



高等院校电气信息类专业“互联网+”创新规划教材

Java高级开发技术 大学教程

陈沛强 主编

教材预览、申请样书



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

高等院校电气信息类专业“互联网+”创新规划教材

Java 高级开发技术大学教程

主 编 陈沛强
副主编 邓玉洁



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书作为 Java 高级开发技术的大学教程,对 Java EE 编程技术进行了系统全面的介绍。全书共分 13 章,首先对 Java 高级编程知识做了详细的介绍,包括 Java 常用工具类、集合框架、JDBC 编程技术以及 Java 对 XML 编程技术,这些是学习 Java EE 的入门基础;接下来对 JSP 网页编程技术进行较详细的介绍,包括 HTML 基础、CSS 样式表的应用、JavaScript 脚本语言以及 JSP 相关的编程技术(如 JSP 基础、JavaBean 编程、Servlet 编程以及 Filter 等技术),还介绍了 EL 表达式和 JSTL 标签库,这部分是 B/S 架构编程基础;最后介绍目前流行的开源框架,包括 Struts 2 框架、Hibernate 技术、Hibernate 高级应用、Spring 框架、Spring 与 Struts 2、Hibernate 框架的整合技术和 JQuery 编程技术等。

本书每章内容都与开发经验、技巧和实例紧密结合,并配有习题(包括上机实践题),有助于学生理解知识、应用知识,达到学以致用目的。其中上机实践题可作为上机编程实验课教学内容。本书源代码全部经过精心测试,能够在 Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 10 系统下编译和运行。本书还增加了“互联网+”内容,提供了扩展示例、扩展阅读和习题答案等二维码素材。

本书结构合理,语言通俗易懂,内容深入浅出,编写时考虑了大学生和 Java EE 编程初学者的特点,所以特别适合具有一定 Java 编程基础的大学生和初、中级的 Java Web 程序开发人员。本书也可作为应用型本科计算机专业、软件学院、独立学院、高职软件专业及相关专业的教材,同时还适合 Java Web 爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

Java 高级开发技术大学教程/陈沛强主编. —北京:北京大学出版社, 2016.8

(高等院校电气信息类专业“互联网+”创新规划教材)

ISBN 978-7-301-27353-1

I. ①J… II. ①陈… III. ①Java 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 181131 号

- 书 名** Java 高级开发技术大学教程
Java Gaoji Kaifa Jishu Daxue Jiaocheng
- 著作责任者** 陈沛强 主编
- 策 划 编 辑** 程志强
- 责 任 编 辑** 李娉婷
- 数 字 编 辑** 刘志秀
- 标 准 书 号** ISBN 978-7-301-27353-1
- 出 版 发 行** 北京大学出版社
- 地 址** 北京市海淀区成府路 205 号 100871
- 网 址** <http://www.pup.cn> 新浪微博: @北京大学出版社
- 电 子 信 箱** pup_6@163.com
- 电 话** 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667
- 印 刷 者** 北京溢漾印刷有限公司
- 经 销 者** 新华书店
- 787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.5 印张 501 千字
2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷
- 定 价** 48.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话: 010-62756370

前 言

Java 是 Sun 公司（现在属于 Oracle 公司）推出的能够跨越多平台的、可移植性最高的一种面向对象的编程语言，也是目前最先进、特征最丰富、功能最强大的计算机语言。利用 Java 可以编写桌面应用程序、Web 应用程序、分布式系统、嵌入式系统应用程序等，从而使其成为应用范围最广泛的开发语言，特别是在 Web 程序开发方面。

在当前的教育体系下，实例教学是计算机语言教学的较有效的方法之一，本书将 Java 知识和实用的实例有机结合起来，一方面，跟踪 Java 语言的发展，适应市场需求，精心选择内容，突出重点、强调实用，使知识讲解全面、系统；另一方面，全书通过“案例贯穿”的形式，尽可能围绕一个统一的案例设计实例，但又不仅拘泥于一个案例，这样可以丰富案例的内容和形式。如此将实例融入知识讲解中，使知识与案例相辅相成，既有利于学生学习知识，又有利于指导学生实践。另外，本书在每章的最后还提供了上机指导和习题，方便读者及时验证自己的学习效果（包括动手实践能力和理论知识）。

目前在高校的 Java EE 教学中，合适的教材非常少。很多教材只是针对 Java EE 的某个领域，不是综合的，或者技术描述过于抽象复杂，语言晦涩难懂，学生和初学者不好理解。本书内容丰富，综合了常见的 Java EE 知识并穿插介绍相应的开发技巧和经验，结构合理，语言通俗易懂，内容深入浅出，适合高校教学。

本书还增加了“互联网+”内容，提供了扩展示例、扩展阅读和习题答案等二维码素材供读者选用。

本书作为教材使用时，课堂教学建议 40~48 学时，上机指导教学建议 16~24 学时。各章主要内容和学时建议分配如下，老师可以根据实际教学情况进行调整。

学时分配表

章	主 要 内 容	课堂学时	上机指导
第 1 章	Java EE 开发框架	1	
第 2 章	常用工具类用法	2	1
第 3 章	Java 集合框架以及泛型编程	2	1
第 4 章	JDBC 高级编程技术	4	2
第 5 章	Java 对 XML 编程技术	2	1
第 6 章	HTML 基础知识、CSS、JavaScript	2	1



