DVD
含视频讲解
案例源码

布局

Java EE 企业级开发：

寻觅框架和开发模式的完美整合

全面介绍Java EE 技术的核心知识，内容深入、语言通俗
剖析了Struts、Spring、Hibernate、JSF和JNDI的使用
兼顾理论、案例的完美展现

张元亮 编著

清华大学出版社

布局 Java EE 企业级开发：寻觅框架和开发模式的完美整合

张元亮　编　著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书可以帮助读者精心布局 Java EE 企业级开发，并以此寻觅出框架与开发模式完美整合的真谛。

本书内容新颖、知识全面、讲解详细。全书分为 18 章，内容都采用了理论加实践的讲述方法，每个实例先提出制作思路及包含的知识点，然后力求用最通俗的语言将高深的知识阐述出来。

本书适合 Java 各个级别的程序员、研发人员及在职程序员阅读，也可以作为培训学校和大专院校相关专业的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

布局 Java EE 企业级开发：寻觅框架和开发模式的完美整合/张元亮编著. --北京：清华大学出版社，2013

ISBN 978-7-302-31204-8

Ⅰ. ①布… Ⅱ. ①张… Ⅲ. ①JAVA 语言—程序设计 Ⅳ. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 002461 号

责任编辑：魏　莹　桑任松
装帧设计：杨玉兰
责任校对：周剑云
责任印制：宋　林

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编**：100084
社 总 机：010-62770175　　**邮　　购**：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
课 件 下 载：http://www.tup.com.cn,010-62791865
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　　张**：46.25　　**字　　数**：1120 千字
（附 DVD1 张）
版　　次：2013 年 3 月第 1 版　　**印　　次**：2013 年 3 月第1 次印刷
印　　数：1～4000
定　　价：86.00 元

产品编号：046881-01

前　言

自从 Java 语言诞生以来，经过十多年的发展和应用，已经成为当今最流行的编程语言之一。在一项权威的编程语言排行榜中，Java 始终居于第一位。现在全球已有超过 15 亿部手机和手持设备应用了 Java 技术。同时，Java 平台因其跨平台特性和良好的可移植性，已成为广大软件开发技术人员的挚爱，是全球程序员的首选开发平台之一。

日益成熟的 Java 语言编程技术目前已经无处不在，使用该编程技术可以进行桌面程序、Web 应用、分布式系统和嵌入式系统应用的开发，并且在信息技术等各个领域中得到了广泛的应用。

本书全面介绍了 Java EE 的核心知识，通过实例介绍了 Java EE 编程技术和开发过程。全书内容翔实深入，作者用通俗的语言将大师级的知识展现在读者的面前。

1. 本书内容

本书分为 18 章，具体内容安排如下：第 1 章讲解 Java EE 初体验的基本知识；第 2 章讲解 Struts 2 的基础知识；第 3 章讲解 Struts 2 的核心知识；第 4 章讲解 Struts 2 的高级知识；第 5 章讲解 Hibernate 的基础知识；第 6 章深入分析 Hibernate 映射的核心知识；第 7 章详细讲解 Hibernate 高级知识；第 8 章讲解 Spring 技术的基本知识；第 9 章讲解 Spring 的核心知识；第 10 章讲解 Spring 高级知识；第 11 章开始步入经典级 Java EE 开发的基本知识；第 12 章讲解 JSF 的基础知识；第 13 章讲解 JTA 事务处理的基本知识；第 14 章讲解 JNDI 接口的基本知识；第 15 章讲解使用 JavaMail 发送邮件的基本知识；第 16 章讲解会话 EJB 的基本知识；第 17 章讲解消息驱动 EJB 的基本知识；第 18 章讲解一个基于 MVC 的学校餐费管理系统的开发过程。全书内容都采用理论加实践的讲述方法，每个实例先提出制作思路及包含的知识点，然后力求用最通俗的语言将高深的知识阐述出来。

