



高职高专“十二五”规划教材·计算机类



JSP程序设计 项目化教程

涂刚 主编

J SP CHENGXUSHEJI
XIANGMUHUAJIAOCHENG



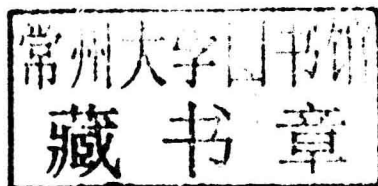
中国海洋大学出版社

高职高专“十二五”规划教材·计算机类

JSP 程序设计项目化教程

主 编 涂 刚

副主编 赵晓燕 刘 平 李 建



中国海洋大学出版社

· 青 岛 ·

内 容 简 介

本书是高职高专动态网页设计技术 JSP 的专业教学用书。主要包括创建 Web 项目、实现页面的跳转、基于 MVC 开发 Web 项目、JSP 页面简化 4 个学习情景的内容。

本书作为高职高专动态网页设计的 JSP 教材,在适度的基础知识与鲜明的结构体系覆盖下,注意了各部分知识的活化联系,重点突出,难度适中。考虑到高职高专院校的特点和实际情况,基于项目化对 JSP 内容进行了组织,精选案例和巩固练习,在保证必要的基本训练的基础上,努力拓宽知识面,尽量反映新科技发展概况。

本书适合作为高职高专院校工科各专业动态网页技术 JSP 课程的教材,也可作为 JSP 技术爱好者的参考书和 JSP 培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

JSP 程序设计项目化教程/涂刚主编. —青岛:中国海洋大学出版社, 2010.9

ISBN 978-7-81125-475-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 169830 号

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路 23 号

邮政编码 266071

网 址 <http://www.ouc-press.com>

电子信箱 bjzhangxf@126.com

责任编辑 魏建功

印 制 北京天正元印务有限公司

版 次 2010 年 9 月第 1 版

印 次 2010 年 9 月第 1 次印刷

成品尺寸 185mm×260mm 1/16

印 张 15.25

字 数 362 千字

定 价 29.00 元

前 言

在学习本教材之前,我们应了解如何使用 HTML、CSS 和 JavaScript 制作静态页面的技术, JSP 是由这些静态页面元素和 JSP 元素组合而成的动态页面。

JSP(Java Server Page)是 Java Web 应用程序开发的基础技术,它秉承了 Java 的安全性高、易移植等特点。目前,很多家银行(如中国工商银行、中国银行)的网上银行均采用了 JSP 技术,即是对 JSP 安全性的肯定。在 Windows 上开发的 JSP 很容易移植到 UNIX 等其他操作系统上。通过在 JSP 中嵌入 Java 代码, JSP 也可以处理业务逻辑。另外, JSP 需要运行在应用服务器上,本门课程中要学习的 Tomcat 就是一种非常流行的应用服务器。

在你面试 Java 程序员的职位时,不可避免地要被问到 JSP、Servlet 和 MVC 等问题。在企业软件开发中,程序员在编写 JSP 时常需要跟美工人员合作,程序员负责编写 Java 代码和 JSP 元素的代码,美工人员负责布局 and 美化页面。

面向对象的思想和各种编程技巧都将在 Java Web 应用程序中有所体现。在本教材中,你将学习到以下几方面的内容。

(1) 学习使用 Eclipse + Tomcat 发布 Web 应用程序。掌握 Web 应用程序的目录结构。

(2) 了解 JSP 的组成,建立第一个 JSP 页面,用 JSP 输出动态内容,并将 HTML 转换成 JSP。掌握 JSP 可以使用的注释。

(3) 学习 page 指令的作用和语法。page 指令用作定义 JSP 文件中的全局特性;然后学习 JSP 的脚本元素,在 JSP 中嵌入 Java 代码,使用 out 对象向客户端输出内容。最后达到使用 page 指令和脚本编写动态页面的目的。

(4) 学习如何处理 Form 表单请求,编写出有互动效果的动态页面。

(5) 掌握 JSP 的会话机制,学习使用 session 对象保存用户的登录信息,实现登录功能,使用 application 对象保存应用信息。掌握两种页面的跳转方式,学习如何处理 URL 请求。

(6) 学习 Java 的集合框架,掌握常用集合类的使用和用集合存储对象。学习使用 JDBC 的基本步骤:注册驱动、连接数据库、创建 Statement 或 PreparedStatement 对象、执行 SQL 语句、处理执行结果和释放连接。