续表

章	主 要 内 容	课堂学时	上机指导
第 7 章	JSP 编程技术, 包括 JSP、Servlet、JavaBean 以及过滤器 Filter 编程技术, 这是 JSP 网页编程的重点	6	4
第 8 章	EL 表达式与 JSTL 标签库	2	1
第 9 章	Hibernate 技术, 包括 Hibernate 简介、Hibernate 数据持久化、Hibernate 的缓存、Hibernate 高级应用, 包括关联关系映射、HQL 检索方式	4	2
第 10 章	Struts2 编程技术, 包括 MVC 模式、Struts2 概念、Action 对象、Struts2 的配置、Struts 2 的标签库、Struts 2 的开发模式、Struts 2 的拦截器	4	2
第 11 章	Spring 框架, 包括 Spring 概述、Spring IoC、AOP 概述、Aspect、Spring 持久化	4	2
第 12 章	Spring 与 Struts 2、Hibernate 框架的整合, 包括框架整合的优势分析、SS2H 架构分析、如何构建 SS2H 框架、SS2H 实例程序部署	4	2
第 13 章	JQuery 编程及 Ajax 编程技术介绍	2	2

本书由陈沛强在多年的课程教学经验和素材的积累基础上编写。在写作和出版过程中得到了刘载文教授的大力帮助, 在此表示深深的谢意。

另外, 本书的出版受北京市教委青年英才项目资助, 项目编号: YETP1961。

最后, 感谢北京大学出版社的大力支持, 还要感谢这个互联开放的时代, 正是由于互联网的存在, 使我们很快能够查阅和学习 JavaEE 最新的知识。

由于编者水平和经验有限, 书中难免有欠妥和疏漏之处, 恳请读者批评指正。

编 者
2016 年 2 月

北京大学出版社本科电气信息系列实用规划教材

序号	书名	书号	编著者	定价	出版年份	教辅及获奖情况
物联网工程						
1	物联网概论	7-301-23473-0	王 平	38	2014	电子课件/答案,有“多媒体移动交互式教材”
2	物联网概论	7-301-21439-8	王金甫	42	2012	电子课件/答案
3	现代通信网络	7-301-24557-6	胡珺珺	38	2014	电子课件/答案
4	物联网安全	7-301-24153-0	王金甫	43	2014	电子课件/答案
5	通信网络基础	7-301-23983-4	王昊	32	2014	
6	无线通信原理	7-301-23705-2	许晓丽	42	2014	电子课件/答案
7	家居物联网技术开发与实践	7-301-22385-7	付 蔚	39	2013	电子课件/答案
8	物联网技术案例教程	7-301-22436-6	崔逊学	40	2013	电子课件
9	传感器技术及应用电路项目化教程	7-301-22110-5	钱裕禄	30	2013	电子课件/视频素材,宁波市教学成果奖
10	网络工程与管理	7-301-20763-5	谢 慧	39	2012	电子课件/答案
11	电磁场与电磁波(第2版)	7-301-20508-2	郭春明	32	2012	电子课件/答案
12	现代交换技术(第2版)	7-301-18889-7	姚 军	36	2013	电子课件/习题答案
13	传感器基础(第2版)	7-301-19174-3	赵玉刚	32	2013	视频
14	物联网基础与应用	7-301-16598-0	李蔚田	44	2012	电子课件
15	通信技术实用教程	7-301-25386-1	谢 慧	36	2015	电子课件/习题答案
16	物联网工程应用与实践	7-301-19853-7	于继明	39	2015	
单片机与嵌入式						
1	嵌入式 ARM 系统原理与实例开发(第2版)	7-301-16870-7	杨宗德	32	2011	电子课件/素材
2	ARM 嵌入式系统基础与开发教程	7-301-17318-3	丁文龙 李志军	36	2010	电子课件/习题答案
3	嵌入式系统设计及应用	7-301-19451-5	邢吉生	44	2011	电子课件/实验程序素材
4	嵌入式系统开发基础-----基于八位单片机的 C 语言程序设计	7-301-17468-5	侯殿有	49	2012	电子课件/答案/素材
5	嵌入式系统基础实践教程	7-301-22447-2	韩 磊	35	2013	电子课件
6	单片机原理与接口技术	7-301-19175-0	李 升	46	2011	电子课件/习题答案
7	单片机系统设计与实例开发(MSP430)	7-301-21672-9	顾 涛	44	2013	电子课件/答案
8	单片机原理与应用技术	7-301-10760-7	魏立峰 王宝兴	25	2009	电子课件
9	单片机原理及应用教程(第2版)	7-301-22437-3	范立南	43	2013	电子课件/习题答案,辽宁“十二五”教材
10	单片机原理与应用及 C51 程序设计	7-301-13676-8	唐 颖	30	2011	电子课件
11	单片机原理与应用及其实验指导书	7-301-21058-1	邵发森	44	2012	电子课件/答案/素材
12	MCS-51 单片机原理及应用	7-301-22882-1	黄翠翠	34	2013	电子课件/程序代码
物理、能源、微电子						
1	物理光学理论与应用(第2版)	7-301-26024-1	宋贵才	46	2015	电子课件/习题答案,“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
2	现代光学	7-301-23639-0	宋贵才	36	2014	电子课件/答案
3	平板显示技术基础	7-301-22111-2	王丽娟	52	2013	电子课件/答案
4	集成电路版图设计	7-301-21235-6	陆学斌	32	2012	电子课件/习题答案
5	新能源与分布式发电技术	7-301-17677-1	朱永强	32	2010	电子课件/习题答案,北京市精品教材,北京市“十二五”教材
6	太阳能电池原理与应用	7-301-18672-5	靳瑞敏	25	2011	电子课件