2. 本书特色

本书内容相当丰富，实例覆盖全面，可满足 Java 程序员成长道路上的多方面需求。我们的目标是通过一本图书提供多本图书的价值，读者可以根据自己的需要有选择地阅读，以完善自己的知识和技能结构。在内容的编写上，本书具有以下特色。

(1) 专家写作

本书是国内一线著名的 Java 专家级作者的力作。为了确保广度和深度，本书并没有将大量篇幅用在规范和基本语法上，而是专注于各个基本知识的具体细节，尽量涉及每个知识点中最为重要的内容，并且讨论了相关的高级用法技术。

本书既是介绍性书籍，又是深入研究的技术性书籍。本书实现了高级技术与介绍性知识并重的效果，为了实现这一目标，作者做过大量的研究。比如，参与论坛讨论，开发大量的实际项目，参加学术会议和研讨会，同时跟制定 Java 规范的专家组进行沟通，同全世界顶级专家进行合作。

(2) 结构合理

本书从用户的实际需要出发，科学安排知识结构，内容由浅入深，叙述清楚，具有很强的知识性和实用性，反映了 Java EE 的核心知识。同时全书精心筛选了最具代表性、读者最关心的典型知识点，几乎包括 Java EE 技术的各个方面。

(3) 易学易懂

本书条理清晰、语言简洁，可帮助读者快速掌握各个知识点；每个部分既相互连贯又自成体系，使读者既可以按照本书编排的章节顺序进行学习，也可以根据自己的需求对某一章节进行有针对性的学习。

(4) 由浅入深

本书从 Java 语言的发展、开发环境及基本语法入手，逐步介绍 Struts 2、Hibernate、Spring、JSF、NetBeans、JTA 和 JNDI 等知识。保证让读者在没有任何编程基础的情况下，也能够很快地掌握 Java EE 编程的各种技术。

