



刘中兵Java研究室 编著
飞思科技产品研发中心 监制

Java开发专家

Master Java 高手真经

精深透

(高级编程卷):

Java Web高级开发技术

(EJB + 消息通信 + 分布式 + 开源框架)

全面规划 Java 开发者的技术体系

实力畅销书作者刘中兵 | 开发者突击 | 携 Java 研究室年度奉献

专业论坛技术交流、答疑

随盘赠送全书实例源代码

赠

随书赠送手册一本《为您规划 Java 技术体系》



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

刘中兵Java研究室 编著
飞思科技产品研发中心 监制

Java 开发专家

Master
Java 高手真经

(高级编程卷):

Java Web 高级开发技术

(EJB + 消息通信 + 分布式 + 开源框架)

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书讲解 Java Web 开发中的高级开发技术,包括企业级的开发技术 EJB、各种 Java EE 的分布式开发技术、Java Web 的各种开源技术与框架,这 3 部分内容层层递进,涵盖了 Java EE 开发中的各种分布式与业务核心技术。讲解的主要内容包括如下。

- Java Web 企业级开发技术 EJB: 包括会话 Bean、消息驱动 Bean、实体 Bean、拦截器、依赖注入、定时器、JPA 持久化、JPQL 查询语言。
- Java Web 分布式开发技术: 包括 JTA 事务管理、JAAS 验证与授权服务、JNDI 命名和目录服务、JMS 消息服务、JavaMail 邮件服务、WebService、JMX 管理、JCA 连接器。
- Java Web 开源技术与框架: 包括工作流、规则引擎、搜索引擎、缓存引擎、任务调度、身份认证、报表服务、系统测试、集群与负载均衡。

随书附赠光盘内容为本书各种原型包、系统源程序。本书内容循序渐进,通俗易懂,覆盖了 Java Web 高级开发的各技术。无论对于 Java 软件设计还是软件开发,本书都是精通开发 Java Web 应用的必备的实用手册。

本书适合作为 Java 相关培训机构的教材,也可作为 Java 自学人员的参考手册。

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。

图书在版编目(CIP)数据

Java 高手真经. 高级编程卷: Java Web 高级开发技术: EJB+消息通信+分布式+开源框架 / 刘中兵 Java 研究室编著.
北京: 电子工业出版社, 2009.9

(Java 开发专家)

ISBN 978-7-121-09217-6

I. J… II. 刘… III. Java 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 113491 号

责任编辑: 杨 鹂

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 860×1092 1/16 印张: 44 字数: 1267.2 千字

印 次: 2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定 价: 79.80 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

一、本书学习目标

Java Web 即 Java EE，它是面向企业级的网络系统，其中的“企业级”和“网络”（分布式）代表了 Java Web 开发的核心目标。在 Java EE 最新的规范中提供了进行企业级开发的框架组件 EJB，并同时提供了多种分布式服务开发技术方案，以及多种企业应用的业务解决方案。这 3 个层次的技术内容如下图所示。



本书将针对这 3 个层次的技术进行详细讲解。

- **Java Web 企业级开发技术 EJB:** EJB 是企业级的 JavaBean 组件，用于进行分布式系统的开发，它包括三大核心组件。
 - **会话 Bean:** 使用 JNDI 发布分布式服务，并讲解会话 Bean 的扩展开发，包括生命周期、拦截器、依赖注入、定时器等。
 - **消息驱动 Bean:** 用来处理分布式消息 JMS，包括队列消息和发布/订阅消息。
 - **实体 Bean:** 采用 JPA 作为技术基础，包括实体管理器、对象映射、JPQL 查询。
- **Java Web 分布式开发技术:** 讲解基于 EJB 的各种分布式服务技术，包括 JTA（Java 事务管理）、JAAS（Java 验证和授权服务）、JNDI（Java 命名和目录服务）、JavaMail（Java 邮件服务）、JMS（Java 消息服务）、WebService（Web 服务）、JMX（Java 管理体系）、JCA（Java 连接器架构）等。
- **Java Web 开源技术与框架:** 讲解企业应用中各种业务模型处理技术，包括工作流、规则引擎、搜索引擎、缓存引擎、任务调度、身份认证、报表服务、系统测试、集群、负载均衡和故障转移等。以上内容实际上也是进行分布式架构设计的完美诠释。