(7) 学习使用 ResultSet 处理查询结果,并可以将查询结果保存在集合对象中。

(8) 学习 Servlet 在开发 Web 应用程序中的地位和作用,它负责接收客户端请求数据、处理数据并对请求做出响应,它控制着程序的流程。

(9) 了解 Web 项目中会话的概念,以及会话跟踪技术在 Web 项目中的重要地位。使用会话跟踪技术,服务器能够分辨出不同的浏览器发出的请求信息。

(10) 学习使用 MVC 设计模式进行项目的设计,把项目分为模型、视图、控制器 3 个模块,使程序结构的耦合性降低,有利于程序的维护和扩展。

(11) 为了提高程序的维护性和扩展性,以及美工对页面的美化工作,使用 JSP 标准动作和 EL、JSTL 共同实现 JSP 页面无 Java 脚本编程。

(12) 通过本教材的学习,使我们了解到当今计算机领域内最新和最实用的 Web 编程技

术, 从一个宏观的角度进一步了解计算机语言的精髓。JSP 是 Java EE 核心技术之一, 重要性不言而喻。

本教材的主要技能点:

- (1) 掌握面向对象的思想。
- (2) 掌握 JDBC。
- (3) 了解设计模式。
- (4) 使用 JSP 组件技术开发动态网站。
- (5) 在 Web 容器中配置和调试应用。
- (6) 基于 Servlet 开发 Web 应用的控制组件。
- (7) 基于 JSP 标准动作调用业务模块。
- (8) 基于可重用组件快速开发动态页面。

本教材在编写时注重了文工交融, 让同学们在学习技术之余充实自身的文化素养; 每个情景中都有任务目标、能力目标、学习目标、情景简介、阅读知识和拓展练习。在使用本教材时, 首先, 请仔细阅读项目说明部分, 因为本教材是完全基于“爱昵宠”宠物诊所系统展开的; 其次, 请在课前预习阅读知识部分, 完成情景单词部分, 对其中的训练营地多与同学们讨论。每个模块请在教师指导下完成相应的设计, 而训练营地则需要同学牺牲休息的时间来完成。拓展练习则作为同学们巩固知识之用。

本书由涂刚任主编, 赵晓燕、刘平、李建任副主编, 戴文惠、申锐参加编写。

由于编者水平所限, 书中如有不足之处敬请使用本书的师生与读者批评指正, 以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议, 恳请向编者(bjzhangxf@126.com)踊跃提出宝贵意见。