(5) 实用性强

本书彻底摒弃枯燥的理论和简单的操作，注重实用性和可操作性，详细讲解各个部分的源码知识，使用户在掌握相关的操作技能的同时，还能学习到相应的基础知识。

3. 致读者

因为篇幅有限，所以实例中的有些代码没有在书中一一列出，给读者带来了不便，为此谨表歉意。希望读者在阅读本书时，参考本书附带光盘中的源代码。

4. 读者对象

本书的读者对象主要包括下列群体：

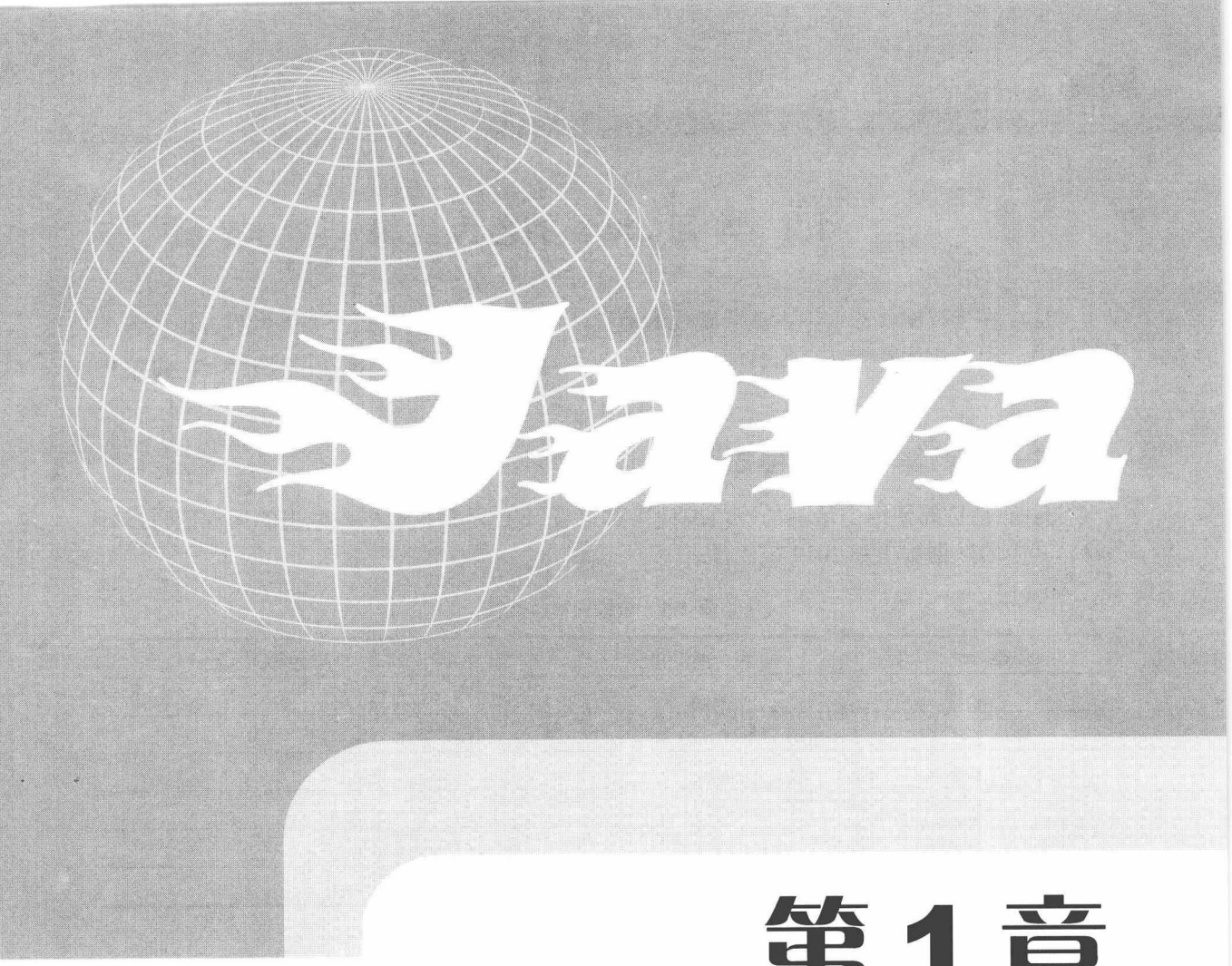
- ❑ 初学编程的自学者
- ❑ 编程爱好者
- ❑ 大中专院校的教师和学生
- ❑ 相关培训机构的教师和学员
- ❑ 搞毕业设计的学生
- ❑ 初、中级程序开发人员
- ❑ 程序测试及维护人员
- ❑ 参加实习的初级程序员
- ❑ 在职程序员
- ❑ 资深程序员

在编写本书的过程中，得到了清华大学出版社工作人员的大力支持，在此表示感谢。

由于作者的知识水平有限，书中疏漏和不尽如人意之处在所难免，恳请读者提出宝贵的意见或建议，以便再版时修订并使之更臻完善。另外，为方便读者学习，特开通了技术支持 QQ 群，群号为 75593028，欢迎读者加入。

编　者

目　录



第1章

Java EE初体验

Java 语言是当今使用率最高的一门编程语言，从它诞生的那一天起，便被广大程序员所接受，并运用到世界各地的项目中。针对企业级应用的开发，Sun 公司专门为程序员推出了 Java EE。到今天为止，Java EE 已经成为 Java 企业级开发的核心。为什么 Java 语言的使用率如此之高？在 Java EE 开发过程中我们应该选择哪一个框架？希望读者仔细阅读本章内容，相信读完之后会对 Java EE 有一个深层次的印象，这些问题也会迎刃而解。

1.1 学习 Java 的巨大优势

Java 在当代编程语言中占据着重要的地位，用 Java 开发的项目分布在世界各地的各个领域中。为了让读者能够更加有信心地学好 Java 语言，本节我们将首先介绍学习 Java 语言的优势。

1.1.1 排名第一的编程语言

Java 是目前使用率最高的一门编程语言。表 1-1 是某权威机构做出的编程语言排行榜，其中的数据截止到 2012 年 2 月。

表 1-1 编程语言排行榜

排 名	语 言	使用率(%)
1	Java	17.050
2	C	16.523
3	C#	8.653
4	C++	7.853
5	Object-C	7.062
6	PHP	5.641