序号	书名	书号	编著者	定价	出版年份	教辅及获奖情况
7	新能源照明技术	7-301-23123-4	李姿景	33	2013	电子课件/答案
基 础 课						
1	电工与电子技术(上册)(第2版)	7-301-19183-5	吴舒辞	30	2011	电子课件/习题答案, 湖南省“十二五”教材
2	电工与电子技术(下册)(第2版)	7-301-19229-0	徐卓农 李士军	32	2011	电子课件/习题答案, 湖南省“十二五”教材
3	电路分析	7-301-12179-5	王艳红 蒋学华	38	2010	电子课件, 山东省第二届优秀教材奖
4	模拟电子技术实验教程	7-301-13121-3	谭海曙	24	2010	电子课件
5	运筹学(第2版)	7-301-18860-6	吴亚丽 张俊敏	28	2011	电子课件/习题答案
6	电路与模拟电子技术	7-301-04595-4	张绪光 刘在娥	35	2009	电子课件/习题答案
7	微机原理及接口技术	7-301-16931-5	肖洪兵	32	2010	电子课件/习题答案
8	数字电子技术	7-301-16932-2	刘金华	30	2010	电子课件/习题答案
9	微机原理及接口技术实验指导书	7-301-17614-6	李干林 李 升	22	2010	课件(实验报告)
10	模拟电子技术	7-301-17700-6	张绪光 刘在娥	36	2010	电子课件/习题答案
11	电工技术	7-301-18493-6	张 莉 张绪光	26	2011	电子课件/习题答案, 山东省“十二五”教材
12	电路分析基础	7-301-20505-1	吴舒辞	38	2012	电子课件/习题答案
13	模拟电子线路	7-301-20725-3	宋树祥	38	2012	电子课件/习题答案
14	数字电子技术	7-301-21304-9	秦长海 张天鹏	49	2013	电子课件/答案, 河南省“十二五”教材
15	模拟电子与数字逻辑	7-301-21450-3	邬春明	39	2012	电子课件
16	电路与模拟电子技术实验指导书	7-301-20351-4	唐 颖	26	2012	部分课件
17	电子电路基础实验与课程设计	7-301-22474-8	武 林	36	2013	部分课件
18	电文化——电气信息学科概论	7-301-22484-7	高 心	30	2013	
19	实用数字电子技术	7-301-22598-1	钱裕禄	30	2013	电子课件/答案/其他素材
20	模拟电子技术学习指导及习题精选	7-301-23124-1	姚娅川	30	2013	电子课件
21	电工电子基础实验及综合设计指导	7-301-23221-7	盛桂珍	32	2013	
22	电子技术实验教程	7-301-23736-6	司朝良	33	2014	
23	电工技术	7-301-24181-3	赵莹	46	2014	电子课件/习题答案
24	电子技术实验教程	7-301-24449-4	马秋明	26	2014	
25	微控制器原理及应用	7-301-24812-6	丁筱玲	42	2014	
26	模拟电子技术基础学习指导与习题分析	7-301-25507-0	李大军 唐 颖	32	2015	电子课件/习题答案
27	电工学实验教程(第2版)	7-301-25343-4	王士军 张绪光	27	2015	
28	微机原理及接口技术	7-301-26063-0	李干林	42	2015	电子课件/习题答案
29	简明电路分析	7-301-26062-3	姜 涛	48	2015	电子课件/习题答案
30	微机原理及接口技术(第2版)	7-301-26512-3	越志诚 段中兴	49	2016	二维码数字资源
电 子、通 信						
1	DSP 技术及应用	7-301-10759-1	吴冬梅 张玉杰	26	2011	电子课件, 中国大学出版社图书奖首届优秀教材奖一等奖
2	电子工艺实习	7-301-10699-0	周春阳	19	2010	电子课件
3	电子工艺学教程	7-301-10744-7	张立毅 王华奎	32	2010	电子课件, 中国大学出版社图书奖首届优秀教材奖一等奖
4	信号与系统	7-301-10761-4	华 容 隋晓红	33	2011	电子课件
5	信息与通信工程专业英语(第2版)	7-301-19318-1	韩定定 李明明	32	2012	电子课件/参考译文, 中国电子教育学会2012年全国电子信息类优秀教材