编 者

目 录

项目说明..... 1

第一节 “爱昵宠”的需求分析..... 1

一、概述..... 1

二、任务说明..... 1

三、需求分析..... 2

第二节 “爱昵宠”的系统设计..... 5

一、概述..... 5

二、系统总体结构..... 6

三、系统设计..... 6

四、数据库设计..... 17

五、界面设计..... 19

情景 1 创建 Web 项目..... 26

☞任务目标..... 26

☞能力目标..... 26

☞学习目标..... 26

☞情景简介..... 26

☞阅读知识..... 27

一、情景单词..... 27

二、动态 Web 技术..... 27

三、B/S 技术..... 28

四、HTTP 协议..... 29

模块一 配置 JSP 开发环境..... 30

一、安装 JDK..... 30

二、安装 Tomcat..... 31

三、安装 MyEclipse..... 33

模块二 创建“爱昵宠宠物诊所”项目..... 34

一、创建 Web 项目..... 35

二、设计 Web 项目的目录结构..... 35

三、新建 Web 项目的首页面..... 36

四、设置 Web 项目的首页..... 38

五、部署 Web 项目..... 39

六、运行 Web 项目..... 40

七、Web 程序的调试与排错..... 41

训练营地..... 43

一、训练任务..... 43

二、训练目标..... 43

三、训练内容..... 44

☞拓展练习..... 48

情景 2 实现页面的跳转..... 49

☞任务目标..... 49

☞能力目标..... 49

☞学习目标..... 49

☞情景简介..... 50

☞阅读知识..... 50

一、情景单词..... 50

二、JSP 页面组成..... 51

三、JSP 指令..... 54

四、JSP 执行过程..... 55

五、JSP 内置对象..... 56

六、JDBC 简介..... 58

七、JDBC 驱动..... 61

八、Statement..... 63

九、PreparedStatement..... 65

模块一 处理表单数据..... 68

一、HTML 表单..... 68

二、处理表单请求..... 69

三、表单处理的编程模式..... 70

模块二 使用数据库验证登录..... 72

一、基于属性文件的数据库连接..... 73

二、创建 vetSearch.jsp 页面..... 74

三、验证登录信息..... 76

四、引入 JDBC 驱动..... 77

五、测试运行..... 78

六、常见错误..... 79

模块三 控制用户的访问..... 81

一、访问控制..... 81

二、实现访问控制..... 82

训练营地..... 86

一、训练任务..... 86

二、训练目标·····86	情景简介·····170
三、训练内容·····86	阅读知识·····170
拓展练习·····88	一、情景单词·····170
情景3 基于 MVC 开发 Web 项目·····95	二、EL 表达式·····171
任务目标·····95	三、JSTL 标准标签库·····174
能力目标·····95	四、过滤器·····179
学习目标·····95	模块一 简化 JSP 页面·····184
情景简介·····95	一、利用迭代标签与 EL 表达式
阅读知识·····96	简化页面代码·····184
一、情景单词·····96	二、简化页面消息·····185
二、JavaBean·····96	三、使用 JSTL 的常见错误·····185
三、JSP 标准动作·····100	模块二 利用过滤器控制客户访问·····186
四、Servlet·····103	一、登录过滤器·····186
五、基于 Servlet 的会话跟踪·····111	二、过滤器定义和映射·····187
六、MVC 设计模式·····113	训练营地·····189
模块一 使用 Servlet 控制职员登录	一、训练任务·····189
与退出·····116	二、训练目标·····190
一、MVC 编程思路·····116	三、训练内容·····190
二、基于 MVC 模式的应用程序·····116	拓展练习·····192
三、Servlet 部署错误·····121	实训指导·····195
模块二 实现兽医查询功能·····122	实训一 “会员管理系统”模块划分·····195
一、集合框架·····122	实训二 “会员管理系统”数据库
二、实现兽医查询·····124	的设计·····200
模块三 实现宠物主人的添加、修改	实训三 “会员管理系统”会员注册
和查询·····131	的开发·····204
一、模型(Model)·····131	实训四 “会员管理系统”会员登录
二、视图(View)·····136	的开发·····209
三、控制器(Servlet)·····142	实训五 “会员管理系统”上传照片
训练营地·····145	的开发·····212
一、训练任务·····145	实训六 “会员管理系统”浏览会员
二、训练目标·····145	的开发·····222
三、训练内容·····145	实训七 “会员管理系统”修改密码
拓展练习·····165	的开发·····230
情景4 JSP 页面简化·····170	实训八 “会员管理系统”修改注册
任务目标·····170	信息的开发·····232
能力目标·····170	实训九 “会员管理系统”退出功能
学习目标·····170	的开发及系统的发布·····236
	参考文献·····238

项目说明

教材内容以“爱昵宠”宠物诊所系统的开发过程组织 JSP 内容，因此请同学们在学习各个学习任务之前认真阅读项目说明部分。

第一节 “爱昵宠”的需求分析

“爱昵宠”宠物诊所系统需求和需求分析说明书

文件状态：	文件标识	
[] 草稿	当前版本	1.0.0
[√] 正式发布	作 者	涂刚
[] 正在修改	完成日期	2009 年 10 月 09 日

版本历史

版本/状态	修订人	修改日期	备注

一、概述

(一)项目名称及开发背景

(1) 项目名称：“爱昵宠”宠物诊所系统。

(2) 开发背景：“爱昵宠”宠物诊所的职员在工作中需要查阅和管理如下信息：诊所的兽医、宠物主人以及其宠物。诊所的兽医具有不同的专业特长，如有的擅长牙科、有的擅长内科等。诊所的职员使用浏览器访问该系统。宠物主人的每个宠物都具有唯一的编号(编号在宠物第一次就诊时由诊所按日期分配)。

(二)文档说明

本文档系统地描述了“爱昵宠”宠物诊所系统的业务需求以及需求分析文档。可用于指导软件的系统设计和测试阶段的工作。

二、任务说明

(一)功能概述

“爱昵宠”宠物诊所的职员需要使用系统提供的如下功能：

(1) 浏览诊所的兽医以及他们的专业特长。

- (2) 浏览宠物主人的相关信息, 如姓名、住址、联系电话等。
- (3) 更新宠物主人的相关信息, 如姓名、住址、联系电话等。
- (4) 向系统中增加一个宠物主人。
- (5) 浏览宠物的相关信息。
- (6) 更新宠物的相关信息。
- (7) 向系统中增加一个新宠物。
- (8) 浏览宠物的就诊记录。
- (9) 添加一次宠物的就诊记录。

此外, 诊所的职员在使用系统提供的上述功能之前需要进行登录。当职员不需要使用系统的上述功能时, 也可退出系统。

(二) 用户环境

- (1) 服务器硬件要求: 处理器为 Pentium 5 以上; 内存不小于 512MB; 硬盘不小于 40G。
- (2) 服务器软件要求: 操作系统为 Windows XP 或 Windows Server 2003; 数据库服务器为 Microsoft SQL Server 2005; Web 容器为 Tomcat 6.x。
- (3) 客户端软件要求: 操作系统为 Windows 7 或 Windows XP; 浏览器为 IE 6.0 及以上版本。
- (4) 开发工具: MyEclipse 8.0。