二、本书学习课程安排

本书的内容总体上分为 4 个部分，从开发环境的准备，到企业级开发组件 EJB，再到各种分布式技术，最后讲解各种业务开源技术与框架。各部分内容安排如下：

分类	学习要点	课时（分钟）	上机（分钟）
第 1 部分 准备篇	01.构建 Eclipse 集成开发环境	60	
	02.创建企业信息管理系统数据库	80	
第 2 部分 Java Web 企业级开发技术 EJB	03.EJB 快速入门	120	30
	04.会话 Bean（Session Bean）——发布 JNDI 服务	90	120
	05.消息驱动 Bean（Message-Driven Bean）——接收 JMS 消息	50	30
	06.实体 Bean（Entity Bean）——Java 持久化 JPA	90	30
	07.实体关系映射（ORM）	100	100
	08.实体查询（JPQL 和 SQL 查询）	60	60
	09.企业信息管理系统服务器端——开发 EJB+MySQL 服务器端组件		240
	10.企业信息管理系统客户端——开发 Struts 2+Spring+EJB 架构系统		240
第 3 部分 Java Web 分布式开发技术	11.Java 事务管理（JTA）	30	30
	12.Java 验证和授权服务（JAAS）	60	30
	13.Java 命名和目录服务（JNDI）	40	20
	14.Java 消息服务（JMS）	40	
	15.Java 邮件服务（JavaMail）	50	
	16.Web 服务（WebService）	30	
	17.Java 管理体系（JMX）	30	
	18.Java 连接器架构（JCA）	20	
第 4 部分 Java Web 开源技术与框架	19.工作流	60	
	20.规则引擎	60	
	21.搜索引擎	60	
	22.缓存引擎	60	
	23.任务调度	60	
	24.身份认证	60	
	25.报表服务	30	
	26.系统测试	120	
合计	27.系统集群	60	
		1520	930

以上章节几乎覆盖了 Java Web 高级开发的所有技术内容，并将讲解中的源代码都打包放在光盘中。每一章的正文内容和上机操作都根据内容多少和重要性规定了学习和上机的时间（分钟），总的正文学习时间为 1520 分钟（约 25.3 小时），上机时间为 930 分钟（约 15.5 小时）。这是对于讲课培训给出的参考时间，读者自学时需要至少 2 倍的时间集中学习。

三、本书范例程序

本书以“企业信息管理系统”的设计开发为主线，在 EJB 等多种框架技术的讲解中结合了该系统的实战开发过程，共形成了 5 个完善的系统，每一个系统程序都以“emis01(EJB+MySQL).zip”形式命名，括号中为该程序包所使用的技术。每一个样例包都可以作为开发时的原型包进行扩展开发，也可以作为公司、学校教学的参考案例。

本书所有的测试代码和实例都打包放在光盘中的 source 目录下，共包括 21 个程序包：

(1) 准备程序 (2 个程序包)

eclipse.zip	//01.Eclipse 入门样例
database.zip	//02.数据库文件

(2) 入门样例 (14 个程序包)

EJBTest.zip	//03.EJB 入门样例——HelloWorld
EJBTestJava.zip	//03.Java 测试客户端
EJBTestJSP.zip	//03.JSP 测试客户端
SessionBeanTest.zip	//04.会话 Bean 开发样例
MDBTest.zip	//05.消息驱动 Bean 开发样例
EntityBeanTest.zip	//06.实体 Bean 开发样例
ORMTest.zip	//07.实体对象映射 ORM 开发样例
JPQLTest.zip	//08.实体查询语言 JPQL 开发样例
JAASTest.zip	//12.JAAS 验证与授权服务开发样例
JNDITest.zip	//13.JNDI 命名和目录服务开发样例
JavaMailTest.zip	//15.JavaMail 邮件服务开发样例
WebServiceTest.zip	//16.Web 服务开发样例
DroolsTest.zip	//20.Drool 规则引擎开发样例
AcegiTest.zip	//24.Acegi 安全验证开发样例

(3) 企业信息管理系统案例 (5 个程序包)

emis01(EJB+MySQL).zip	//09.服务器端——EJB+MySQL 架构实现
emis02(Struts 2+Spring+EJB).zip	//10.客户端——Struts 2+Spring+EJB 架构实现
emis03(EJB+MySQL+JTA).zip	//11.事务——为服务器端增加 JTA 事务管理功能
emis04(EJB+MySQL+JTA+JAAS).zip	//12.安全——为服务器端增加 JAAS 安全验证功能
emis04(Struts 2+Spring+EJB+JAAS).zip	//12.安全——为客户端增加 JAAS 安全验证功能

这些样例程序包都是在 Eclipse 3.4 中开发的，你可以直接使用 Eclipse 的导入功能导入这些程序包。导入的方法：首先将要运行的程序包解压缩到 Eclipse 的工作目录（如 D:\eclipse\workspace），单击 Eclipse 左侧的项目工作区空白处，然后单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“导入”，然后在弹出的“导入”窗口中选择“从现有项目到工作空间中”，并选择刚才解压缩后的程序目录，单击“确定”按钮即可导入到 Eclipse 中。

四、光盘使用说明

在光盘 software 目录下仅包含了本书所需要软件安装包的下载存放目录，并在 software/readme.txt 中详细记录了每一个软件的官方网站、所需版本和该版本的下载链接地址，请读者在学习本书前到指定的网址下载各个软件。