1.1.2 良好的就业前景

由表 1-1 的统计数据可以看出，Java 语言是当今使用率最高的编程语言。这也就决定了 Java 程序员的就业机会要大于使用其他编程语言的开发者。

Java 的功能比较强大，在服务器领域、移动设备、桌面应用和 Web 领域都占据了重要的地位。

- 服务器领域：Java 在服务器编程方面很强悍，拥有很多其他语言所没有的优势。
- 移动设备：Java 在手机领域的应用比较广泛，手机 Java 游戏随处可见，当前异常火爆的移动开发平台 Android 上面的应用项目基本上都是用 Java 开发的。
- 桌面应用：Java 与 C++、.NET 一样重要，影响着桌面程序的发展。
- Web 领域：Java Web 有着巨大的优势，无论是开发工具还是开发框架都是开源的，并且安全性更强。

正是因为 Java 语言可以在多个领域中开发项目，所以市面中需要多个领域的 Java 程序员。据统计，当前全球有 30 亿个 Java 器件正在运行着 Java 程序，有 500 多万 Java 开发者活跃在全球的各个角落，数以千万计的 Web 用户每次上网都会亲历 Java 的威力。

今天，Java 运行在 9.08 亿部手机、10 亿张智能卡和 10 亿台 PC 机上，并为 28 款可兼容的应用服务器提供了功能强大的平台。这么多应用，彻底地改变了用户的生活。越来越多

的企业因为使用了 Java 而提高了生产效率。在中国，越来越多的用户因为 Java 而降低了成本，享受了生活。

作为唯一在互联网上开发的语言，Java 平台以其移动性、安全性和开放性受到追捧。据 IDC 预计，自 2010 年起的其后 5 年内，采用 Java 的 IT 产品的价值将翻番，在 2015 年将达到 45.53 亿美元，年增长率为 14.9%。截止到 2010 年 5 月，Java 注册开发商超过 1300 万人，对 JRE(Java 运行环境)的下载达 9200 万次。詹姆斯·戈士林博士预计在 3~5 年内 Java 技术开发商将发展到 2000 万，无线 Java 也在迅速攀升。

上述发展趋势在国内更是如此，当前我国对软件人才的需求旺盛，并且以每年 20%左右的速度增长。在未来 5 年内，合格软件人才的需求将远大于供给。在过去的 2012 年，我国软件人才的缺口已达 52.6 万人，其中尤以 Java 人才最为缺乏。

根据 IDC 的统计数字，在所有软件开发类人才的需求中，对 Java 工程师的需求达到全部需求量的 60% ~ 70%。这也就不难解释在智联招聘和 51Job 等主流招聘站点中，为何随处可见 Java 工程师的招聘广告了。

1.2　探讨 Java EE 体系

2006 年，Sun 公司提出了 Java EE 这一概念，并与之同步推出了两个主要规范：JSF 1.2 和 EJB 3.0，但应用依然不如 SSH(Struts + Spring + Hibernate)组合的应用广泛。SSH 组合是一种轻量级的 Java EE 平台，具有高度的实用性和可扩展性。基于轻量级 Java EE 平台的应用可以运行在普通 Web 容器中，无须 EJB 容器的支持，且一样具有稳定的性能和极高的可扩展性、可维护性。

在 Java 体系中，Java Web 和 Java EE 一直是程序员、教师、初学者口中的常说的名词之一。究竟它们二者之间有什么关系呢？本节将简要地介绍一下。

- Java Web：看名字就知道，是指利用 Java 语言开发 Web 项目的一种技术，与 ASP、ASP.NET、PHP 等技术的功能类似。如果详细一点说，Java Web 主要包括 JDBC、JSP、Servlet、JavaBean、HTML、JavaScript、Session/Cookie、MVC 设计模式、Tomcat、Eclipse 和 MyEclipse 等知识。
- Java EE：是指企业级的应用开发，是 Java Web 之后的更高级阶段，通常说的 Java EE 是指 SSH，SSH 是 Spring、Struts 和 Hibernate 架构应用整合开发的缩写，另外它还包括 XML、EJB、WebService、UML/Rose、Ajax、Weblogic 及 Oracle 等知识。