(三) 其他要求

访问容量: 系统要求支持的最大开发用户数为 20。

三、需求分析

(一) 实现功能

- (1) 系统用例图。

系统的每个最基本的有价值的业务功能, 如登录、浏览宠物等, 称为用例。“爱昵宠”宠物诊所系统用例如图 0-1 所示。

在用例图中, 椭圆表示用例, 椭圆内的文字描述了用例的名称。“火柴人”表示参与者, 系统只有诊所职员一个参与者, 诊所职员可以使用或访问系统的全部功能。在图 0-1 中, 从参与者到用例的单向箭头表示两者之间的关联关系, 如诊所职员使用或访问这些功能。

- (2) 功能清单。

“爱昵宠”宠物诊所系统的功能清单见表 0-1。

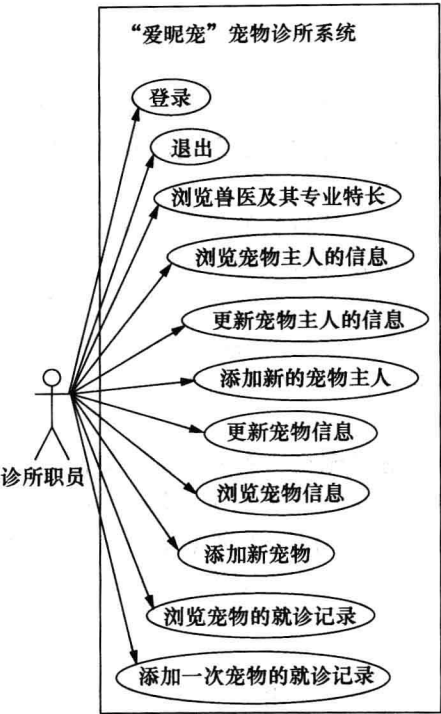


图 0-1 “爱昵宠” 宠物诊所系统用例图

表 0-1 “爱昵宠” 宠物诊所系统的功能清单

功能编号	功能名称	文中标题编号	备注
001	登录		—
002	退出		—
003	浏览兽医及其专业特长		—
004	浏览宠物主人的信息		宠物主人即宠物所有人
005	更新宠物主人的信息		—
006	添加新的宠物主人		—
007	浏览宠物信息		—
008	更新宠物信息		—
009	添加新宠物		—
010	浏览宠物的就诊记录		—
011	添加一次宠物的就诊记录		—

(二)用例说明

(1) 登录。

诊所职员在浏览器地址栏中输入应用系统的 URL，浏览器中显示登录界面。职员输入用户名称和登录密码后，提交页面。系统验证职员的登录：若用户名称或登录密码不正确，系统显示“登录失败，无效的用户名称或登录密码！”，职员可再次登录；若用户名称和登录密码正确，职员登录成功，系统显示一个页面可供职员访问用例“浏览兽医及其专业

特长”。

(2) 退出。

诊所职员登录系统之后,单击“退出”链接,系统销毁与职员的会话有关的资源,再呈现“登录”界面给用户,可供其再次登录系统,并给用户提示消息“退出成功”。

(3) 浏览兽医及其专业特长。

诊所职员浏览查询兽医及其专业特长的界面,输入兽医姓名或专业,单击“查询”按钮,系统查找出符合条件的兽医及其专业特长信息,并呈现一个查询结果页面给职员以便其浏览相关的信息,职员还可以单击此页面的“重新查询”按钮再次输入查询条件。

此外职员输入的查询条件为组合查询条件,例如,如果职员只输入了查询的兽医姓名,系统将查询所有专业特长中具有指定的姓名的兽医。

(4) 浏览宠物主人的信息。

诊所职员浏览查询宠物名称及宠物所有人名称的界面,输入宠物所有人名称,单击“查询”按钮,系统查找出符合条件的宠物所有人(即宠物主人),并呈现一个查询结果页面给职员以便其浏览相关的信息,职员不仅可以浏览宠物主人,还可以浏览属于该主人的宠物。职员单击一个链接的宠物主人,可以浏览宠物主人的详细信息:姓名、地址、城市和电话号码等。

(5) 更新宠物主人的信息。

当职员浏览宠物主人的信息时,单击一个链接的宠物主人,便可以浏览宠物主人的详细信息,如名称、地址、城市和电话号码等。同时还可以修改这些信息,即单击“修改”按钮,系统将更新数据库中的相关信息,再次呈现修改页面,并给用户提示消息“信息修改成功”。

(6) 添加新的宠物主人。

当职员输入新的宠物主人姓名、地址、城市和电话号码后,单击“添加”按钮,系统成功添加了新的宠物主人信息之后,将呈现浏览宠物信息的页面,并给用户提示消息“信息添加成功”。