说明：考虑到版权问题，我们只提供了这些软件的下载链接地址。这些下载地址在本书写作时都已经

Foreword

经过了验证确认,有些链接也许需要你注册登录后才能够下载。如果下载的连接地址不存在,则表明该网站已经移除了该链接,请你在指定的官方网站上找到下载的页面来下载对应版本的文件。

本书所用软件、使用版本、下载地址列表:

(1) JDK

本书使用版本: 1.6.0

官方网站: <http://java.sun.com/>

下载页面: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

下载文件: jdk-6u10-beta-windows-i586-p.exe

(2) Tomcat

本书使用版本: 6.0.18

官方网站: <http://tomcat.apache.org/>

下载页面: <http://tomcat.apache.org/download-60.cgi>

下载地址: <http://apache.mirror.phpchina.com/tomcat/tomcat-6/v6.0.18/bin/apache-tomcat-6.0.18.zip>

下载文件: apache-tomcat-6.0.18.zip

(3) Eclipse

本书使用版本: 3.4

官方网站: <http://www.eclipse.org/>

下载页面: <http://www.eclipse.org/downloads/>

下载地址: <http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/technology/epp/downloads/release/ganymede/SR1/eclipse-jee-ganymede-SR1-win32.zip>

下载文件: eclipse-jee-ganymede-SR1-win32.zip

(4) MySQL

本书使用版本: 5.1.22

官方网站: <http://www.mysql.com/>

下载页面: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.1.html>

下载地址: <http://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-5.1/mysql-noinstall-5.1.22-rc-win32.zip/from/pick#mirrors>

下载文件: mysql-noinstall-5.1.22-rc-win32.zip

SQL-Front 客户端

本书使用版本: 3.3

官方网站: <http://www.sql-front.com/>

下载页面: <http://www.sql-front.com/download.html>

下载地址: http://www.omnipotus.com/download/SQL-Front_Setup.exe

下载文件: SQL-Front_Setup.exe

(5) JBossAS

本书使用版本: 5.0.0

官方网站: <http://www.jboss.org/>

下载页面: <http://www.jboss.org/jbossas/downloads/>

下载地址: http://www.jboss.org/downloading/?projectId=jbossas&url=https://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=22866&package_id=16942&release_id=645033

下载文件: jboss-5.0.0.GA.zip

JBoss Tools

下载页面: <http://www.jboss.org/tools/download/index.html>

SVN 地址: <http://download.jboss.org/jbosstools/updates/development>

(6) JDBC 驱动

MySQL5 JDBC 驱动

下载页面: <http://dev.mysql.com/downloads/connector/j/5.0.html>

下载文件: mysql-connector-java-5.0.8.tar.gz

驱动包文件: mysql-connector-java-5.0.8-bin.jar

Oracle9i JDBC 驱动

文件位置: D:\oracle\ora92\jdbc\lib

驱动包文件: classes12.jar

SQLServer2000 JDBC 驱动

下载页面: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=07287B11-0502-461A-B138-2AA54BFDC03A&displaylang=en>

下载文件: mssqlserver.tar

驱动包文件: mssqlserver.jar,msbase.jar,msutil.jar

(7) Struts 2

本书使用版本: 2.0.9

官方网站: <http://struts.apache.org/>

下载页面: <http://struts.apache.org/2.0.9/index.html>

下载地址: <http://archive.apache.org/dist/struts/binaries/struts-2.0.9-all.zip>

下载文件: struts-2.0.9-all.zip

(8) Spring

本书使用版本: 2.0.6

官方网站: <http://www.springframework.org/>

下载页面: <http://www.springframework.org/download>

下载地址: <http://downloads.sourceforge.net/springframework/spring-framework-2.0.6.zip>

下载文件: spring-framework-2.0.6.zip

(9) Sitemesh

本书使用版本: 2.2

官方网站: <http://www.opensymphony.com/sitemesh/index.html>

下载页面: <http://www.opensymphony.com/sitemesh/download.action>

下载地址: <https://sitemesh.dev.java.net/files/documents/887/43018/sitemesh-2.3.zip>

下载文件: sitemesh-2.3.zip

(10) Axis

本书使用版本: 1.4.1

官方网站: <http://ws.apache.org/axis2/>

下载页面: http://ws.apache.org/axis2/download/1_4_1/download.cgi

下载地址: http://apache.mirror.phpchina.com/ws/axis2/1_4_1/axis2-1.4.1-bin.zip

下载文件: axis2-1.4.1-bin.zip

(11) jBPM

本书使用版本: 4.0.0.Alpha2

官方网站: <http://www.jboss.org/jbossjbpm/>

下载页面: http://www.jboss.org/jbossjbpm/jbpm_downloads/

下载地址: <http://www.jboss.org/downloading/?projectId=jbossjbpm&url=http://downloads.sourceforge.net/jbpm/jbpm-installer-4.0.0.Alpha2.zip>

