

21

世纪高职高专规划教材

Web开发实训教程 (Java版)

杨学瑜 等编著

21SHIJIGAOZHIGAOZHUANGUHUAIJIAOCAI



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专规划教材

Web 开发实训教程 (Java 版)

杨学瑜 等编著

图书在版编目 (CIP) 数据

Web 开发实训教程: Java 版 / 杨学瑜等编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2008
ISBN 978-7-5084-2189-3
I. W... II. 杨... III. ①网页制作—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.092 TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 190282 号

作 者	杨学瑜 等编著
出 版 行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)
网 址	www.waterpub.com.cn
E-mail	inchnmnet@263.net (北京)
发 行 所	北京水利水电出版社
经 销 处	全国各地新华书店和各大城市书店均有代售
印 刷 厂	北京航空航天大学印刷厂
开 本	787mm×1092mm 1/16 开本 10.2 印张 232 字
版 次	2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	12.00 元

中国水利水电出版社

版权所有 侵权必究 举报电话: 010-6252819 (北京) 010-6252819 (天津) 010-6252819 (上海) 010-6252819 (广州) 010-6252819 (深圳) 010-6252819 (香港) 010-6252819 (澳门) 010-6252819 (台湾) 010-6252819 (海外)

内 容 提 要

本书通过基于 JSP 和 Java 编写的“在线书店系统”应用程序,把软件编程和测试的方法和技术融入到具体项目的实训中,让学生在直观的实例中体会和理解知识。在实训时,按照项目管理方法,学生分组进行开发;在编程过程中,按照设计规范进行代码编写工作;在测试过程中,编写测试用例、实施测试并编写测试报告,体会测试的全过程。

本书以“在线书店系统”为案例,贯穿全书,结构合理、内容实用、通俗易懂,以期达到学以致用目的。

本书适合作为高职高专院校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院的教材,还可供本科院校及 IT 从业人员和爱好者参考。

本书的“在线书店系统”应用程序代码可以从中国水利水电出版社网站上免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

Web 开发实训教程:Java 版 / 杨学瑜等编著. —北京:
中国水利水电出版社, 2008
21 世纪高职高专规划教材
ISBN 978-7-5084-5189-3

I. W… II. 杨… III. ①主页制作—程序设计—高等学校:
技术学校—教材②JAVA 语言—程序设计—高等学校:
技术学校—教材 IV. TP393.092 TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196285 号

书 名	Web 开发实训教程 (Java 版)
作 者	杨学瑜 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 10.5 印张 252 千字
版 次	2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	17.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

软件开发项目实训课程,是软件技术专业学生在完成数据结构与算法、面向对象编程(Java)、数据库、网页制作、动态网页(JSP)编程及软件工程等专业基础课后进行的实际项目的实训。通过实训,训练学生的代码编写和调试能力、程序测试能力、团队合作与沟通能力,为从事软件开发打下良好的技术和管理基础,从而提高其就业竞争力和职业适应能力。

本书作者先在软件企业从事软件项目开发与管理项目工作,积累了大量的技术和管理经验;之后到高职院校从事教学与软件项目开发工作,把实际工程项目引入到教学中。目前许多高职高专院校的计算机专业都开设了软件开发实训课程。可是在实际的教学过程中,作者发现许多教材因为案例的系统性、实用性不强以及没有详细的设计文档而无法吸引学生。那么如何才能把软件开发实训变得既生动有趣又实用呢?经过多次的教学实践,作者提出以实际的软件项目为主线进行实践教学,训练学生阅读和理解文档(如需求分析说明书和设计说明书)的能力,以及编码和测试能力;同时通过分组开发,训练学生的团队合作与沟通能力。作者按照这种思路编写了这本实训教程。

第1章介绍了软件开发实训的概要内容,包括实训大纲、实训计划、实训指导、实训必备的知识要点;第2章介绍了软件开发环境的搭建,包括JDK和Tomcat的安装及配置、Web程序的安装及配置、开发工具软件的安装及配置;第3章概要介绍了实训项目,并以用户管理模块为例剖析程序,讲解Web开发的主要过程和具体实施步骤,让学生体验软件开发全过程所应完成的工作;第4章提供了“在线书店系统”软件开发的详细开发任务书,包括编码和测试,目的是加深对软件开发理论、方法和技术的理解。