序号	书名	书号	编著者	定价	出版年份	教辅及获奖情况
6	高频电子线路(第2版)	7-301-16520-1	宋树祥 周冬梅	35	2009	电子课件/习题答案
7	MATLAB 基础及其应用教程	7-301-11442-1	周开利 邓春晖	24	2011	电子课件
8	计算机网络	7-301-11508-4	郭银景 孙红雨	31	2009	电子课件
9	通信原理	7-301-12178-8	隋晓红 钟晓玲	32	2007	电子课件
10	数字图像处理	7-301-12176-4	曹茂永	23	2007	电子课件,“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
11	移动通信	7-301-11502-2	郭俊强 李 成	22	2010	电子课件
12	生物医学数据分析及其 MATLAB 实现	7-301-14472-5	尚志刚 张建华	25	2009	电子课件/习题答案/素材
13	信号处理 MATLAB 实验教程	7-301-15168-6	李 杰 张 猛	20	2009	实验素材
14	通信网的信令系统	7-301-15786-2	张云麟	24	2009	电子课件
15	数字信号处理	7-301-16076-3	王震宇 张培珍	32	2010	电子课件/答案/素材
16	光纤通信	7-301-12379-9	卢志茂 冯进攻	28	2010	电子课件/习题答案
17	离散信息论基础	7-301-17382-4	范九伦 谢 颀	25	2010	电子课件/习题答案
18	光纤通信	7-301-17683-2	李丽君 徐文云	26	2010	电子课件/习题答案
19	数字信号处理	7-301-17986-4	王玉德	32	2010	电子课件/答案/素材
20	电子线路 CAD	7-301-18285-7	周荣富 曾 技	41	2011	电子课件
21	MATLAB 基础及应用	7-301-16739-7	李国朝	39	2011	电子课件/答案/素材
22	信息论与编码	7-301-18352-6	隋晓红 王艳营	24	2011	电子课件/习题答案
23	现代电子系统设计教程	7-301-18496-7	宋晓梅	36	2011	电子课件/习题答案
24	移动通信	7-301-19320-4	刘维超 时 颖	39	2011	电子课件/习题答案
25	电子信息类专业 MATLAB 实验教程	7-301-19452-2	李明明	42	2011	电子课件/习题答案
26	信号与系统	7-301-20340-8	李云红	29	2012	电子课件
27	数字图像处理	7-301-20339-2	李云红	36	2012	电子课件
28	编码调制技术	7-301-20506-8	黄 平	26	2012	电子课件
29	Mathcad 在信号与系统中的应用	7-301-20918-9	郭仁春	30	2012	
30	MATLAB 基础与应用教程	7-301-21247-9	王月明	32	2013	电子课件/答案
31	电子信息与通信工程专业英语	7-301-21688-0	孙桂芝	36	2012	电子课件
32	微波技术基础及其应用	7-301-21849-5	李泽民	49	2013	电子课件/习题答案/补充材料等
33	图像处理算法及应用	7-301-21607-1	李文书	48	2012	电子课件
34	网络系统分析与设计	7-301-20644-7	严承华	39	2012	电子课件
35	DSP 技术及应用	7-301-22109-9	董 胜	39	2013	电子课件/答案
36	通信原理实验与课程设计	7-301-22528-8	邬春明	34	2015	电子课件
37	信号与系统	7-301-22582-0	许丽佳	38	2013	电子课件/答案
38	信号与线性系统	7-301-22776-3	朱明早	33	2013	电子课件/答案
39	信号分析与处理	7-301-22919-4	李会容	39	2013	电子课件/答案
40	MATLAB 基础及实验教程	7-301-23022-0	杨成慧	36	2013	电子课件/答案
41	DSP 技术与应用基础(第2版)	7-301-24777-8	俞一彪	45	2015	
42	EDA 技术及数字系统的应用	7-301-23877-6	包 明	55	2015	
43	算法设计、分析与应用教程	7-301-24352-7	李文书	49	2014	
44	Android 开发工程师案例教程	7-301-24469-2	倪红军	48	2014	
45	ERP 原理及应用	7-301-23735-9	朱宝慧	43	2014	电子课件/答案
46	综合电子系统设计与实践	7-301-25509-4	武 林 陈 希	32(估)	2015	
47	高频电子技术	7-301-25508-7	赵玉刚	29	2015	电子课件
48	信息与通信专业英语	7-301-25506-3	刘小佳	29	2015	电子课件
49	信号与系统	7-301-25984-9	张建奇	45	2015	电子课件
50	数字图像处理及应用	7-301-26112-5	张培珍	36	2015	电子课件/习题答案
51	激光技术与光纤通信实验	7-301-26609-0	周建华 兰 岚	28	2015	
52	Java 高级开发技术大学教程	7-301-27353-1	陈沛强	48	2016	电子课件

序号	书名	书号	编著者	定价	出版年份	教辅及获奖情况
自动化、电气						
1	自动控制原理	7-301-22386-4	佟 威	30	2013	电子课件/答案
2	自动控制原理	7-301-22936-1	邢春芳	39	2013	
3	自动控制原理	7-301-22448-9	谭功全	44	2013	
4	自动控制原理	7-301-22112-9	许丽佳	30	2015	
5	自动控制原理	7-301-16933-9	丁 红 李学军	32	2010	电子课件/答案/素材
6	现代控制理论基础	7-301-10512-2	侯媛彬等	20	2010	电子课件/素材, 国家级“十一五”规划教材
7	计算机控制系统(第2版)	7-301-23271-2	徐文尚	48	2013	电子课件/答案
8	电力系统继电保护(第2版)	7-301-21366-7	马永翔	42	2013	电子课件/习题答案
9	电气控制技术(第2版)	7-301-24933-8	韩顺杰 吕树清	28	2014	电子课件
10	自动化专业英语(第2版)	7-301-25091-4	李国厚 王春阳	46	2014	电子课件/参考译文
11	电力电子技术及应用	7-301-13577-8	张润和	38	2008	电子课件
12	高电压技术	7-301-14461-9	马永翔	28	2009	电子课件/习题答案
13	电力系统分析	7-301-14460-2	曹 娜	35	2009	
14	综合布线系统基础教程	7-301-14994-2	吴达金	24	2009	电子课件
15	PLC 原理及应用	7-301-17797-6	缪志农 郭新年	26	2010	电子课件
16	集散控制系统	7-301-18131-7	周荣富 陶文英	36	2011	电子课件/习题答案
17	控制电机与特种电机及其控制系统	7-301-18260-4	孙冠群 于少娟	42	2011	电子课件/习题答案
18	电气信息类专业英语	7-301-19447-8	缪志农	40	2011	电子课件/习题答案
19	综合布线系统管理教程	7-301-16598-0	吴达金	39	2012	电子课件
20	供电电子技术	7-301-16367-2	王玉华	49	2012	电子课件/习题答案
21	PLC 技术与应用(西门子版)	7-301-22529-5	丁金婷	32	2013	电子课件
22	电机、拖动与控制	7-301-22872-2	万芳璞	34	2013	电子课件/答案
23	电气信息工程专业英语	7-301-22920-0	余兴波	26	2013	电子课件/译文
24	集散控制系统(第2版)	7-301-23081-7	刘翠玲	36	2013	电子课件, 2014 年中国电子教育学会“全国电子信息类优秀教材”一等奖
25	工控组态软件及应用	7-301-23754-0	何坚强	49	2014	电子课件/答案
26	发电厂变电所电气部分(第2版)	7-301-23674-1	马永翔	48	2014	电子课件/答案
27	自动控制原理实验教程	7-301-25471-4	丁 红 贾玉瑛	29	2015	
28	自动控制原理(第2版)	7-301-25510-0	袁德成	35	2015	电子课件, 辽宁省“十二五”教材
29	电机与电力电子技术	7-301-25736-4	孙冠群	45	2015	电子课件/答案
30	虚拟仪器技术及其应用	7-301-27133-9	廖远江	45	2016	
31	VHDL 数字系统设计与应用	7-301-27267-1	黄 卉 李 冰	42	2016	电子课件