Foreword

下载文件: jbpm-installer-4.0.0.Alpha2.jar

(12) Drools

本书使用版本: 4.0.7

官方网站: <http://www.jboss.org/drools/>

下载页面: <http://www.jboss.org/drools/downloads.html>

下载地址: <http://download.jboss.org/drools/release/5.0.0.25561.CR1/drools-5.0.0.CR1-bin.zip>

下载文件: drools-5.0.0.CR1-bin.zip

(13) Lucene

本书使用版本: 2.4.1

官方网站: <http://lucene.apache.org/>

下载页面: <http://www.apache.org/dyn/closer.cgi/lucene/java/>

下载地址: <http://apache.etoak.com/lucene/java/lucene-2.4.1.zip>

下载文件: lucene-2.4.1.zip

(14) OSCache

本书使用版本: 1.2.10

官方网站: <http://www.opensymphony.com/oscache/>

下载页面: <http://www.opensymphony.com/oscache/download.action>

下载地址: <https://oscache.dev.java.net/files/documents/629/61427/oscache-2.4.1-full.zip>

下载文件: oscache-2.4.1-full.zip

(15) Ehcache

本书使用版本: 1.6.0

官方网站: <http://ehcache.sourceforge.net/>

下载页面: http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=93232

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=93232&filename=ehcache-1.6.0-beta3-distribution.tar.gz

下载文件: ehcache-1.6.0-beta3-distribution.tar.gz

(16) Quartz

本书使用版本: 1.6.5

官方网站: <http://www.opensymphony.com/quartz/>

下载页面: <http://www.opensymphony.com/quartz/download.action>

下载地址: <https://quartz.dev.java.net/files/documents/1267/128858/quartz-1.6.5.zip>

下载文件: quartz-1.6.5.zip

(17) Acegi

本书使用版本: 1.6.5

官方网站: <http://acegisecurity.org/>

下载页面: <http://acegisecurity.org/downloads.html>

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=104215&filename=acegisecurity-1.0.7.zip

下载文件: acegisecurity-1.0.7.zip

(18) Eclipse BIRT

本书使用版本: 2.3.2

官方网站: <http://eclipse.org/birt>

下载页面: <http://download.eclipse.org/birt/downloads/>

下载地址: http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/birt/downloads/drops/R-R1-2_3_2_1-200904141342/birt-report-framework-2_3_2_1.zip&url=http://download.actuatechina.com/eclipse/birt/downloads/drops/R-R1-2_3_2_1-200904141342/birt-report-framework-2_3_2_1.zip&mirror_id=385

下载文件: birt-report-framework-2_3_2_1.zip

(19) JFreeChart

本书使用版本: 1.0.13

官方网站: <http://www.jfree.org/jfreechart/>

下载页面: <http://www.jfree.org/jfreechart/download.html>

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=15494&filename=jfreechart-1.0.13.zip

下载文件: jfreechart-1.0.13.zip

(20) Cewolf

本书使用版本: 1.0

官方网站: <http://cewolf.sourceforge.net/new/index.html>

下载页面: http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=57282

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=57282&filename=cewolf-1.0-bin-src.zip&a=76040319

下载文件: cewolf-1.0-bin-src.zip

(21) CheckStyle

本书使用版本: 5.0

官方网站: <http://checkstyle.sourceforge.net/>

Eclipse 插件地址: <http://eclipse-cs.sourceforge.net/update>

(22) PMD

本书使用版本: 4.2.5

官方网站: <http://pmd.sourceforge.net/>

Eclipse 插件地址: <http://pmd.sf.net/eclipse>

(23) FindBugs

本书使用版本: 1.3.8

官方网站: <http://findbugs.sourceforge.net/>

Eclipse 插件地址: <http://findbugs.cs.umd.edu/eclipse>

(24) JUnit

本书使用版本: 4.6

官方网站: <http://www.junit.org/>

(25) EasyMock

本书使用版本: 2.4

官方网站: <http://easymock.org/>

下载页面: <http://easymock.org/Downloads.html>

下载地址: <http://prdownloads.sourceforge.net/easymock/easymock2.4.zip>

下载文件: easymock2.4.zip

(26) JMeter

本书使用版本: 2.3.2

官方网站: <http://jakarta.apache.org/jmeter/index.html>

下载页面: http://jakarta.apache.org/site/downloads/downloads_jmeter.cgi

下载地址: <http://apache.etoak.com/jakarta/jmeter/binaries/jakarta-jmeter-2.3.2.zip>

下载文件: jakarta-jmeter-2.3.2.zip

(27) Ant

本书使用版本: 1.7.1

官方网站: <http://ant.apache.org/>

下载页面: <http://ant.apache.org/bindownload.cgi>

下载地址: <http://apache.etoak.com/ant/binaries/apache-ant-1.7.1-bin.zip>

下载文件: apache-ant-1.7.1-bin.zip

(28) Maven

本书使用版本: 2.1.0

官方网站: <http://maven.apache.org/>

下载页面: <http://maven.apache.org/download.html>

下载地址: <http://www.apache.org/dyn/closer.cgi/maven/binaries/apache-maven-2.1.0-bin.zip>