(7) 浏览宠物信息。

在浏览之前需要输入查询条件查询宠物,此用例与“浏览宠物主人的信息”用例共享一个查询界面。

诊所职员浏览查询宠物名称及其所有人名称的界面,输入宠物名称,单击“查询”按钮,系统查找出符合条件的宠物,并呈现一个查询结果页面给职员以便其浏览相关的信息,职员不仅可以浏览宠物,还可以浏览该宠物的主人信息。职员单击一个链接的宠物,可以浏览宠物的详细信息:名称、类型、出生日期和所有人名称等。

(8) 更新宠物信息。

职员浏览宠物信息时,当其单击一个链接的宠物,可以浏览宠物的详细信息,如名称、类型、出生日期和主人姓名等。同时还可以修改这些信息,即单击“修改信息”按钮,系统将呈现页面以便编辑宠物的信息,职员可以修改宠物的名称或类型或出生日期(不能修改宠物所属的主人),单击“修改”按钮,系统将更新数据库中的相关信息,再次呈现修改页面,并给用户提示消息“信息修改成功”。

(9) 添加新宠物。

职员从下拉列表中选择宠物的主人和类型,输入宠物的名称,单击弹出窗口输入出生日期,再单击“增加”按钮,系统成功添加了新宠物信息之后,将呈现浏览宠物信息的页

面, 并给用户提示消息“宠物信息插入成功”。

(10) 浏览宠物的就诊记录。

当职员在浏览宠物的详细信息(如名称、类型等)时, 单击“阅览病历”按钮, 可以浏览宠物的就诊记录, 包括每次的诊断时间以及相关的备注。

(11) 添加一次宠物的就诊记录。

当职员在浏览宠物的详细信息(如名称、类型等)时, 单击“增加新病历”按钮, 可以为宠物添加一次就诊记录。职员在添加一次宠物的就诊记录界面中输入描述信息, 单击弹出窗口输入访问日期, 再单击“增加”按钮, 系统成功添加了宠物的一次就诊记录之后, 将呈现浏览宠物信息的页面, 并给用户提示消息“宠物就诊信息插入成功”。

(三)用例关系

“添加一次宠物的就诊记录”用例扩展了“浏览宠物信息”用例, 这表明当职员在访问“浏览宠物信息”用例时, 可能会为此宠物添加一次就诊记录, 但这是有条件执行的, 除非此宠物确实到诊所就医。所有用例之间的关系见表 0-2。

表 0-2 “爱昵宠”宠物诊所系统用例之间的关系

用例名称	用例关系	用例名称	备注
添加一次宠物的就诊记录	扩展	浏览宠物信息	
浏览宠物的就诊记录	扩展	浏览宠物信息	
更新宠物信息	扩展	浏览宠物信息	
更新宠物主人的信息	扩展	浏览宠物主人的信息	

第二节 “爱昵宠”的系统设计

“爱昵宠”宠物诊所系统设计说明书

文件状态: [.] 草稿 [√] 正式发布 [] 正在修改	文件标识		
	当前版本	1.0.0	
	作 者	涂刚	
	完成日期	2009 年 11 月 9 日	
版本历史			
版本/状态	修订人	修改日期	备注