如您需要更多教学资源如电子课件、电子样章、习题答案等, 请登录北京大学出版社第六事业部官网 www.pup6.cn 搜索下载。

如您需要浏览更多专业教材, 请扫下面的二维码, 关注北京大学出版社第六事业部官方微信(微信号: pup6book), 随时查询专业教材、浏览教材目录、内容简介等信息, 并可在线申请纸质样书用于教学。



感谢您使用我们的教材, 欢迎您随时与我们联系, 我们将及时做好全方位的服务。联系方式: 010-62750667, szheng_pup6@163.com, pup_6@163.com, lihu80@163.com, 欢迎来电来信。客户服务 QQ 号: 1292552107, 欢迎随时咨询。

目 录

第 1 章 Java EE 框架概述..... 1	第 6 章 网页编程技术.....75
1.1 C/S 架构与 B/S 架构 1	6.1 Web 开发基础75
1.2 什么是 Java EE 2	6.2 HTML 基本概念和基本标签 78
1.3 Java EE 的应用 6	6.3 CSS 的使用 81
习题 6	6.4 利用 CSS 与 DIV 网页布局 89
第 2 章 常用工具类的使用..... 7	6.5 JavaScript 编程基础.....94
2.1 String 类与 StringBuffer 类的使用..... 7	本章小结 109
2.2 日历类的使用 11	习题 109
2.3 Java 定时器 Timer 类的使用..... 16	第 7 章 JSP 编程技术 112
本章小结 17	7.1 JSP 编程基础 113
习题 17	7.2 JSP 常见内置对象 123
第 3 章 Java 集合框架..... 18	7.3 JavaBean 编程技术 131
3.1 Java 集合的概念 18	7.4 Servlet 编程技术 139
3.2 Java 集合的使用 19	7.5 过滤器 Filter 编程技术..... 144
3.3 Java 泛型编程 33	7.6 JSP 编程常见技巧 148
本章小结 35	本章小结 154
习题 35	习题 154
第 4 章 JDBC 编程技术..... 37	第 8 章 EL 表达式与 JSTL 标签库156
4.1 MySQL 数据库 37	8.1 EL 表达式..... 156
4.2 JDBC 编程基本概念 39	8.2 JSTL 标签库的使用..... 163
4.3 JDBC 编程进阶 47	8.3 实战——客户信息系统客户页面 编辑 171
4.4 数据库分层设计 53	本章小结 175
本章小结 59	习题 175
习题 59	第 9 章 Hibernate 编程技术 177
第 5 章 Java 对 XML 编程技术..... 61	9.1 Hibernate 架构与入门..... 177
5.1 XML 的基本概念 61	9.2 Hibernate 常见操作..... 187
5.2 利用开源 JDOM 对 XML 编程..... 67	9.3 Hibernate 多表操作..... 195
本章小结 72	本章小结 208
习题 72	习题 208



第 10 章 Struts 2 编程技术	210	第 12 章 Spring、Struts 2、 Hibernate 整合	282
10.1 MVC 模式	210	12.1 Spring 与 Hibernate 整合	282
10.2 Struts 2 概述	214	12.2 事务处理	287
10.3 深入理解 Struts 2 的配置文件	220	12.3 Spring 与 Struts 整合	291
10.4 Action	223	12.4 SS2H 三者整合	296
10.5 Struts 2 校验框架	228	本章小结	303
10.6 Struts 2 拦截器	234	习题	303
10.7 Struts 2 转换器	239	第 13 章 基于 JQuery 的编程技术	304
10.8 Struts 2 国际化	245	13.1 JQuery 简介	304
10.9 Struts 2 上传下载	247	13.2 JQuery 的配置与使用	305
10.10 Struts 2 标签	252	13.3 JQuery 选择器	307
本章小结	259	13.4 JQuery 对 HTML 的操作	312
习题	260	13.5 JQuery 事件	317
第 11 章 Spring 编程	261	13.6 基于 JQuery 的 Ajax 编程	320
11.1 Spring 开源框架	261	本章小结	330
11.2 Spring 入门示例	263	习题	330
11.3 Spring IoC 控制反转	266	参考文献	332
11.4 Spring AOP 编程	275		
本章小结	280		
习题	280		