本书通过基于JSP和Java编写的“在线书店系统”应用程序,把软件开发过程涉及的概念、理论、方法和技术融入到具体项目中,让学生在直观的实例中体会和理解知识。在实训时,按照项目管理方法,学生分组进行开发;在编程过程中,按照设计规范进行代码编写工作;在测试过程中,编写测试用例、实施测试和编写测试报告,体会测试的全过程。本书以“在线书店系统”为案例,贯穿全书,结构合理、内容实用、通俗易懂,以期达到学以致用目的。

第1章、第3章由杨学瑜编写,第2章由刘继敏和董鑫编写,第4章由杨学瑜、徐玉莲、冀钢和陆红编写。

由于作者水平有限,时间紧张,书中错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

2007年12月

目 录

前言

第1章 Web 开发实训（Java 版）概述	1
1.1 实训大纲	2
1.1.1 教学目标	2
1.1.2 设计原则	2
1.1.3 实训目标	2
1.1.4 实训要求	2
1.1.5 实训内容	3
1.1.6 学时分配	3
1.2 实训计划	4
1.2.1 Web 项目的需求分析	4
1.2.2 开发环境的搭建	4
1.2.3 Web 项目的用户管理模块测试剖析	5
1.2.4 制定测试计划及分配任务	5
1.2.5 实训指导及检查	5
1.3 实训指导	5
1.3.1 软件开发实训流程	5
1.3.2 实训活动规划	5
1.3.3 实训任务分配	5
1.4 实训考评	7
1.4.1 实训报告	8
1.4.2 软件开发能力评价表	8
1.4.3 学生成绩考评标准	8
1.5 实训必备知识要求	10
1.5.1 必修课程及技能	10
1.5.2 选修课程及技能	11
第2章 开发环境的搭建	12
2.1 JDK 和 Tomcat 的安装及配置	13
2.1.1 JDK 的安装与配置	13
2.1.2 Tomcat 的安装与配置	19
2.2 Web 程序的安装与配置	23
2.2.1 Web 程序的安装	23
2.2.2 数据源的配置	24
2.3 开发工具软件的安装与配置	26