下载文件: apache-maven-2.1.0-bin.zip

(29) CruiseControl

本书使用版本: 2.8.2

官方网站: <http://cruisecontrol.sourceforge.net>

下载页面: <http://cruisecontrol.sourceforge.net/download.html>

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=23523&filename=CruiseControl-2.8.2.exe&a=73471087

下载文件: CruiseControl-2.8.2.exe

(30) CruiseControl

本书使用版本: 2.8.2

官方网站: <http://cruisecontrol.sourceforge.net>

下载页面: <http://cruisecontrol.sourceforge.net/download.html>

下载地址: http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=23523&filename=CruiseControl-2.8.2.exe&a=73471087

下载文件: CruiseControl-2.8.2.exe

五、致谢

参与本书技术调研和程序调试的有: 李金刚、刘剑、陈景春、周同、刘中敏、陈万珍、李瑞霞、李建华。本书在编写过程中得到了 Apache 软件组织和 Sun 公司在技术上的大力支持, 飞思科技产品研发中心负责监制工作, 在此表示衷心感谢! 尽管我们尽了最大努力, 但本书难免会有不妥之处, 欢迎各界专家和读者朋友批评指正。

本书专业论坛交流答疑: www.100tt.net

编著者
飞思科技产品研发中心

联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254160

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

本书作为本系列的第4本图书，将开始进入 Java Web 开发的高级技术。在本系列的前3本图书中，分别从基础到应用讲解了3个层次的内容。

- 《Java 核心编程技术》：讲解 Java 编程的基础 API，包括语法、核心类、图形、网络 and Java 高级特性。
- 《Java Web 核心技术》：讲解 Java Web 开发中的一系列技术，包括 Web 技术（HTML/CSS/JS/XML/AJAX）、数据库（SQL/MySQL/Oracle/SQLServer/JDBC）、Java Web 开发技术（JSP/JavaBean/Servlet/JSTL/EL/Taglib）及 JSF 框架。
- 《Java Web 核心框架》：讲解 Java Web 开发中的“3 个层次、5 种框架”，包括持久层框架 Hibernate 和 iBATIS、表现层框架 Struts 1 和 Struts 2、业务层框架 Spring，并讲解这些框架的集成架构 SSH 1、SSI 1、SSH 2、SSI 2。

这3个层次在 Java Web 的开发中是横向扩展的技术，接下来我们将开始纵向深入，讲解 Java Web 的高级开发技术。下面是本书内容的递进思路。

一、Java Web 企业级开发技术 EJB

在本系列的第三本图书中讲解的 Struts、Spring、Hibernate、iBATIS 等框架，都是 Java EE 的轻量级组件，即它们只提供 Java Web 的基础功能。

基于 Java EE 的重量级组件即 EJB，以及各种 Java EE 分布式技术的集成。EJB 作为一个企业级的开发组件，主要用来进行分布式开发和数据库的调用。分布式开发通过会话 Bean 和消息驱动 Bean 实现，数据库调用通过实体 Bean 实现。

因此我们将分为3个主题来讲解 EJB 企业级开发技术：

EJB 三大组件	包含内容
会话 Bean (Session Bean)	发布 JNDI 服务
消息驱动 Bean (Message-Driven Bean)	接收 JMS 消息
实体 Bean (Entity Bean)	Java 持久化 JPA
	实体关系映射 (ORM)
	实体查询 (JPQL 和 SQL 查询)

二、Java Web 分布式开发技术

在基于 EJB 的分布式调用中，既可以使用会话 Bean 来发布 JNDI 服务，又可以使用消息驱动 Bean 来接收 JMS 消息，还可以使用实体 Bean 来操作数据库。基于 EJB 框架，还可以集成多种基于 Java EE 规范的分布式服务技术，它们都是企业级开发的重量级组件。

根据它们行使的职责不同，这些分布式技术可以分为3类，即安全、通信、管理，共包括8种技术：

分 类	分布式技术	服 务 类 别
1.分布式安全	Java 事务管理 (JTA)	事务服务
	Java 验证和授权服务 (JAAS)	安全服务
2.分布式通信	Java 命名和目录服务 (JNDI)	目录服务
	Java 消息服务 (JMS)	消息服务
	Java 邮件服务 (JavaMail)	邮件服务
	Web 服务 (WebService)	Web 服务
3.分布式管理	Java 管理体系 (JMX)	监控服务
	Java 连接器架构 (JCA)	连接服务

三、JavaWeb 开源技术与框架

以上的 EJB 及其各种分布式技术, 包含了几乎所有的 Java EE 企业级高级组件。然而, 在企业级应用开发中, 针对不同的业务需求 (比如 workflow、规则引擎等), 往往需要使用多种流行的开源技术框架来实现 (比如 jBPM、Drools 等)。

根据业务需求的不同方向, 可以分为如下九大类:

分 类	常用技术/框架
1. 工作流引擎	jBPM
2. 规则引擎	Drools
3. 搜索引擎	Lucene
4. 缓存引擎	OSCache 和 Ehcache
5. 任务调度	Quartz
6. 身份认证	Acegi
7. 报表服务	EclipseBIRT、JFreeChart 和 Cewolf
8. 系统测试	代码质量检查 Checkstyle/PMD/FindBugs
	单元测试 JUnit/EasyMock
	性能测试 JMeter/Profiler
	自动构建 Ant/Maven/CruiseControl
	项目管理 JIRA/Confluence
9. 系统集群	集群、负载均衡、故障转移

接下来我们将根据以上的递进思路逐步展开每一个技术和框架的细节。

第 1 部分 准备篇

第 1 课 构建 Eclipse 集成开发环境	3
1.1 安装 JDK 并进行配置和测试	4
1.1.1 JDK 的下载	4
1.1.2 JDK 的安装	5
1.1.3 设置环境变量	8
1.1.4 测试 Java 环境	9
1.2 安装 Tomcat 并进行配置和测试	9
1.2.1 Tomcat 的下载	10
1.2.2 Tomcat 的安装	10
1.2.3 Tomcat 的配置	11
1.2.4 测试 Tomcat	11
1.2.5 配置一个站点并测试	12
1.3 安装 Eclipse 并进行配置	12
1.3.1 Eclipse 简介	13
1.3.2 Eclipse 版本与代号	14
1.3.3 Eclipse 的下载	15
1.3.4 Eclipse 的安装	19
1.3.5 Eclipse 的启动	19
1.3.6 集成配置 JDK	20
1.4 使用 Eclipse 进行 Java Web 项目的 开发——实例演示 HelloWorld 项目 开发过程	21
1.4.1 认识 Eclipse 工作区	22
1.4.2 新建 Java Web 项目 demo	23
1.4.3 新建一个 Java 包 test.hello	24
1.4.4 新建一个 Java 类 HelloWorld.java	25
1.4.5 新建一个 HTML 页面 index.htm	26
1.4.6 新建一个 JSP 页面 helloworld.jsp	28
1.4.7 新建 Tomcat 服务器集成配置	29
1.4.8 运行项目查看结果	32
1.4.9 Tomcat 的停止与重启	32
1.4.10 导出 war 部署包	32
1.4.11 打包 eclipse.zip	33
1.5 本课小结	34
1.5.1 总结本课的知识点	34
1.5.2 要掌握的关键点	35
1.5.3 继续下一课: 创建企业信息管理系统 数据库	36

第 2 课 创建企业信息管理系统数据库	37
2.1 基本需求功能——登录、退出 与注册	37
2.1.1 基础功能流程图	37
2.1.2 用户登录功能	38
2.1.3 用户退出功能	38
2.1.4 用户注册功能	38
2.2 业务需求功能——企业信息管理 系统功能	38
2.2.1 通讯录管理模块	39
2.2.2 短消息管理模块	39
2.2.3 日程安排模块	39
2.2.4 工作记录模块	39
2.2.5 公司公告模块	39
2.2.6 工作会议模块	39
2.3 设计页面结构	40
2.3.1 登录界面	40
2.3.2 登录后的欢迎界面	41
2.3.3 注册界面	41
2.4 设计数据库	42
2.4.1 数据库需求分析	42
2.4.2 设计数据表 E-R 图	43
2.4.3 设计数据表结构	43
2.5 创建数据库	46
2.5.1 MySQL 的下载、安装与启动	46
2.5.2 安装 MySQL 客户端软件 SQL-Front	48
2.5.3 新建数据库 demo	50
2.5.4 新建用户表 user	50
2.5.5 添加一条用户数据	51
2.5.6 创建通讯录管理表 address	52
2.5.7 创建短消息管理表 sms	52
2.5.8 创建日程安排表 schedule	52
2.5.9 创建工作记录表 worklog	53
2.5.10 创建公司公告表 notice	53
2.5.11 创建工作会议表 meeting	53
2.5.12 打包 emis07(SQL+MySQL).zip	54
2.6 本课小结	54
2.6.1 总结本课的知识点	55