第1章

Java EE 框架概述



学习目标

- 了解什么是 Java EE
- 了解 Java EE 能做什么

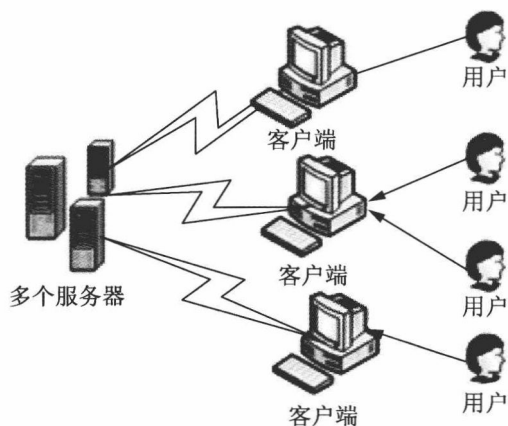


【参考图文】

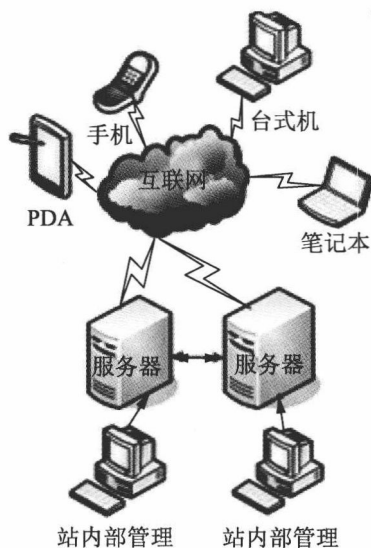
1.1 C/S 架构与 B/S 架构

1.1.1 C/S 架构

C/S(Client/Server)架构，即大家熟知的客户机和服务器架构，如图 1.1(a)所示。C/S 架构是软件系统体系结构，通过它可以充分利用两端硬件环境的优势，将任务合理分配到 Client 端和 Server 端，降低了系统的通信开销。



(a) C/S 架构



(b) B/S 架构

图 1.1 C/S 架构和 B/S 架构



C/S 架构的优点如下:

- (1) 可以充分发挥客户端计算机的处理能力,即所谓的“胖”客户端。
- (2) 响应速度快。

C/S 架构的缺点如下:

- (1) 只适用于局域网。
- (2) 客户端需要安装专用的客户端软件,维护成本高。
- (3) 对客户端的操作系统一般也会有限制。

1.1.2 B/S 架构

B/S(Browser/Server)架构,即浏览器和服务器架构,如图 1.1(b)所示。B/S 架构是随着 Internet 技术的兴起,对 C/S 架构的一种变化或者改进的结构。

在这种结构下,用户工作界面通过浏览器实现,极少部分事务逻辑在前端(Browser)实现,主要事务逻辑在服务器端(Server)实现。

B/S 架构的优点如下:

- (1) 多数业务逻辑存在于服务器端,减轻了客户端的负荷,属于一种“瘦”客户端。
- (2) 客户端无须安装专门软件,更新维护均在服务器端。
- (3) 适于移动、分布式处理。

1.2 什么是 Java EE

1.2.1 Java EE 规范简介



【参考图文】

Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) 是 Sun 公司推出的企业级应用程序,现已被 Oracle 公司收购接管。目前 Java EE 的版本已经推出 Java EE 8,本书采用的是使用较为广泛的 Java EE 5 版本。



【参考图文】

Java EE 不是一门编程语言,也不是一个现成的产品,而是一个标准,是一个为企业分布式应用开发提供规范和标准的平台,帮助企业开发和部署可移植、健壮、可伸缩且安全的服务器端 Java 应用程序。

Java EE 建立在 Java SE 基础上,用来实现企业级的面向服务体系结构(SOA)和 Web 2.0 应用程序。

Java EE 包括 JDBC、JNDI(Java 命名和目录接口)、JMS(Java Message Service)、EJB、JSP、JavaBean、Servlet 等技术。

推出 Java EE 的目的是克服传统 C/S 模式的弊病,迎合 B/S 架构的潮流,从而简化企业应用的开发、管理和部署。

作为一个平台,Java EE 指的是使用 Java 编程语言编写的应用程序的运行环境。Java 平台包括以下三类:

- (1) Java SE(Java Platform, Standard Edition): Java 标准版。
- (2) Java EE(Java Platform, Enterprise Edition): Java 企业版。