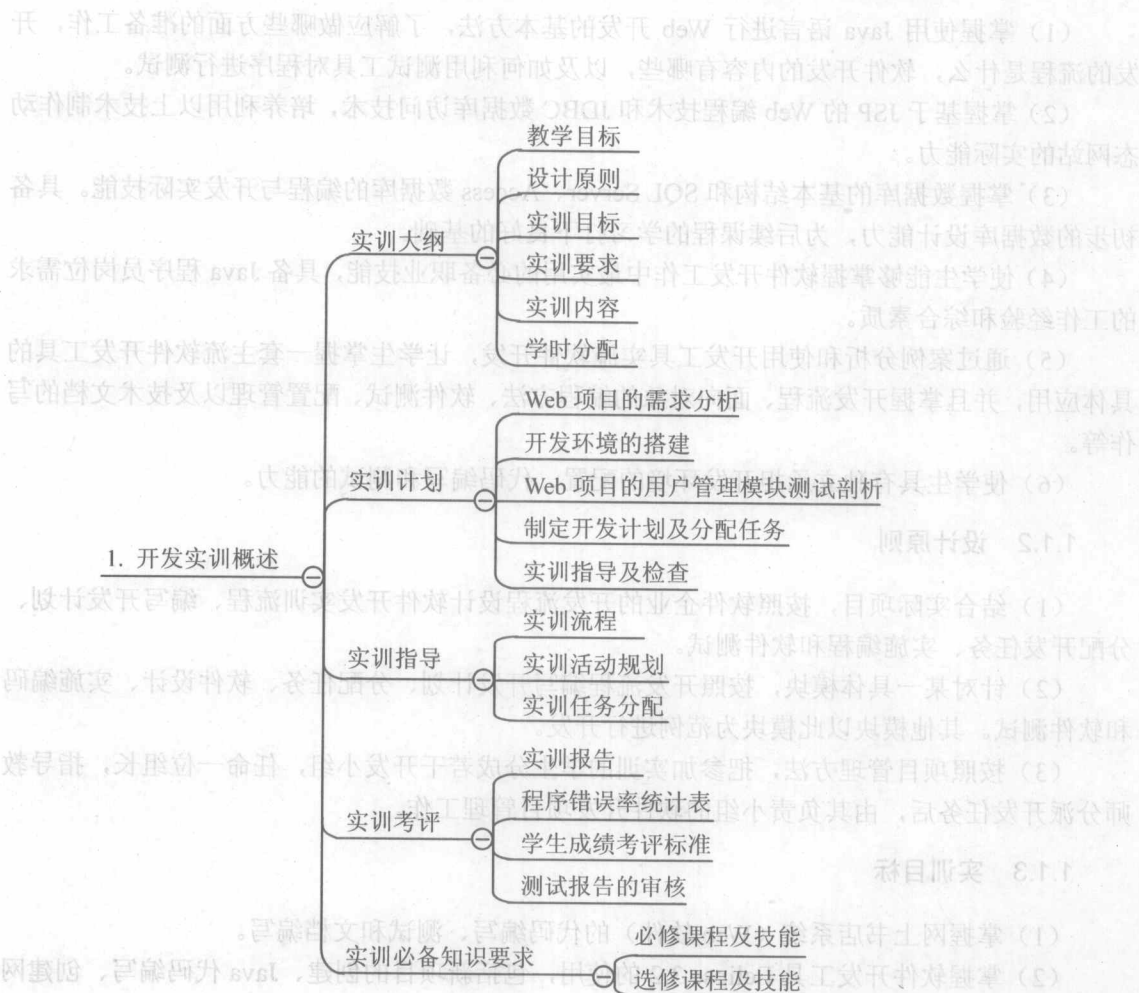
2.3.1	Eclipse 3.2 概述.....	26
2.3.2	软件下载和安装	27
2.3.3	语言包的安装	29
2.3.4	Tomcat 5.0 与 Eclipse 3.2 的集成.....	29
2.3.5	开发环境配置	31
第 3 章	项目概述及实例剖析	36
3.1	项目概述	37
3.1.1	业务流程描述	37
3.1.2	系统目标	37
3.1.3	系统概要设计	37
3.1.4	软件开发及系统运行环境.....	43
3.1.5	软件开发活动图	44
3.1.6	开发任务	45
3.2	用户管理模块实例剖析.....	45
3.2.1	用例图	45
3.2.2	数据及业务流程图	46
3.2.3	顺序图	47
3.2.4	数据库表及视图设计	47
3.2.5	展示层（页面）设计	48
3.2.6	控制层设计	53
3.2.7	实体类设计	56
3.2.8	数据访问层设计	57
3.2.9	测试用例设计	60
第 4 章	开发任务分配.....	62
4.1	开发任务概述	63
4.1.1	程序开发的功能结构	63
4.1.2	开发任务分解	63
4.1.3	开发进度安排	64
4.2	图书类别管理开发任务书.....	64
4.2.1	用例图	65
4.2.2	数据及业务流程图	65
4.2.3	顺序图	66
4.2.4	数据库表设计	66
4.2.5	展示层（页面）设计	66
4.2.6	控制层设计	70
4.2.7	实体类设计	71
4.2.8	数据访问层设计	72
4.2.9	测试用例设计	73
4.3	图书信息管理开发任务书.....	75

1051	4.3.1	用例图	75
1051	4.3.2	数据及业务流程图	76
1051	4.3.3	顺序图	77
1151	4.3.4	数据库表及视图设计	77
1251	4.3.5	展示层（页面）设计	78
1251	4.3.6	控制层设计	84
1351	4.3.7	实体类设计	85
1551	4.3.8	数据访问层设计	86
1751	4.3.9	测试用例设计	87
1851	4.4	购物车模块开发任务书	89
1901	4.4.1	用例图	90
1911	4.4.2	数据及业务流程图	90
1911	4.4.3	顺序图	91
1935	4.4.4	展示层（页面）设计	91
1931	4.4.5	控制层设计	92
1931	4.4.6	实体类设计	92
1939	4.4.7	业务层设计	93
1931	4.4.8	测试用例设计	94
1937	4.5	订单生成及管理开发任务书	96
1938	4.5.1	用例图	96
1941	4.5.2	数据及业务流程图	97
1941	4.5.3	顺序图	97
1941	4.5.4	数据库表设计	98
1945	4.5.5	展示层（页面）设计	99
1941	4.5.6	控制层设计	103
1948	4.5.7	实体类设计	104
1949	4.5.8	数据访问层设计	106
1949	4.5.9	业务层设计	107
1951	4.5.10	测试用例设计	108
	4.6	留言板管理开发任务书	110
	4.6.1	用例图	110
	4.6.2	数据及业务流程图	110
	4.6.3	顺序图	111
	4.6.4	数据库表设计	111
	4.6.5	展示层（页面）设计	112
	4.6.6	控制层设计	115
	4.6.7	实体类设计	116
	4.6.8	数据访问层设计	116
	4.6.9	测试用例设计	117