2.6.2 继续下一部分: Java Web 企业级开发技术 EJB	56
--	----

第 2 部分 Java Web 企业级开发技术 EJB

第 3 课 EJB 快速入门	59
3.1 开始了解 EJB	59
3.1.1 EJB 基本概念	60
3.1.2 EJB 基本特性	61
3.1.3 EJB 体系结构	61
3.1.4 EJB 组件的 3 种类型	62
3.1.5 EJB 发展历史	63
3.1.6 EJB 3.0 新特性	65
3.2 配置 EJB 运行环境——JBoss 服务器	66
3.2.1 选择 EJB 应用服务器	66
3.2.2 JBoss 组成及其软件家族	69
3.2.3 下载与安装 JBoss	72
3.2.4 部署 JBoss 应用	75
3.2.5 启动 JBoss 服务器	75
3.2.6 测试 JBoss 服务	76
3.3 配置 EJB 集成开发环境——Eclipse+ JBoss Tools 插件	78
3.3.1 安装 JBoss Tools 插件	78
3.3.2 新建 JBoss 服务器	81
3.3.3 启动 JBoss 服务器	84
3.3.4 测试 JBoss 服务	85
3.4 EJB 快速上手——HelloWorld 入门实例	85
3.4.1 创建 EJB 项目——EJBTest	85
3.4.2 创建包——com.ejb	87
3.4.3 创建 Session Bean 组件——HelloWorld	88
3.4.4 添加欢迎函数——sayHello()	90
3.4.5 打包并部署到 JBoss 服务器	90
3.4.6 查看 JBoss 中的 JNDI 服务名	92
3.4.7 编写 Java 类进行测试——HelloWorldClient.java	94
3.4.8 编写 JSP 进行测试——helloworld.jsp	96
3.4.9 打包 EJBTest.zip、EJBTestJava.zip 和 EJBTestJSP.zip	100
3.5 本课小结	100

3.5.1 总结本课的知识点	100
3.5.2 要掌握的关键点	101
3.5.3 课后上机作业	102
3.5.4 继续下一课: 会话 Bean (Session Bean) ——发布 JNDI 服务	103

第 4 课 会话 Bean (Session Bean) ——发布 JNDI 服务

4.1 无状态会话 Bean (Stateless Session Bean)	106
4.1.1 无状态会话 Bean 的 3 种类型	106
4.1.2 远程无状态会话 Bean——Remote	106
4.1.3 本地无状态会话 Bean——Local	110
4.1.4 远程和本地无状态会话 Bean ——Remote+Local	114
4.2 有状态会话 Bean (Stateful Session Bean)	119
4.2.1 有状态会话 Bean 与无状态会话 Bean 的区别	119
4.2.2 有状态会话 Bean 的 3 种类型	120
4.2.3 远程有状态会话 Bean ——购物车实例	120
4.3 会话 Bean 扩展开发	125
4.3.1 控制会话 Bean 的生命周期	125
4.3.2 使用 EJB 拦截器	130
4.3.3 使用 EJB 依赖注入	133
4.3.4 使用 EJB 定时器	136
4.4 本课小结	139
4.4.1 总结本课的知识点	139
4.4.2 要掌握的关键点	140
4.4.3 课后上机作业	140
4.4.4 打包 SessionBeanTest.zip	141
4.4.5 继续下一课: 消息驱动 Bean (Message-Driven Bean)	142

第 5 课 消息驱动 Bean (Message-Driven Bean) ——接收 JMS 消息

5.1 JMS 与消息驱动 Bean 的工作原理	143
5.1.1 JMS 消息的调用过程	143
5.1.2 JMS 消息的两种类型: 队列 (Queue) 与主题 (Topic)	144

5.2 处理点对点消息——队列 Queue.....	144	6.2 实例管理器 EntityManager	
5.2.1 开发消息驱动 Bean 类		——执行数据库更新.....	175
——MDBQueue.java.....	145	6.2.1 EntityManager 对象的引用方式.....	176
5.2.2 配置并发布消息驱动 Bean 到		6.2.2 持久化实体 persist()——往数据表中	
JBoss 服务器.....	147	插入数据.....	177
5.2.3 开发消息客户端		6.2.3 按主键查询实体 find()——从数据表中	
——MDBQueueClient.java.....	149	查询记录.....	177
5.2.4 查看运行结果.....	152	6.2.4 删除实体 remove()——从数据表中	
5.3 处理发布/订阅消息		删除记录.....	178
——主题 Topic.....	152	6.2.5 更新实体 merge()——更新数据表	
5.3.1 开发消息驱动 Bean 类		记录.....	178
——MDBTopic.java.....	152	6.2.6 刷新实体 refresh()——从数据表中	
5.3.2 配置并发布消息驱动 Bean 到		更新.....	179
JBoss 服务器.....	155	6.2.7 刷新实体到数据库 flush().....	179
5.3.3 开发消息客户端		6.2.8 设置 Flush 刷新模式 setFlushMode()... ..	180
——MDBTopicClient.java.....	157	6.2.9 检测实体是否被管理 contains().....	180
5.3.4 查看运行结果.....	159	6.2.10 分离管理的实体 clear().....	181
5.4 本课小结.....	159	6.3 控制实体 Bean 的生命周期.....	181
5.4.1 总结本课的知识点.....	159	6.3.1 实体 Bean 生命周期的 4 种状态.....	182
5.4.2 要掌握的关键点.....	160	6.3.2 实体 Bean 生命周期的回调事件.....	182
5.4.3 课后上机作业.....	160	6.3.3 外部回调——编写外部监听器.....	183
5.4.4 打包 MDBTest.zip.....	160	6.3.4 内部回调——编写内部监听函数.....	185
5.4.5 继续下一课: 实体 Bean (Entity Bean)		6.4 本课小结.....	187
——Java 持久化 JPA.....	161	6.4.1 总结本课的知识点.....	187
第 6 课 实体 Bean (Entity Bean)		6.4.2 要掌握的关键点.....	188
——Java 持久化 JPA.....	163	6.4.3 课后上机作业及参考样例.....	189
6.1 第一个实体 Bean 实例——建立与		6.4.4 打包 EntityBeanTest.zip.....	192
数据库的连接.....	164	6.4.5 继续下一课: 实体关系	
6.1.1 实体 Bean 的工作原理.....	164	映射 (ORM).....	192
6.1.2 配置数据源.....	165	第 7 课 实体关系映射 (ORM).....	193
6.1.3 指定数据源——persistence.xml.....	166	7.1 单表映射——家庭信息实例.....	193
6.1.4 开发第一个实体 Bean		7.1.1 联合主键——使用@IdClass 指定	
——Student.java.....	167	外部主键.....	194
6.1.5 开发会话 Bean 进行调用		7.1.2 联合主键——使用@EmbeddedId	
——StudentDAORemote.java 和		嵌入外部主键.....	199
StudentDAO.java.....	170	7.2 一对一映射——省与省会城市	
6.1.6 打包并部署到 JBoss 服务器.....	172	关联实例.....	203
6.1.7 开发客户端进行测试		7.2.1 开发省份实体类 Province.java.....	203
——StudentDAOClient.java.....	173	7.2.2 开发省会实体类 City.java.....	205

