	一维数组的创建和初始化	62
4.1.3	数组元素的引用	63
4.2	多维数组	64
4.2.1	二维数组	64
4.2.2	二维数组的使用	65
4.3	数组拷贝	67
	本章小结	68
	课后习题	68

第 2 部分 Java 面向对象编程进阶

第 5 章	Java 类设计	71
5.1	Java 包	71
5.1.1	package 语句	71
5.1.2	import 语句	73
5.1.3	JDK 中主要的包	73
5.2	类的继承及相关机制	74
5.2.1	类的继承	74
5.2.2	访问控制	76
5.2.3	方法的重写	78
5.2.4	多态性	80
5.2.5	强制类型转换	82
5.2.6	构造方法的重载和继承	84
5.2.7	Object 类	87
5.3	关键字 static 和 final	90
5.3.1	关键字 static	90

5.3.2 关键字 final	93
5.4 抽象类	93
5.5 接口	94
5.6 内部类	97
本章小结	101
课后习题	101
第 6 章 Java 异常处理机制	103
6.1 异常的概念及分类	103
6.1.1 异常的概念	103
6.1.2 Java 异常分类	104
6.2 Java 异常处理机制	104
6.2.1 捕获异常	104
6.2.2 声明抛弃异常	107
6.2.3 人工抛出异常	108
6.3 用户自定义异常	109
本章小结	110
课后习题	110
第 7 章 控制台与输入输出流编程	111
7.1 命令行参数和系统属性	111
7.1.1 Java 命令行参数	111
7.1.2 系统属性	112
7.2 数据输入输出	114
7.2.1 标准 I/O 操作	114
7.2.2 文件 I/O 操作	115
7.3 JDK 常用类介绍	117
7.3.1 Math 类	117
7.3.2 String 类	118
7.3.3 StringBuffer 类	119
7.4 Java 集合简介	120
7.5 Java I/O 基本原理	123
7.6 基本 I/O 类型	123
7.6.1 InputStream 类	123
7.6.2 OutputStream 类	124
7.6.3 Reader 类	125
7.6.4 Writer 类	125
7.7 流的使用举例	126
7.7.1 FileInputStream 和 FileOutputStream 类	126
7.7.2 DataInputStream 和 DataOutputStream 类	127
7.7.3 ObjectInputStream 和 ObjectOutputStream 类	128

7.7.4	FileReader 和 FileWriter 类	130
7.7.5	BufferedReader 和 BufferedWriter 类	131
	本章小结	132
	课后习题	132
第 8 章	Java 多线程	134
8.1	线程基本概念	134
8.1.1	什么是线程	134
8.1.2	多线程	136
8.1.3	创建线程的第二种方式	137
8.2	线程状态控制	137
8.2.1	线程状态	137
8.2.2	线程调度	140
8.3	线程的同步	142
8.3.1	临界资源问题	142
8.3.2	互斥锁	144
8.3.3	wait()和 notify()方法	145
8.3.4	生产者-消费者问题	146
	本章小结	148
	课后习题	148
第 9 章	Java 图形界面程序设计	150
9.1	Java GUI 设计	150
9.1.1	抽象窗口工具集 (AWT)	150
9.1.2	Java 组件和容器	151
9.1.3	布局管理器	152
9.2	Java GUI 事件处理机制	158
9.2.1	Java 事件和事件处理	158
9.2.2	多重监听器	161
9.2.3	事件适配器	163
9.2.4	内部类和匿名类在 Java 事件处理中的应用	165
9.3	Java GUI 应用程序开发	167
9.3.1	AWT 组件概述	167
9.3.2	AWT 菜单	169
9.3.3	颜色和字体	171
	本章小结	173
	课后习题	173

第 3 部分 Java 应用开发专题

第 10 章	Socket 网络编程基础	177
10.1	java.net 包	177

10.2	URL 类	177
10.3	Socket 编程	178
10.4	用 Java 编写 HTTP 服务器程序	183
	本章小结	188
	课后习题	189
第 11 章	Applet 与多媒体动画编程	190
11.1	Applet 简介	190
11.1.1	Applet 运行机制	191
11.1.2	Applet 安全机制	192
11.2	Applet 插件标记	193
11.3	Applet 绘图	195
11.4	多媒体支持	197
11.4.1	图像处理	197
11.4.2	声音处理	199
11.4.3	Application 的多媒体支持	201
11.5	Java 动画	203
11.6	JAR 文件	206
11.7	简单的绘图程序	207
	本章小结	214
	课后习题	214
第 12 章	Java 数据库编程入门	216
12.1	数据库系统简介	216
12.2	JDBC 数据库访问接口	217
12.2.1	java.sql 包	217
12.2.2	连接并操作数据库	218
12.2.3	预处理语句	222
	本章小结	223
	课后习题	223
附录 A	Java 编码规范	225
附录 B	部分习题参考答案	231
	参考文献	235