Java EE 不仅是指一种标准平台，更表达了一种软件架构和设计思想。

Java EE 平台由一系列容器、应用组件和 API 服务所组成，如图 1.2 所示。

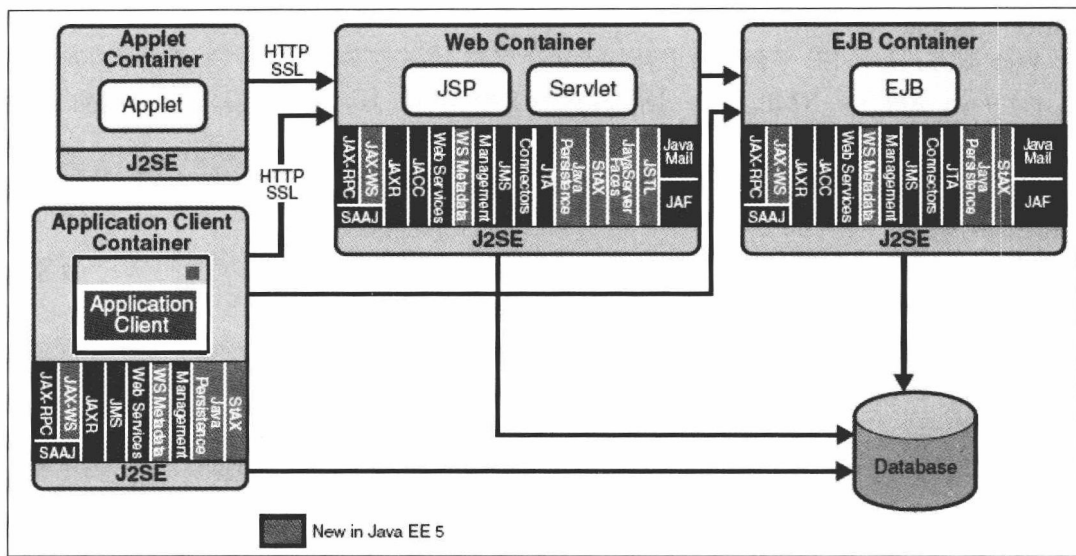


图 1.2 Java EE 平台架构

容器是指为各种应用组件提供 API 服务的 Java EE 运行时环境,可提供诸如目录服务、事务管理、安全性、资源缓冲池以及容错性等各种公共服务,容器包括应用客户端容器、Applet 容器、Web 容器和 EJB 容器四种。

首先，开发 Java EE 应用涉及的 API 服务包括：

JDBC(Java Database Connectivity, Java 数据库连接): 一种用于执行 SQL 语句的 Java API, 可为访问不同的关系型数据库提供一种统一的途径。

JNDI(Java Name and Directory Interface, Java 命名和目录接口): JNDI 被用于执行名字和目录服务。它提供了一致的模型来存取和操作企业级的资源, 如 DNS、LDAP、本地文件系统或应用服务器中的对象。

RMI(Remote Method Invoke, 远程方法调用): 定义了调用远程对象上的方法的标准接口。作为一种被 EJB 使用的更底层的协议, 它通过使用序列化方式在客户端和服务端传递数据。

Java IDL/CORBA: Java IDL 使得 Java EE 应用组件可通过 IIOP 协议调用外部的可用各种编程语言开发的 CORBA 对象，从而实现不同应用系统之间的集成。

JMS(Java Message Service, Java 消息服务): JMS 是用于与消息中间件相互通信的应用程序接口。它既支持点对点的消息模型, 也支持发布/订阅的消息模型。Java EE 6 规范要求支持 JMS 1.1 规范(JSR 914)。



JTA(Java Transaction Architecture, Java 事务架构): 定义了面向分布式事务服务的标准 API, 可支持事务范围的界定、事务的提交和回滚。

JavaMail: 用于存取邮件服务器的 API, 提供了一套可访问邮件服务器的抽象类。

JAF(JavaBeans Activation Framework, JavaBeans 激活框架): JavaMail 利用 JAF 来处理 MIME 编码的邮件附件。通过 JAF, MIME 的字节流可以被转换成 Java 对象, 或者转换自 Java 对象。

Web 服务: Java EE 平台通过多种技术提供了对 Web 服务的支持, 包括如下三种:

(1) **Java API for XML Web Services (JAX-WS)** 和 **Java API for XML-based RPC (JAX-RPC):** 可支持基于 SOAP/HTTP 的 Web 服务调用。

(2) **JAX-WS** 和 **Java Architecture for XML Binding (JAXB):** 定义了 Java 对象和 XML 数据之间的映射。

(3) **Java API for RESTful Web Services (JAX-RS):** 提供了对 REST 风格的 Web 服务的支持。

Web Service 技术, 能使运行在不同机器上的不同应用无须借助附加的、专门的第三方软件或硬件, 就可相互交换数据或集成。依据 Web Service 规范实施的应用之间, 无论它们所使用的语言、平台或内部协议是什么, 都可以相互交换数据。

其次, 开发基于 Java EE 平台的应用时经常需要涉及的一些应用组件包括:

JSP(Java Server Pages): JSP 页面由 XHTML/HTML 代码和嵌入其中的 Java 代码组成。服务器在页面被客户端请求后对这些 Java 代码进行处理, 然后将生成的 XHTML/HTML 页面返回给客户端的浏览器。Java EE 6 规范要求 Web 容器支持 JSP 2.2 规范(JSR 245)。

Java Servlet: Servlet 是一种小型的 Java 程序, 它扩展了 Web 服务器的功能。Servlet 作为一种服务器端的应用, 当被请求时开始执行。Java EE 6 规范要求 Web 容器支持 Servlet 3.0 规范(JSR 315)。

EJB(Enterprise JavaBean: 企业 JavaBean): EJB 定义了一个用于开发基于组件的、企业级的、分布式多层应用系统的标准。基于该标准开发的企业 JavaBean 封装了应用系统中的核心业务逻辑。Java EE 6 规范要求 EJB 容器支持 EJB 3.1 规范(JSR 318)。

1.2.3 Java EE 应用服务器软件及相关角色

实现了 Java EE 规范的服务器软件称为 Java EE 应用服务器软件, 运行于 Java EE 应用服务器软件之上的应用软件称为 Java EE 应用软件, Java EE 应用软件的特点是一次开发、到处运行。

目前主流的 Java EE 应用服务器软件包括 IBM WebSphere Application Server(WAS)、JBoss、WebLogic、Apusic、Tomcat、Oracle GlassFish Server、Apache Geronimo 等。

我们根据使用 Java EE 软件的相关角色把人员分为三类:

(1) **Java EE 应用服务器开发者:** 开发符合 Java EE 规范的应用服务器软件的人员, 这些软件包括组件容器、Java EE API 的实现等。