一、概述

(一)文档说明

本文档描述“爱昵宠”宠物诊所系统的设计文档, 系统使用面向对象的设计方法, 首

先，设计系统的总体结构；然后，设计各个用例的实现。

(二) 系统需求概述

“爱昵宠”宠物诊所的职员在工作中需要查阅和管理如下信息：诊所的兽医、宠物主人以及宠物。系统的用例图如图 0-2 所示。

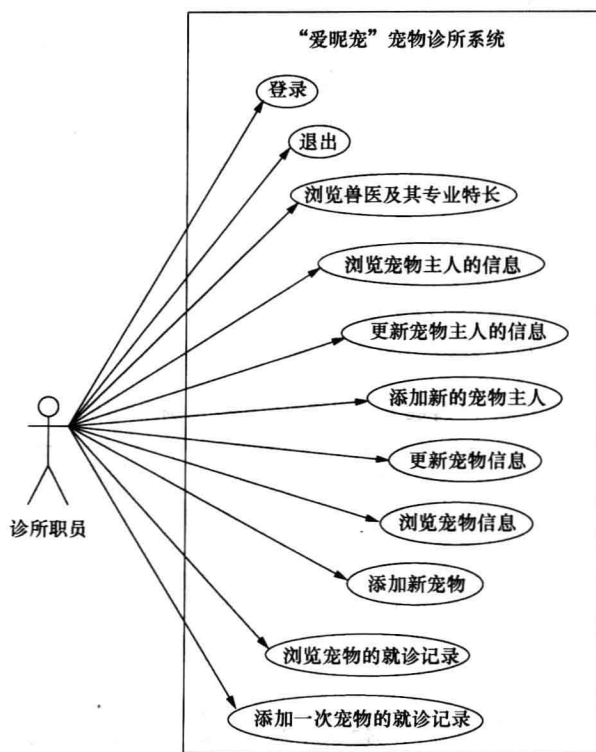


图 0-2 “爱昵宠”宠物诊所系统用例图

二、系统总体结构

系统设计时基于 MVC 设计模式，采用三层架构，如图 0-3 所示。

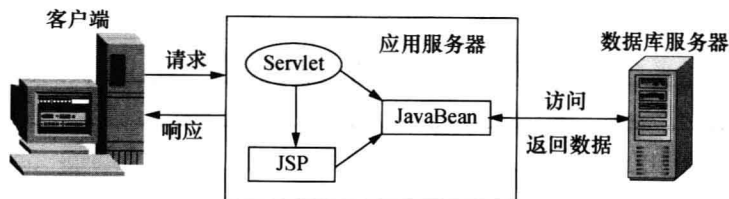


图 0-3 “爱昵宠”宠物诊所系统的体系结构

三、系统设计

(一) 关键抽象

从需求中可以得出系统的如下关键抽象：兽医、专业特长、宠物主人、宠物类型、宠物和宠物就诊。这些实体可以设计为封装数据的 JavaBean 类，例如，宠物具有这些属性：

名称、标识 ID、类型 ID 和出生日期等。宠物主人和宠物之间具有如下关系：一个宠物主人可以拥有多个宠物，每一个宠物只有一个主人；每一个宠物可能到诊所多次就诊；每个兽医具有多项专长，而同一专长可能有多个兽医。系统的关键抽象如图 0-4 所示，称为系统的模型。

