

基于 MVC 模式的 Web 应用框架研究

吕健 耿祥义

(大连交通大学 软件学院, 辽宁 大连 116028)

摘 要 随着 Internet 技术的飞速发展, 基于 MVC 的 Java Web 开发模式已经被广泛使用, 很多动态网站都采用该技术进行开发。本文描述了 MVC 的特征及其在 Web 开发框架中的发展现状。通过对 Web 应用开发的 Struts Spring Hibernate 框架的分析与比较, 设计出集成这三种框架的 Web 应用框架, 并为 Web 的开发与设计提供了参考。

关键词 MVC; Struts; Spring; Hibernate

1 引言

随着互联网和电子商务的不断发展, 大部分的网站, 尤其是商业网站的规模越来越大, 易于开发和维护的要求越来越高。而轻量级的 J2EE 由于具有开发容易、应用方便, 已经成为软件开发中的最大热点。随着框架技术的不断发展, 各种技术框架不断推陈出新。基于 MVC 模式, 应用 Spring、Struts、Hibernate 进行整合, 实现层次之间和业务层内部的松散耦合, 提高系统的可复用性和开放性, 具有良好的开发效率和可维护性, 在实际工作中可以广泛采用。

2 MVC 模式介绍

MVC 是 Model-View-Controller 的简称, 即模型-视图-

控制器, 它是解决如何从应用程序的表现层中分离出领域对象。模型是应用程序的主体部分, 是真正完成任务的代码。它表示的是业务逻辑和业务数据。在模型同界面相分离的情况下, 代码即可实现可管理型和可重用性。视图是用户看到并与之交互的界面。视图不处理数据, 它只向用户展示数据, 并接受用户输入的数据。控制器控制着模型和视图之间的交互过程。它接收用户的输入并调用模型和视图去完成用户的请求。它可以决定向用户返回怎样的视图以及选择处理输入信息的模型^[1]。图 1 显示了模型、视图、控制器三个模块各自的功能以及它们的相互关系。

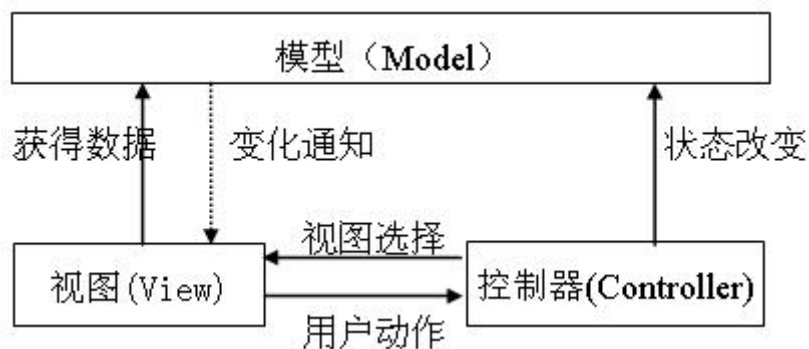


图 1 MVC 结构图

3 Struts Spring Hibernate 特性

3.1 Struts

Struts 是一种基于 Web 的 MVC 框架, 应用程序开发人员通过 Struts 即可充分利用面向对象设计, 代码重用“编写一次, 到处运行”的优点。Struts 对 MVC 模式中的模型、视图和控制器进行了明确划分后, 提供了一些实现的组件, 把框架的优势引入 Web 应用开发中。Struts 引用了 OGNL 表达

式和值栈的概念, 可以是开发者使用简单的代码实现复杂的数据访问。Struts 对应用程序的显示, 表示和数据后端代码进行了抽象^[2]。通过使用, 使得大型的项目更加容易维护, 并且使 J2EE 的分层结构更加清晰。

3.2 Spring

Spring 是一个开源的一站式框架, 它由 Rod Johnson 创建。它为企业应用程序的开发提供了一个轻量级的解决方案。

Spring 的核心是控制反转,通过配置文件来完成业务对象之间的依赖注入^[3]。它提供了一种统一的架构方式,融合了大量的中间层模块,能够大大简化开发过程。Spring 还提供了一个简单而有效的 JDBC 应用,而且它能够和一些其它的开源框架进行无缝的结合。Spring 对不同的数据访问技术提供了统一的接口,它采用的 IOC 可以很容易的实现 Bean 的装配,其简洁的 AOP 能实现事务管理的特性。

3.3 Hibernate

Hibernate 是一个开放源代码的对象关系映射框架。同时 Hibernate 也是一种轻量级的框架,它对实体对象实现了透明持久化。Hibernate 的整体设计思想其实非常简单,就是在应用程序和数据库之间建立一种映射关系^[4]。Hibernate 将 Java 中的对象与对象关系,对应到关系数据库中表与表之间的关