25	4.7	通知管理模块开发任务书	图例用	1.2.A	120
67	4.7.1	用例图	图例用	1.2.A	120
77	4.7.2	数据及业务流程图	图例用	1.2.A	120
77	4.7.3	顺序图	图例用	1.2.A	121
87	4.7.4	数据库表设计	图例用	1.2.A	122
88	4.7.5	展示层(页面)设计	图例用	1.2.A	122
28	4.7.6	控制层设计	图例用	1.2.A	126
68	4.7.7	实体类设计	图例用	1.2.A	127
78	4.7.8	数据访问层设计	图例用	1.2.A	127
98	4.7.9	测试用例设计	图例用	1.2.A	128
00	4.8	友情链接管理模块开发任务书	图例用	1.2.A	130
00	4.8.1	用例图	图例用	1.2.A	131
10	4.8.2	数据及业务流程图	图例用	1.2.A	131
10	4.8.3	顺序图	图例用	1.2.A	132
50	4.8.4	数据库表设计	图例用	1.2.A	133
50	4.8.5	展示层(页面)设计	图例用	1.2.A	133
60	4.8.6	控制层设计	图例用	1.2.A	136
40	4.8.7	实体类设计	图例用	1.2.A	137
60	4.8.8	数据访问层设计	图例用	1.2.A	137
60	4.8.9	测试用例设计	图例用	1.2.A	138
70	4.9	网站首页开发任务书	图例用	1.2.A	141
70	4.9.1	用例图	图例用	1.2.A	141
80	4.9.2	数据及业务流程图	图例用	1.2.A	141
90	4.9.3	顺序图	图例用	1.2.A	142
801	4.9.4	展示层(页面)设计	图例用	1.2.A	143
401	4.9.5	控制层设计	图例用	1.2.A	148
601	4.9.6	数据访问层设计	图例用	1.2.A	149
701	4.9.7	测试用例设计	图例用	1.2.A	149
	附录	软件编程规范	图例用	1.2.A	152
011			图例用	1.2.A	
011			图例用	1.2.A	
011			图例用	1.2.A	
111			图例用	1.2.A	
111			图例用	1.2.A	
511			图例用	1.2.A	
211			图例用	1.2.A	
611			图例用	1.2.A	
611			图例用	1.2.A	
711			图例用	1.2.A	

第 1 章 Web 开发实训 (Java 版) 概述

第 1 章 Web 开发实训 (Java 版) 概述



本章结构图

1.1 实训大纲

1.1.1 教学目标

(1) 掌握使用 Java 语言进行 Web 开发的基本方法, 了解应做哪些方面的准备工作, 开发的流程是什么, 软件开发的内容有哪些, 以及如何利用测试工具对程序进行测试。

(2) 掌握基于 JSP 的 Web 编程技术和 JDBC 数据库访问技术, 培养利用以上技术制作动态网站的实际能力。

(3) 掌握数据库的基本结构和 SQL Server、Access 数据库的编程与开发实际技能。具备初步的数据库设计能力, 为后续课程的学习打下良好的基础。

(4) 使学生能够掌握软件开发工作中最实用的必备职业技能, 具备 Java 程序员岗位需求的工作经验和综合素质。

(5) 通过案例分析和使用开发工具实施软件开发, 让学生掌握一套主流软件开发工具的具体应用, 并且掌握开发流程、面向对象的编程方法、软件测试、配置管理以及技术文档的写作等。

(6) 使学生具有独立承担开发环境的配置、代码编写和测试的能力。

1.1.2 设计原则

(1) 结合实际项目, 按照软件企业的开发流程设计软件开发实训流程、编写开发计划、分配开发任务、实施编程和软件测试。

(2) 针对某一具体模块, 按照开发流程编写开发计划、分配任务、软件设计、实施编码和软件测试。其他模块以此模块为范例进行开发。

(3) 按照项目管理方法, 把参加实训的学生分成若干开发小组, 任命一位组长, 指导教师分派开发任务后, 由其负责小组的软件开发项目管理工作。

1.1.3 实训目标

(1) 掌握网上书店系统 (Web 软件) 的代码编写、测试和文档编写。

(2) 掌握软件开发工具 Eclipse 3.2 的使用, 包括新项目的创建、Java 代码编写、创建网站、编写 JSP 程序和程序调试。

(3) 掌握程序设计文档和测试报告的编写。

1.1.4 实训要求

1. 学生要求

(1) 参加实训的学生, 应在指导教师的指导下, 按照实训大纲、实训进度计划, 认真完成实训任务。

(2) 严格考勤制度, 学生必须按规定的时间和内容进行实践, 学生迟到、早退、请假等按学院制度处理。学生请假半天以内, 应先写假条报教研室主任批准; 超过一天, 必须由教学系批准, 学生实际实践时间的不到三分之一者不予评定成绩。