7.2.3	开发远程接口类 OneToOneDAORemote.java.....	207	8.1.5	设置查询参数——setParameter().....	229
7.2.4	开发实现类 OneToOneDAO.java.....	207	8.1.6	设置查询范围——setFirstResult() 与 setMaxResults()	229
7.2.5	开发测试客户端 OneToOneDAOClient.java	208	8.1.7	单值查询——getSingleResult().....	229
7.2.6	查看运行结果	210	8.1.8	多行查询——getResultList()	230
7.3	一对多与多对一映射——论坛主题 与回帖关联实体.....	210	8.1.9	执行更新——executeUpdate().....	230
7.3.1	开发主题类 Topic.java.....	211	8.2	JPQL 查询语言	230
7.3.2	开发回帖类 Reply.java	212	8.2.1	查询对象的部分属性	231
7.3.3	开发远程接口类 OneToManyDAORemote.java	214	8.2.2	设置复杂类型参数	231
7.3.4	开发实现类 OneToManyDAO.java	214	8.2.3	设置排序条件	232
7.3.5	开发测试客户端 OneToManyDAOClient.java	215	8.2.4	进行分页查询	232
7.3.6	查看运行结果	216	8.2.5	进行分组查询	232
7.4	多对多映射——老师与课程 关联实例	217	8.2.6	进行关联查询	232
7.4.1	开发老师类 Teacher.java	217	8.2.7	进行子查询	233
7.4.2	开发课程类 Course.java	219	8.2.8	使用聚合函数	233
7.4.3	开发远程接口类 ManyToManyDAORemote.java	221	8.2.9	使用操作符	234
7.4.4	开发实现类 ManyToManyDAO.java	221	8.2.10	使用字符串函数	235
7.4.5	开发测试客户端类 ManyToManyDAOClient.java	222	8.2.11	使用计算函数	235
7.4.6	查看运行结果	223	8.3	SQL 语句查询	235
7.5	本课小结	224	8.3.1	创建原生 SQL 查询对象 ——createNativeQuery().....	236
7.5.1	总结本课的知识点	224	8.3.2	设置查询参数	236
7.5.2	要掌握的关键点	224	8.3.3	设置查询范围	236
7.5.3	课后上机作业	225	8.3.4	取得查询结果	237
7.5.4	打包 ORMTTest.zip.....	225	8.3.5	执行更新 SQL	237
7.5.5	继续下一课：实体查询 (JPQL 和 SQL 查询)	226	8.4	本课小结	237
第 8 课	实体查询 (JPQL 和 SQL 查询)	227	8.4.1	总结本课的知识点	237
8.1	Query 查询对象 API	227	8.4.2	要掌握的关键点	238
8.1.1	创建查询对象——createQuery()	228	8.4.3	课后上机作业	239
8.1.2	SELECT 语法	228	8.4.4	课后上机作业参考 ——JPQL 开发实例	239
8.1.3	UPDATE 语法	228	8.4.5	课后上机作业参考 ——SQL 开发实例	245
8.1.4	DELETE 语法	228	8.4.6	打包 JPQLTest.zip.....	250
			8.4.7	继续下一课：企业信息管理系统服务器端 ——开发 EJB+MySQL 服务器端组件 ..	251
第 9 课	企业信息管理系统服务器端——开发 EJB+MySQL 服务器端组件	253	9.1	用户管理组件	254