系。这种映射关系使得开发人员只需通过操作 Hibernate 提供的基本类,就可以达到使用数据库的目的。Hibernate 封装了数据库的访问细节,并且支持多种常用数据库。

4 分层结构

J2EE 是一个标准的体系结构,它提供了基于组件的、以应用服务器为核心的多层应用体系结构。按照 J2EE 的分层设计模式,将中间层分成业务层、表现层和持久层。基于 Struts、Hibernate 和 Spring 这三种框架,本文给出一种分层结构:Struts 实现 MVC, Spring 负责架构的结合, Hibernate 进行数据的持久化。图 2 显示了 Struts、Spring、Hibernate 三个框架各自的功能以及它们的相互关系。

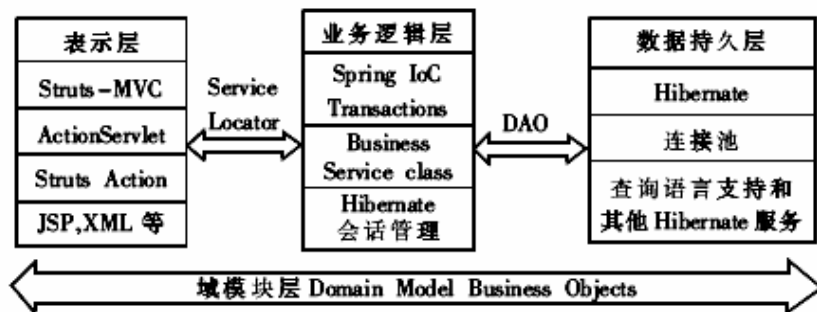


图 2 Struts、Spring、Hibernate 分层结构图

4.1 表现层

表现层负责展示一个可操作的界面,调用业务层接口。Struts 继承了 MVC 的各项特性,并根据 J2EE 的特点,做了相应的变化与扩展。Struts 主要负责以下工作:

- (1) 验证用户接口。
- (2) 返回到客户端页面显示。
- (3) 管理用户的请求和响应。
- (4) 提供一个控制器代理调用业务逻辑。
- (5) 对客户端表单的输入进行验证。

4.2 持久层

持久层负责将业务数据存储到文件数据库。它是一个逻辑层面,将数据使用者和数据实体相关联。Hibernate 的作用就是介于 Java 和 JDBC 之间的一个持久层。它通过建立与数据库表之间的映射来操纵数据库。Hibernate 在持久层所起的作用在以下几个方面:

- (1) 封装 JDBC 访问数据库的代码。
- (2) 查询数据库,获得持久化对象。
- (3) 将对象映射到数据结构当中。

- (4) 对数据记录进行增加、删除和修改。

4.3 业务层

业务层负责处理业务逻辑,给表现层提供调用的接口,并调用持久层的接口进行数据存储。业务层的实现采用 Spring 框架。Spring 通过一种称作控制反转 (IoC) 的技术促进了松耦合。Spring 负责以下工作:

- (1) 提供松散耦合。
- (2) 事务管理。
- (3) 对实体之间的依赖进行管理。
- (4) 实现业务逻辑。
- (5) 增加持久层和表现层之间的灵活性。
- (6) 处理企业级应用。

5 Struts Spring Hibernate 框架整合

5.1 Spring 与 Hibernate 整合

在 Hibernate 与 Spring 整合中,要注意数据库连接池的配置和实体类的映射文件配置这两个问题,整合的步骤如下:

- 1) 连接数据源
配置 SessionFactory。

```

<hibernate-configuration>
<session-factory>
<property name="dialect">
    org.hibernate.dialect.MySQLServerDialect
</property>
<property name="connection.driver-class">
    com.mysql.jdbc.Driver
</property>
<property name="connection.url">
    Jdbc: mysql: //localhost: 3306/Webbank
</property>
</session-factory>
</hibernate-configuration>

```

2) 配置 Dao

Dao 的实现要借助于 HibernateTemplate 模板, Dao 的配置必须依赖于 SessionFactory, Hibernate 中提供的 HibernateDaoSupport 类必须要继承下来, 其配置方法如下:

```

<bean id="sessionFactory"
class="org.springframework.orm.hibernate3.LocalSessionF
actoryBean">
<property name="configLocation">
<value>classpath: hibernate.cfg.xml </value>
</property>
</bean>
<bean id=" hibernate Template"
Class= "org.springframework.orm.hibernate3.
HibernateTemplate">
<property name=" sessionFactory ">
<ref bean=" sessionFactory" />
</property>
</bean>

```

3) 配置 serviceTarget

在 spring 的配置文件 spring-config.xml 中需要配置一下事务管理器。Spring 通过 AppllicationContent 管理 SessionFactory。Spring 通过声明式事务管理 Hibernate 事务。在实际的 J2EE 的应用中, 通常使用数据库, 数据源会采用依赖注入的方式传给 Hibernate 的 SessionFactory。

```

<bean id="sessionFactory"
class="org.springframework.orm.hibernate3.LocalSessionF
actoryBean">
<property name="dataSource">