第 1 部分

Java 语言编程基础

1

- ☑ 第 1 章 Java 语言编程体系概述
- ☑ 第 2 章 面向对象的基本概念
- ☑ 第 3 章 Java 语法基础
- ☑ 第 4 章 Java 数组

第 1 章 Java 语言编程体系概述

本章要点

- ◇ 软件编程体系和 Java 语言的特点
- ◇ Java 应用开发体系
- ◇ JDK 运行环境配置
- ◇ 常用的 Java 应用开发环境

1.1 软件编程体系简介

目前在应用程序开发领域中，软件开发体系可以分成三大体系：基于浏览器的 B/S（Browser/Server）架构，基于客户端的 C/S（Client/Server）架构、基于嵌入式系统的开发架构，如图 1-1 所示。

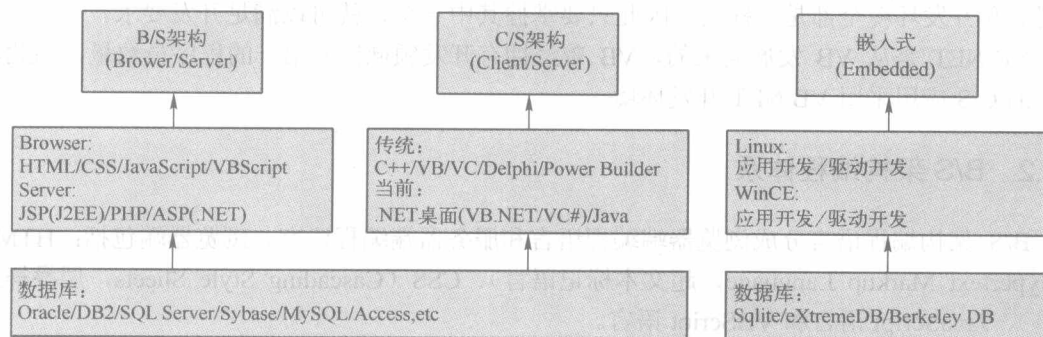


图 1-1 应用程序开发体系

基于 B/S 架构的开发，目前主要采用三种服务器端语言：JSP、PHP 和 ASP.NET。这三种语言构成三种常用应用开发组合：JSP+Oracle 体系、PHP+MySQL 体系和 ASP.NET+SQL Server 体系。

基于 C/S 架构的开发，传统的开发环境有 VB，VC，Delphi 等，随着 Java 体系及 .NET 体系的普及，目前更流行 .NET 编程体系和 Java 编程体系。

将基于嵌入式的开发作为软件类课程，主要基于如下两方面原因：目前面向嵌入式的开发，并不需要涉及多少硬件设计，开发板大都是定制好的，与开发软件的套路基本相同；嵌入式开发环境与普通计算机开发环境已经基本统一，比如 QT，Eclipse 和 Visual Studio.NET 开发套件等。目前，面向嵌入式系统的主流平台分成两种：Linux 和 WinCE，从开发角度上划分，可以粗略分成应用开发与驱动开发。

常见的应用系统，一般都需要与数据库交互。常见的数据库系统包括：Oracle、DB2 及 SQL Server 等。对于嵌入式系统，数据库系统一般可以使用 Sqlite、eXtremeDB 和 BerkeleyDB 等。

1.1.1 C/S 架构编程体系

2000 年以前，C/S 架构占据开发领域的主流，随着 B/S 架构的发展，C/S 架构主流地位已经逐步被 B/S 架构取代，目前在整个开发领域中，C/S 架构的应用大概能占到 30%~40% 的份额。C/S 架构应用程序的最大特点是在每个用户端需要安装程序，所有用户端程序和中心服务器进行信息交互。这种结构的优点是用户端程序一致，比较方便控制，服务器端和用户本地的数据很容易进行交互，通信速度比较快；缺点是每个用户都需要安装客户端，比较烦琐，而且不能很好地跨操作系统平台。