从上述两者包含的技术看，差异一目了然，Java Web 是指传统意义上的 Web 开发技术，而 Java EE 是 Java Web 的更高级产物，是企业级的应用开发模式。本书将带领读者详细研究 Java Web 技术的精粹，并且带领读者探索高高在上的 Java EE。

1.2.1　Java EE 的分层模型

经典 Java EE 应用往往以 EJB(企业级 Java Bean)为核心，以应用服务器为运行环境，

所以通常开发、运行成本较高。而当前应用最广泛的是 SSH，通常被称为轻量级 Java EE，SSH 具备了 Java EE 规范的种种特征，例如面向对象建模的思维方式、优秀的应用分层及良好的可扩展性、可维护性。轻量级 Java EE 应用已经超出了 Sun 公司所提出的经典 Java EE 应用规范，是一种更广泛的开发规范。

无论是经典的 Java EE 架构，还是本书所介绍的轻量级 Java EE 架构，大致上都可分为如下几层。

- Domain Object(领域对象)层：此层由系列的 POJO(Plain Old Java Object，普通的、传统的 Java 对象)组成，这些对象是该系统的 Domain Object，往往包含了各自所需要实现的业务逻辑方法。
- DAO(Data Access Object，数据访问对象)层：此层由系列的 DAO 组件组成，这些 DAO 实现了对数据库的创建、查询、更新和删除(CRUD)等原子操作。
- 业务逻辑层：此层由系列的业务逻辑对象组成，这些业务逻辑对象实现了系统所需要的业务逻辑方法。这些业务逻辑方法可能仅仅用于暴露 Domain Object 对象所实现的业务逻辑方法，也可能是依赖 DAO 组件实现的业务逻辑方法。
- 控制器层：此层由系列控制器组成，这些控制器用于拦截用户请求，并调用业务逻辑组件的业务逻辑方法，处理用户请求，并根据处理结果转发到不同的表现层组件。
- 表现层：此层由系列的 JSP 页面、Velocity 页面、PDF 文档视图组件组成，负责收集用户请求，并显示处理结果。

上述各层的 Java EE 组件之间以松耦合的方式耦合在一起，各组件并不以硬编码方式耦合，这种方式是为了应用以后的扩展性。从上向下，上面组件的实现依赖于下面组件的功能；从下向上，下面组件支持上面组件的实现。

至于以 EJB 3、JPA 为核心的 Java EE 应用的结构，与上述应用结构大致相似，只是它的 DAO 层(一般称为 EAO 层)组件、业务逻辑层组件都由 EJB 充当。

1.2.2 Java EE 应用的组件

Java EE 应用提供了系统架构上的飞跃，通过 Java EE 架构提供了良好的分离，隔离了各组件之间的代码依赖。一般来说，Java EE 应用主要包括如下 5 大类组件。

- 表现层组件：主要负责收集用户输入数据，或者向客户显示系统状态。最常用的表现层技术是 JSP，但 JSP 并不是唯一的表现层技术。表现层还可由 Velocity、FreeMarker 和 Tapestry 等技术来完成，或者使用普通的应用程序充当表现层组件，甚至可以是小型智能设备。
- 控制器组件：对于 Java EE 的 MVC 框架来说，框架提供一个前端核心控制器，而核心控制器负责拦截用户请求，并将请求转发给用户实现的控制器组件。而这些用户实现的控制器则负责处理调用业务逻辑方法，处理用户请求。
- 业务逻辑组件：这是系统的核心组件，实现系统的业务逻辑。通常，一个业务逻辑方法对应一次用户操作。一个业务逻辑方法应该是一个整体的，因此我们要求对业务逻辑方法增加事务性。业务逻辑方法仅仅负责实现业务逻辑，不应该进行