```

```

<ref bean="dataSource"/>
<ref local="dataSource" />
</property>
<property name="hibernateProperties">
<props>
<prop key="hibernate.dialect">
org.hibernate.dialect.MySQLServerDialect
</prop>
<prop
key="hibernate.show_sql">true</prop>
</props>
</property>
</bean>

```

5.2 Struts 与 Spring 整合

Struts 整合 Spring 的步骤如下:

(1) 复制 Struts-spring-plugin-x-x-x.jar (x 表示对应 Spring 的版本号) 和 spring.jar 到 Web-INF/lib 目录下。还要复制 commons-logging.jar 文件到 Web-INF/lib 目录下。

(2) 配置 struts.objectFactory 属性值。

struts.objectFactory=spring

(3) 配置 spring 监听器。在文件中添加下列内容:

```

<listener>
<listener-class>org.springframework.Web.context.
ContextLoaderListener
</listener-class>
</listener>

```

(4) Spring 配置文件。Spring 的配置文件为 application Content.xml, 该文件需要保存在 Web 应用的 Web-INF 目录下。内容如下所示:

```

<beans default-autowire="byName">
<beans id="personManager" class="com.acme.Person
Manager"/>
</beans>

```

(5) 修改 Struts 配置文件。需要在 Struts 配置文件中有所改变, 如下所示:

```

< struts >
<include file="struts-default.xml"/>
<package name="default" extends="struts-default">
<action name="foo" class="com.acme.Foo">
<result>foo.ftl </result>

```

```
</action>
</package>
<package name="secure" namespace="/secure"
extends="default">
    <action name="bar" class="bar">
        <result>bar.ftl </result>
    </action>
</package>
</struts>
```

6 结束语

本文从宏观角度出发,系统地阐述了 MVC 模式以及 Struts、Spring、Hibernate 的特性。Struts 的 MVC 设计模式可以使逻辑变得很清晰。Spring 的 IOC 和 AOP 可以使开发在最大限度上解耦。Hibernate 可以使是实体对象持久化。将这三种框架整合在一起,使系统在开发简洁性、开发效率、

开发成本以及维护费用等方面有着很大的优势。

参考文献

- [1]李玲琳,唐金鹏.Struts框架应用研究[J].北京:企业技术开发(学术版),2008
 - [2]余浩东.《J2EE应用框架设计与项目开发》[M].北京:清华大学出版,2008
 - [3]吴艳.基于MVC模式B/S体系结构的课程管理系统的设计[J].浙江:浙江工业大学学报,2008
 - [4]刘聪.零基础学Java Web 开发[M].北京:机械工业出版社,2007
 - [5]纪颖.集成与改造Web应用开发框架的研究与实践[D].陕西:西安建筑科技大学出版社,2007
- 收稿日期:6月4日 修改日期:6月26日
- 作者简介:吕健(1983-),男,学位硕士,研究方向:Java Web 开发。

(上接第16页)

- [2]张雪江等.汽轮发电机组故障诊断专家系统知识处理技术的研究,振动工程学报,1996,9(3):230-236
- [3]王飏舵等.基于专家系统和神经网络的机车电路故障诊断系统研究,北方交通大学学报,1996,20(4):495-501
- [4]朱大奇,于盛林,刘文波.基于故障树及虚拟仪器的电子部件故障诊断研究.仪器仪表学报,2002,16(1):16-19
- [5]史慧,王伟,高戈.智能故障诊断专家系统开发平台,航天测控,http://www.casic-amc.com
- [6]房健,齐国光.专家诊断系统在可充电电池中的应用,工装设备,2002年6月
- [7]朱大奇,于盛林.基于故障树最小割集的诊断方法研究,数据采集与处理,2002,17(3):341-344
- [8]李合平,王志云,和志强,高晋宇.基于工控机的雷

- 达故障专家诊断系统设计无线电通信技术,2001年第27卷第6期
- [9]周海湘.面向对象的电力变压器故障专家诊断系统,湖南电力,2004年第5期
 - [10]张池,余琼芳,陈迎松.液压马达的实时故障专家诊断系统,漯河职业技术学院学报(综合版),2004年3月
 - [11]王翔.模糊专家诊断系统在状态监测中的应用探讨,湖南电力,2005年第2期
- 收稿日期:5月21日 修改日期:7月12日
- 基金项目:东华理工大学校长基金,《自动控制原理实验板智能诊断系统设计》,编号DHXK0731
- 作者简介:王嵩(1980-),男,江西抚州人,硕士在读,中级,研究方向:计算机测控系统、数据库等;邓文娟(1981-),女,江西高安人,硕士,讲师,研究方向:嵌入式系统、测控系统等。