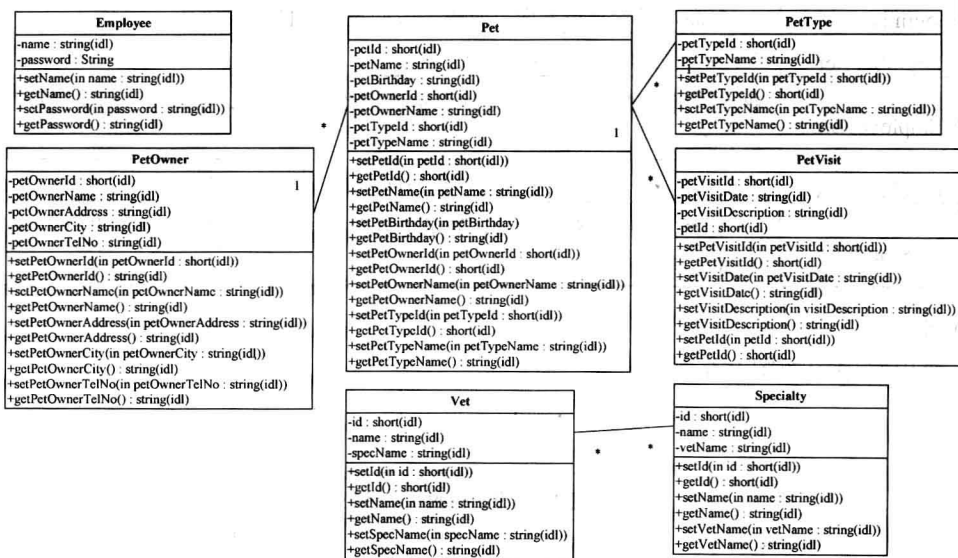


图 0-4 “爱昵宠”宠物诊所系统模型

(二)用例的设计

当使用面向对象思想设计系统时，关键在于描述对象之间如何交互完成用例的功能，通常将对象发送消息的相互调用过程画成时序图。下面将逐一解释系统用例的时序图。

(1) 登录。

1) 登录时序图如图 0-5 所示。

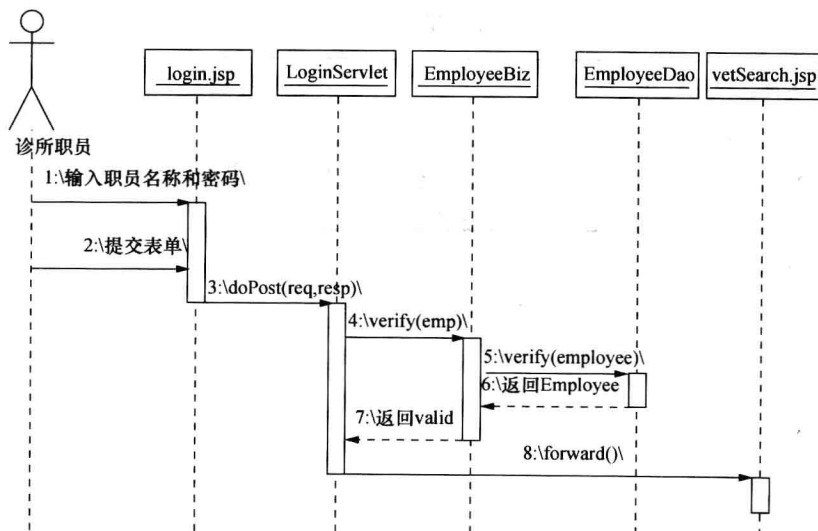


图 0-5 登录时序图

2) 登录时序图中对象的描述见表 0-3。

表 0-3 登录时序图中对象的描述

编号	类名或方法名	功能描述
1	login.jsp	jsp 页面, 显示登录界面, 负责接收职员输入的登录信息
2	LoginServlet	Servlet, 处理职员的登录请求
3	EmployeeBiz	业务逻辑处理, 其 verify 方法负责调用数据访问类, 并对返回结果进行业务逻辑处理
4	EmployeeDao	数据访问类, 其 verify 方法负责访问 employee 表, 获取记录
5	vetSearch.jsp	jsp 页面, 若职员登录成功, 显示可供职员访问用例“浏览兽医及其专业特长”页面

(2) 退出。

1) 退出时序图如图 0-6 所示。

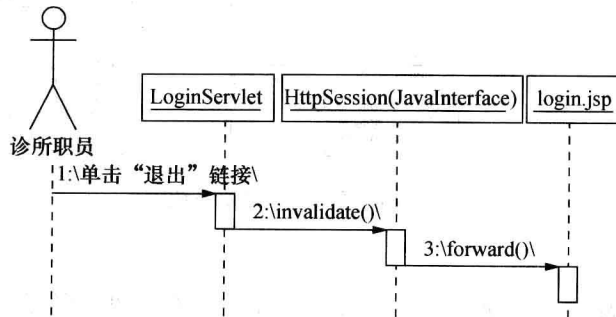


图 0-6 退出时序图

2) 退出时序图中对象的描述见表 0-4。

表 0-4 退出时序图中对象的描述

编号	类名或方法名	功能描述
1	LoginServlet	Servlet, 处理职员的退出请求
2	HttpSession	Session 对象, 其 invalidate 方法负责使客户的会话无效
3	login.jsp	jsp 页面, 职员退出后, 显示登录界面