(3) 实训教学期间每个同学必须认真对待，积极参与，大胆思考，要认真听讲，做好准备工作，要做好记录，认真思考实训中遇到的问题，并按时完成所分配的实训任务。

(4) 认真从实践中求知，努力培养发现、分析和解决实际问题的能力，实训结束时要向指导教师上交实训报告。

2. 指导教师要求

(1) 制订实训教学计划。根据实训教学大纲和实训的学生情况制订《实训指导书》（实训计划），明确实训目的、内容、要求、实训进程和考核办法，经教研室主任审核、系主任批准后实施。

(2) 做好准备工作。根据大纲要求，准备好必要的实训教学资料及工具软件，做好各项实训教学的准备工作。在学生实训前讲明实训的目的及要求、宣布实训内容及时间安排、实训纪律等事宜。

(3) 加强现场指导。根据不同性质的实训要求引导学生深入实际学习，培养学生动手能力，布置作业或思考题，做好实训笔记，说明实训报告的要求和内容。

(4) 指导教师必须及时掌握实训情况，遇到问题应及时向教研室汇报。帮助学生解决实际问题，督促学生遵守机房规定，对于违纪学生应及时批评教育。

(5) 实训结束工作。检查学生实训笔记，审阅实训报告，并做好实训后的总结工作（成绩、经验、体会、存在问题和改进意见等）。

(6) 指导老师必须认真评定学生成绩，报教研室讨论和审定。

1.1.5 实训内容

(1) 开发工具 Eclipse 3.2 的安装与配置，Tomcat 5.0.28 的安装和配置，网上书店程序的安装与配置。

· (2) 用户信息管理模块（注册、登录和修改信息）的 Java 程序实例剖析。

(3) 图书管理模块（包括图书类别及其信息的添加、修改及删除）的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(4) 购物车模块（订购图书、查看购物车和修改图书数量）的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(5) 订单管理模块（生成订单、查询订单和处理订单）的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(6) 留言板管理模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(7) 通知管理模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(8) 友情链接模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(9) 网站首页的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试。

(10) 开发实训报告的编写。

1.1.6 学时分配

表 1-1 为测试实训学时分配表。

表 1-1 测试实训学时分配表

序号	实训内容	实训学时
1	开发工具 Eclipse 3.2 的安装与配置, Tomcat 5.0.28 的安装和配置, 网上书店程序的安装与配置	6
2	用户信息管理模块(注册、登录和修改信息)的 Java 程序实例剖析	8
3	图书管理模块(包括图书类别及其信息的添加、修改及删除)的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	18
4	购物车模块(订购图书、查看购物车和修改图书数量)的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	30
5	订单管理模块(生成订单、查询订单和处理订单)的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	20
6	留言板管理模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	10
7	通知管理模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	10
8	友情链接模块的后台维护的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	10
9	网站首页的展示层、控制层和业务逻辑层代码的编写与测试	10
10	开发实训报告的编写	6
合计		128

注: 上机实训课时按与课堂教学学时 1:1 安排, 每天 6 学时。

1.2 实训计划

1.2.1 Web 项目的需求分析

开发实训前首先要对所开发的项目进行需求分析, 根据软件所提供的功能, 按照实训任务书, 进行代码编写和测试。本书所采用的 Web 项目是使用 JSP、Java 语言按照 MVC 模式编写的 B/S 结构的网上书店应用程序, 在前端主要实现用户管理(注册、登录和修改信息)、购物车(订购图书、查看购物车和生成订单)、生成及查询订单和留言板等功能; 在后端主要包括管理员身份验证、图书管理(图书类别及图书信息管理)、订单处理、用户信息管理、友情链接及通知管理等模块。

1.2.2 开发环境的搭建

1. Web 程序运行环境的安装与配置

由于所开发的软件采用 JSP 及 Java 语言编写, 数据库采用 Access, 因此选用 J2SDK、Tomcat 5.0.28 和 Access 作为网上书店的运行环境软件, 安装 J2SDK 和 Tomcat 5.0.28 后, 还要配置环境变量。