(2) **Java EE 应用软件开发者:** 开发、组装和部署基于 Java EE 应用服务器软件的应用软件的人员。

(3) Java EE 应用系统管理员：配置、监控和管理 Java EE 应用系统的技术人员。

1.2.4 Java EE 应用软件的体系结构

Java EE 应用软件分为典型的四层结构，如图 1.3 所示。

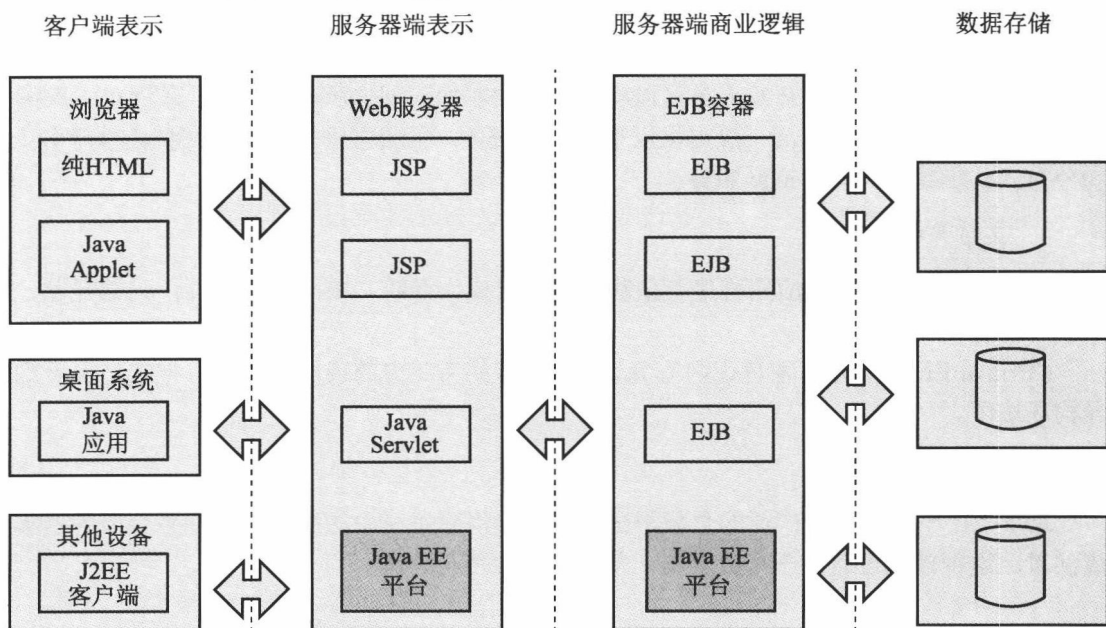


图 1.3 Java EE 应用软件的体系结构

(1) 运行在客户端机器上的客户层：负责与用户直接交互。Java EE 支持多种客户端，可以是 Web 浏览器，也可以是专用的 Java 客户端。

(2) 运行在 Java EE 服务器上的表示层：该层可以是基于 Web 的应用服务，利用 Java EE 中的 JSP 与 Servlet 技术，响应客户端的请求，并可向后访问业务逻辑组件。

(3) 运行在 Java EE 服务器上的业务逻辑层组件：主要封装了业务逻辑，完成复杂计算，提供事务处理、负载均衡、安全、资源连接等各种基本服务。

(4) 运行在 EIS(Enterprise Information System)层服务器上的企业信息系统：该层包括企业现有系统(数据库系统、文件系统等)。Java EE 提供了多种技术以访问这些系统。

Java EE 应用软件的这种体系结构的优点如下。

1. 部署代价廉价

Java EE 应用软件四层体系结构提供了中间层集成框架，以满足无须太多费用而又需要高可用性、高可靠性和可扩展性的应用的需求，降低了开发多层应用的费用和复杂性，同时对现有应用程序集成提供了强有力的支持。



2. 保留现存的 IT 资产

Java EE 应用软件四层体系结构可以充分利用用户原有的投资,如一些公司使用的 BEA Tuxedo、IBM CICS、IBM Encina、Inprise VisiBroker 以及 Netscape Application Server 等。

3. 高效的开发

Java EE 应用软件四层体系结构允许公司把一些通用的、很烦琐的服务端任务交给中间件供应商去完成。这样开发人员可以将精力集中在如何创建商业逻辑上,从而可大大缩短开发时间。中间件供应商一般提供以下中间件服务:①状态管理服务;②持续性服务;③分布式共享数据对象 Cache 服务。

4. 支持异构环境

(1) 基于 Java EE 的应用程序不依赖任何特定操作系统、中间件、硬件,只需开发一次就可部署到各种平台。

(2) Java EE 标准允许客户订购与 Java EE 兼容的第三方的现成的组件,把它们部署到异构环境中。

5. 可伸缩性

Java EE 平台提供了广泛的负载平衡策略,能消除系统中的瓶颈,允许多台服务器集成部署。这种部署可达数千个处理器,从而实现高度可伸缩。



【参考图文】

1.3 Java EE 的应用

Java EE 平台能够帮助我们实现现在绝大多数企业应用。以下列举几个 Java EE 的应用。

(1) 开发企业门户网站,如清华大学的本科招生网、金网在线等,其中涉及安全类和银行类的网站较多,包括中国邮政储蓄银行、中国债券信息网、中国农业银行网站、中国建设银行网站、中国工商银行网站、中国光大银行网站、交通银行网站等。

(2) 开发企业内部网站,如企业 OA、企业 ERP 管理系统。

(3) 开发分布式系统。

(4) 开发基于云计算平台的应用程序。



【参考图文】

习 题

1. 进行 Java Web 开发时常用的客户端应用技术有哪些?
2. 简述 C/S 架构、B/S 架构,以及二者的区别。



【参考图文】