C/S 结构通常适用于具有固定的用户端或者少量的用户端，并对安全性要求比较高的应用，如银行信息管理系统、邮局信息管理系统和售票系统，等等。

传统的 C/S 架构通常使用 Power Builder、Delphi、VB、VC 和 JBuilder 作为开发环境，使用 SQL Server、Oracle 或者 DB2 作为数据库支持。随着时间的发展以及版本的更新，目前主流的 C/S 开发环境开始向 .NET 和 Java 两大主流体系转变，目前大部分 C/S 结构应用都使用 VB.NET、VC#.NET 和 Java 开发，VB.NET 和 VC#.NET 只是描述的语言不一样，而设计思想和开发环境全部是一样的，因此只要掌握其中一个，就可以满足开发要求。

VB.NET 是从 VB 发展而来的，VB 曾经拥有开发领域世界第一的程序员数量，因此非常多的 C/S 应用采用 VB.NET 开发环境。

1.1.2 B/S 架构编程体系

B/S 架构编程语言分成浏览器端编程语言和服务器端编程语言。浏览器端包括：HTML（Hypertext Markup Language，超文本标记语言）、CSS（Cascading Style Sheets，层叠样式表）、JavaScript 语言和 VBScript 语言。

所谓的浏览器端编程语言就是这些语言都是被浏览器解释执行的。HTML 和 CSS 是由浏览器解释的，JavaScript 语言和 VBScript 语言也是在浏览器上执行的。

为了实现一些复杂的操作，比如，连接数据库，操作文件等，需要使用服务器端编程语言。目前主要是 3P（ASP.NET、JSP 和 PHP）技术。ASP.NET 是微软公司推出的，在这三种语言中是用得最为广泛的一种。JSP 是 Sun 公司推出的是 J2EE（Java 2 Enterprise Edition，Java2 企业版）十三种核心技术中重要的一种。PHP 在 1999 年的下半年和 2000 年用得非常广泛，因为 Linux+PHP+MySQL（一种中小型数据库管理系统）构成全免费的而且非常稳定的应用平台，这三种语言是目前应用开发体系的主流。

软件开发中，数据库的支持是必需的。目前应用领域的数据库系统全部采用关系型数据库（Relation Database Management System，RDBMS）。在企业级的开发领域中，目前主要采用三大厂商的关系数据库系统：微软公司的 SQL Server、Oracle 公司的 Oracle 和 IBM 公司 DB2。

1.2 Java 应用开发体系

Sun 以 J2EE 为核心推出 SUN-ONE (SUN Open Network Environment) 战略, 该战略包括三个部分: J2SE (Java 2 Standard Edition, Java 2 标准版)、J2ME (Java 2 Micro Edition, Java 2 微型版) 和 J2EE。

1.2.1 J2SE 体系概述

J2SE 主要用于创建典型的桌面与工作站应用的 Java 平台。从配置上来说, 只要安装 JDK (Java Development Kit), 就建立了一个 J2SE 开发和运行平台。

J2SE 的核心技术包括: 面向对象的编程技术、Java 程序异常的处理、控制台程序开发、图形界面程序开发、多线程编程、I/O 流编程、网络编程、Java Applet 及 JavaBean 组件开发技术。

1.2.2 J2ME 体系概述

J2ME 主要用于创建嵌入式应用程序 (如 PDA、仪表), J2ME 开发平台需要 J2SE 平台的支持。开发领域包括: 高端的信息家电, 如电视机顶盒、网络电视和网络可视电话等; 低端的信息家电, 如手机、寻呼机和 PDA 等。

J2ME 的包括两个基本类库: CDC (Connected Device Configuration): 适用于高端信息家电; CLDC (Connected Limited Device Configuration): 适用于低端信息家电。

1.2.3 J2EE 体系概述

J2EE 的任务是提供一个平台独立、便携式、多用户、安全及标准的企业级平台, 服务器端部署用 Java 技术来完成。J2EE 主要用于创建可扩展的企业应用, 包括 13 种核心技术规范:

- ✧ JDBC (Java Database Connectivity, Java 数据库连接);
- ✧ JNDI (Java Naming and Directory Interface, Java 命名和目录接口);
- ✧ EJB (Enterprise Java Bean, 企业级 JavaBean);
- ✧ RMI (Remote Method Invocation, 远程方法调用);
- ✧ JSP (Java Server Pages, Java 服务器端页面);
- ✧ Servlet (服务器端小程序);
- ✧ XML (eXtensible Markup Language);
- ✧ JMS (Java Messaging Service, Java 消息服务);
- ✧ IDL (Interface Description Language, 接口描述语言);
- ✧ JTA (Java Transaction Architecture, Java 事务框架);
- ✧ JTS (Java Transaction Service, Java 事务服务);
- ✧ JavaMail (Java 邮件);
- ✧ JAF (JavaBean Activation Framework, JavaBean 活动框架)。