2. Web 程序的安装与配置

在 Tomcat 5.0.28 环境下安装网上书店程序, 同时配置 ODBC 数据源。

3. 开发工具软件的安装与配置

安装并配置 Eclipse 3.2，用于网上书店的程序编写与调试。

1.2.3 Web 项目的用户管理模块测试剖析

从网上书店的功能需求分析入手，获取模块开发需求，并制定开发计划和步骤，最后以用户管理模块为例讲解 Web 开发的主要过程和具体实施步骤，让学生体验编写软件所应完成的工作。此部分本书的核心章节之一，是学生参考的示范。

1.2.4 制定测试计划及分配任务

使用 MS Project 2002 设计软件开发工作的甘特图，包括编码和测试任务的分解及计划安排，此举可保证开发过程的正常开展。

1.2.5 实训指导及检查

学生根据开发实训计划及任务书进行编码与测试，教师针对学生的代码编写与测试情况进行指导并检查实训效果，最后对学生的成绩进行评估。

1.3 实训指导

1.3.1 软件开发实训流程

图 1-1 所示为 Web 程序开发实训流程图。

从图 1-1 可知，在 Web 程序开发实训流程中的角色是指导教师和学生，由他们共同完成此次实训课程。指导教师讲授完开发环境搭建及实例剖析后，由学生自己搭建开发环境，在指导教师讲评后，根据模块数将学生分成几个小组（team），并任命小组长（team leader），落实责任。同时依据开发计划把开发任务分配到各小组，每个模块按照展示层、控制层、业务逻辑层顺序进行编码与测试，每完成一个阶段的任务，指导教师都要组织学生进行讲评，找出存在的问题，总结经验。最后，学生通过编写《开发实训报告》总结本次实训，指导教师根据学生的实训表现及实训报告对其进行评价。