(3) 浏览兽医及其专业特长。

1) 浏览兽医及其专业特长时序图如图 0-7 所示。

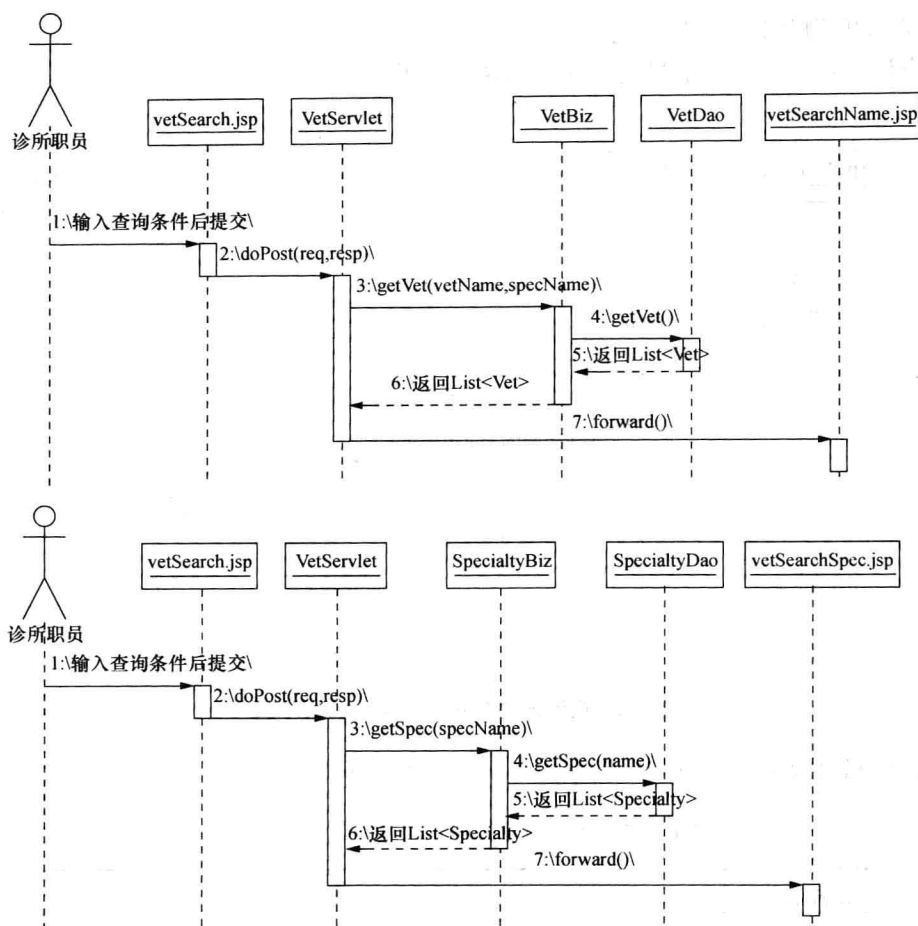


图 0-7 兽医及其专业特长查询时序图

2) 兽医及其专业特长时序图中对象的描述见表 0-5。

表 0-5 兽医及其特长时序图中对象的描述

编号	类名或方法名	功能描述
1	vetSearch.jsp	jsp 页面，可供输入查询兽医名称或专业特长的查询条件
2	VetServlet	Servlet，处理职员的查询兽医及其特长的请求
3	VetBiz	业务逻辑处理，其 getVet 方法负责调用数据访问类，返回 List<Vet>
4	VetDao	数据访问类，其 getVet 方法负责访问 vets、vetSpecialties 和 specialties 表，返回 List<Vet>
5	vetSearchName.jsp	jsp 页面，显示查询出的兽医及其专业特长
6	SpecialtyBiz	业务逻辑处理，其 getSpec 方法负责调用数据访问类，返回 List<Specialty>
7	SpecialtyDao	数据访问类，其 getSpec 方法负责访问 vets、vetSpecialties 和 specialties 表，返回 List<Specialty>
8	vetSearchSpec.jsp	jsp 页面，显示查询出的专业特长及兽医

(4) 查询宠物及其主人的信息。

1) 查询宠物及其主人信息的时序图如图 0-8 所示。

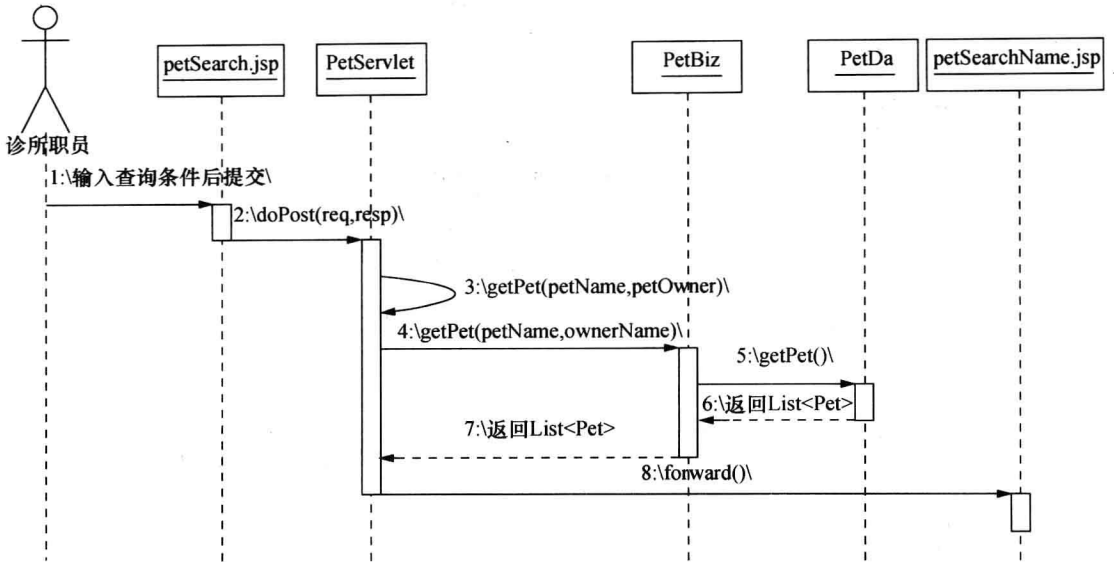


图 0-8 查询宠物及其主人信息的时序图

2) 查询宠物及主人信息时序图中对象的描述见表 0-6。

表 0-6 查询宠物及主人信息时序图中对象的描述

编号	类名或方法名	功能描述
1	petSearch.jsp	jsp 页面，可供输入宠物名称或主人姓名的查询条件
2	PetServlet	Servlet，处理职员的查询宠物主人的请求，其 doPost 方法调用其自己的 getPet() 方法
3	PetBiz	业务逻辑处理，其 getPet 方法负责调用数据访问类，返回 List<Pet>
4	PetDao	数据访问类，其 getPet 方法负责访问 pets、owners 表，返回 List<Pet>
5	petSearchName.jsp	jsp 页面，显示查询出的宠物及主人信息

(5) 浏览、更新宠物主人的信息。

1) 浏览、更新宠物主人信息的时序图如图 0-9 所示。