1.3.2 实训活动规划

在项目开发实训过程中，首先要做好开发准备工作，然后在每个模块中按照展示层、控制层、业务逻辑层的顺序进行编码与测试。图 1-2 为开发实训活动图。

1.3.3 实训任务分配

根据开发计划按照模块把开发任务分配到每个小组，开发任务书如表 1-2 所示。

基于Java的Web程序开发实训流程

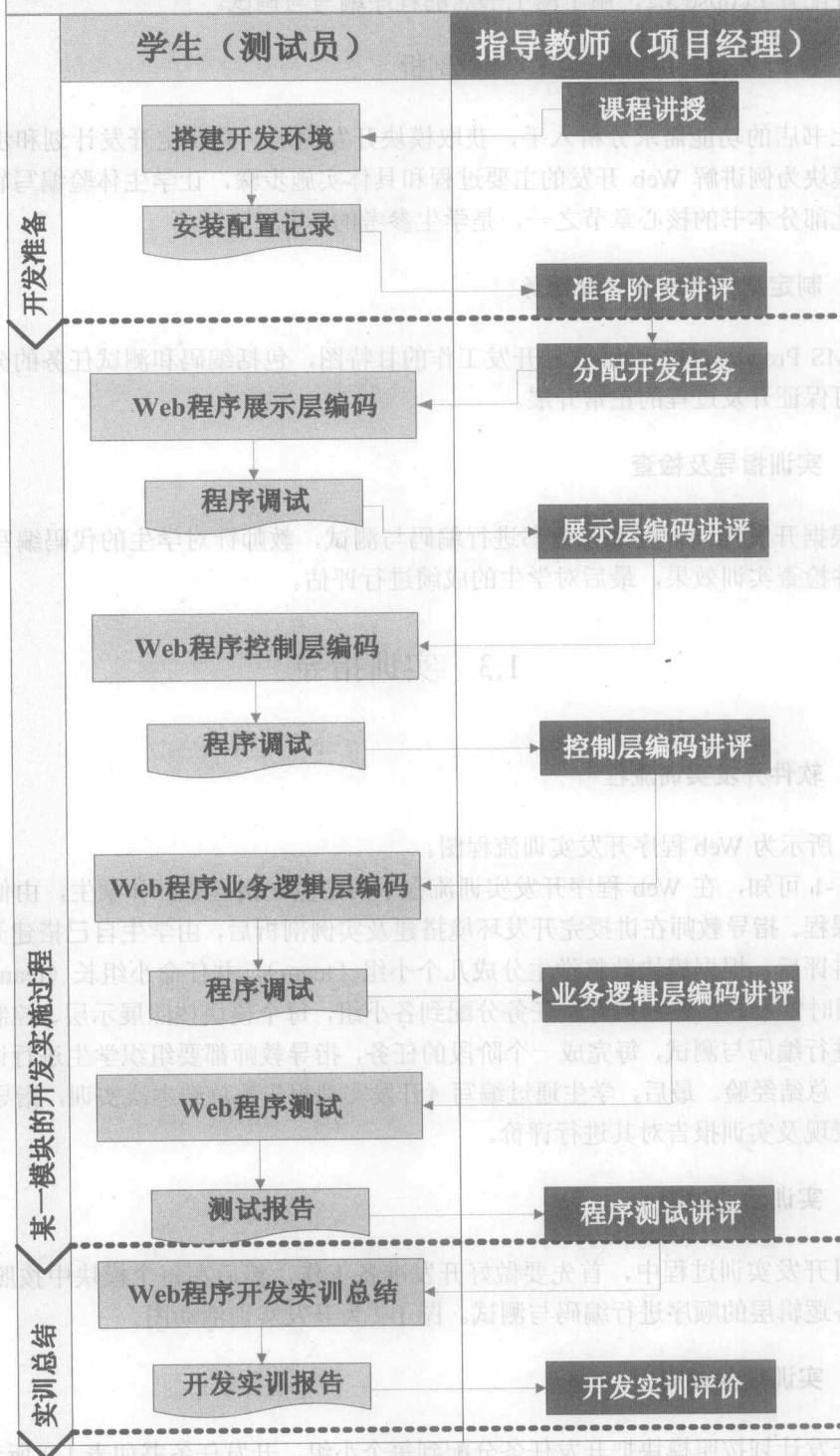


图 1-1 Web 程序开发实训流程图

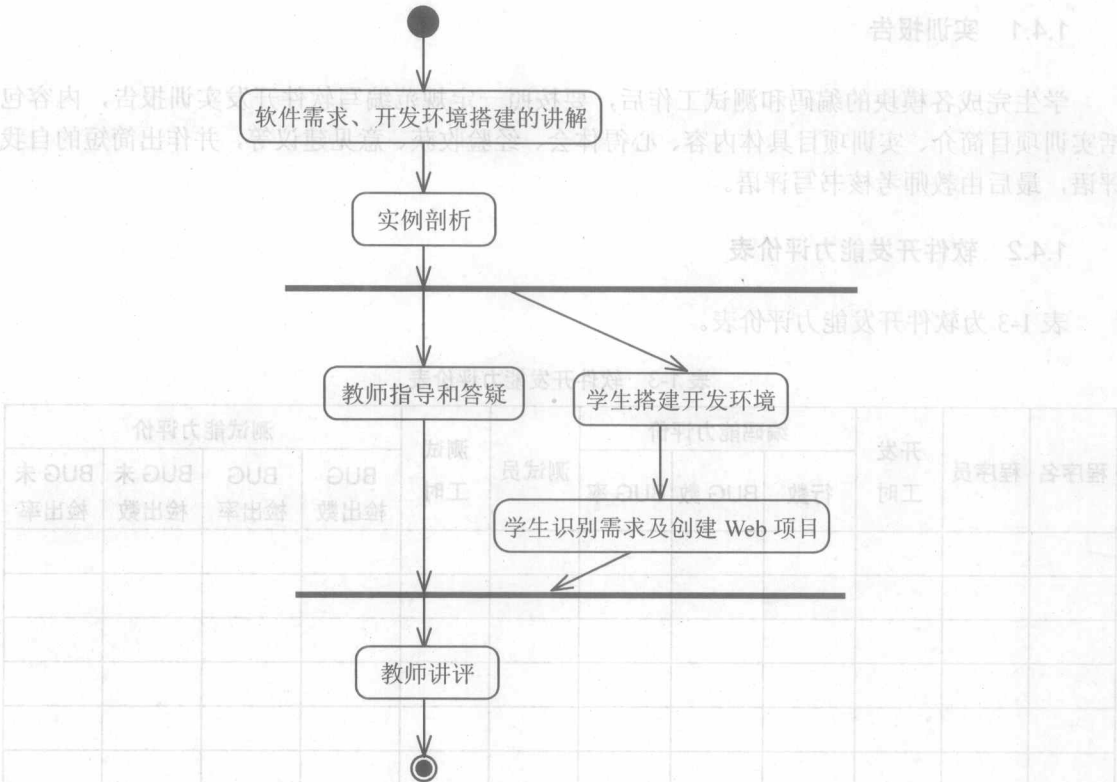


图 1-2 开发实训活动图

表 1-2 XXX 模块开发任务书

设计文档名称		设计者		完成日期	
子模块名	程序名称	文件路径或类包名		开发预定工期（天）	
开发任务描述					

实训考评					评价
优秀	良好	中	及格	不及格	项目

1.4 实训考评

教师要根据实训表现、实训报告、测试报告及测试错误率等对每位学生进行成绩评价考核。

1.4 实训考评

教师要根据实训表现、实训报告、测试报告及测试错误率等对每位学生进行成绩评定考核。

1.4.1 实训报告

学生完成各模块的编码和测试工作后,要按照一定规范编写软件开发实训报告,内容包括实训项目简介、实训项目具体内容、心得体会、经验收获、意见建议等,并作出简短的自我评语,最后由教师考核书写评语。

1.4.2 软件开发能力评价表

表 1-3 为软件开发能力评价表。

表 1-3 软件开发能力评价表

程序名	程序员	开发 工时	编码能力评价			测试员	测试 工时	测试能力评价			
			行数	BUG 数	BUG 率			BUG 检出数	BUG 检出率	BUG 未 检出数	BUG 未 检出率

1.4.3 学生成绩考评标准

实训成绩的综合评定是根据学生开发工具的使用、代码的编写、设计文档的开发,以及分析问题和解决问题的能力、所交文档情况、实训报告、出勤情况、实训过程中的口试情况、团队精神等各种情况进行的。成绩评定分为优、良、中、及格、不及格,详见表 1-4 所示。

表 1-4 软件开发实训成绩考评标准

考评 项目	考评指标	考评标准					分值	得分
		优	良	中	及格	不及格		
搭建 开发 环境	安装、配置 J2SDK 1.4、 Eclipse 3.1 和 Tomcat 5.0.28	Eclipse 3.1 和 Tomcat 5.0.28 项目正常创 建和启动	Tomcat 5.0.28 启动,能够 运行 JSP 程序	Tomcat 5.0.28 配置完成,但 不知道如何 创建 JSP 程序	Eclipse 安 装成功但不 可进行 Web 程序编写和 调试	Eclipse 安装 失败、Tomcat 5.0.28 配置 失败	5	

续表

考评项目	考评指标	考评标准					分值	得分
		优	良	中	及格	不及格		
页面展示层设计	实施设计	能够完成精美的页面展示设计和完善的事件处理设计	能够完成较美观的页面展示设计和完善的事件处理设计	能够完成较美观的页面展示设计和较完善的事件处理设计	能够完成普通的页面展示设计和基本的事件处理设计	不能完成页面设计和事件处理	20	
	编写设计报告	设计报告严谨规范，设计内容与代码实现翔实，业务流程清晰	设计报告严谨规范，设计内容与代码实现较翔实，业务流程较清晰	设计内容与代码实现较翔实，业务流程较清晰	设计内容较翔实，业务流程合理	业务流程不合理，设计内容不详		
业务逻辑层设计	实施设计	业务流程合理且清晰，类结构设计合理	业务流程合理且清晰，类结构设计较合理	业务流程合理且清晰，类结构设计不优化	业务流程较合理，类结构设计不优化	业务流程不合理，类结构设计不合理	20	
	编写设计报告	设计报告严谨规范，设计内容与代码实现翔实，业务流程清晰	设计内容与代码实现翔实，业务流程清晰	设计内容与代码实现翔实，业务流程较清晰	设计内容与代码实现翔实	设计报告不规范，设计内容与代码实现残缺		
数据访问层设计	实施设计	处理代码优化，类结构设计合理	处理代码优化，类结构设计较合理	类结构设计较合理	处理代码完成功能	未完成功能处理	15	
	编写设计报告	设计报告严谨规范，设计内容与代码实现翔实	设计内容与代码实现翔实	设计内容与代码实现翔实	设计内容与代码实现翔实	设计报告不规范，设计内容与代码实现残缺		
单元测试	设计测试用例	测试项目多且详细	涵盖主要的测试项目且详细	只包括几个测试项目且粗略	只包括 1~2 个测试项目	没有测试用例	10	
	实施测试	测试数据完备而规范	测试数据不完备但规范	只包括正常测试数据但规范	只包含一部分规范的测试数据	测试数据不规范，随意测试		
	编写测试报告	内容完整，有屏幕拷贝图片	内容不全面，有部分屏幕拷贝图片	只写测试结果，无屏幕拷贝图片	只填写部分测试结果，无屏幕拷贝图片	未填写		