

基于 MVC 的论坛网站的设计与实现

杨 健

(北京大学 计算机所, 北京 100871)

摘 要: MVC 模式是一种先进的 Web 服务设计模式, 能够解决传统开发技术难以重用、扩展、维护的缺点。BBS(Bulletin Board System, 电子公告板)是目前 Internet 上一种主要的信息交流和发布的平台。随着网络的普及, 各种各样的论坛大量出现, 功能也越来越丰富, 商业网站也开始重视论坛的作用, 希望利用论坛达到与网民和用户交流的目的。文中阐述将 MVC 设计模式应用于论坛系统设计的方法, 具有扩展性好、便于维护的优点。

关键词: MVC; 论坛; 设计模式

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2006)11-0081-03

Design and Implementation of Forum Website Based on MVC Model

YANG Jian

(Institute of Computer Science and Technology, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: The MVC model is an advanced Web service design pattern, and it is capable to solve many problems of traditional development technologies such as the difficulty of reuse, extension, maintenance, etc. BBS(bulletin board system) is one of the most popular platform of information exchange and publish on the Internet nowadays. With the popularization of the Internet, there becomes a large quantities of forum website in different types, and their functions get more and more rich, so that the commercial websites begin to pay much attention to the utilities of forum websites, and hope to utilize the forums to achieve the objects of exchange with their users. This paper will explain the methods of applying the MVC model to the design of forum systems, which has the advantages of scalable and convenience of maintenance.

Key words: MVC; forum; design pattern

1 MVC 设计模式简介

MVC(Model-View-Controller)设计模式的主要目的是分离业务逻辑层和表示逻辑层, 是最先进的 Web 服务和应用的开发模式^[1,2]。目前已经有多个 MVC 的实现, 比如 Apache 的 Struts 是 MVC 的 JAVA 实现框架。

图 1 是 Web 开发中使用 MVC 设计模式设计的金融论坛系统结构^[3]的示意图。

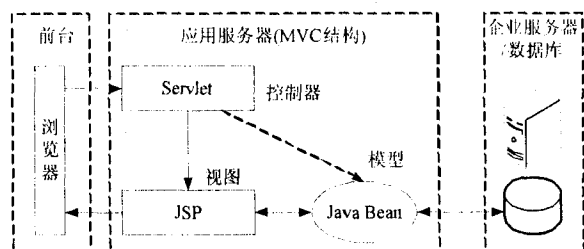


图 1 金融论坛系统的三层结构

如图所示, View 层用于实现与用户的交互, 用 JSP 来实现; Model 层实现业务逻辑, 用 JavaBean 或 EJB 来实现;

Controller 层实现 Model 与 View 之间的沟通, 分派用户请求并选择恰当的视图显示, 另外 Controller 也解释用户的输入并映射为 Model 层可执行的操作。

使用 MVC 设计模式的主要目的是使模型和视图实现分离, 以便各种专业人员可以各司其职, 高效配合。在 MVC 模式中, 如果某一层的需求发生了变化, 只需要更改相应的层中的代码而不会影响到其它层。

具体来说, 在 Web 应用开发过程中, 模型(Model)是应用对象, 没有用户界面, 用于抽象系统应用的功能、封装系统的状态、提供使用系统功能的方法和路径、管理数据存储、维护数据的一致性、当数据发生变化时通知相关部分; 视图(View)控制屏幕上的显示, 代表流向用户的数据, 用于抽象数据表示、维护与 Model 数据的一致性; 控制器(Controller)定义用户界面对用户输入的响应方式, 负责把用户的动作转成针对 Model 的操作, 用于抽象用户和系统事件的映射、把用户输入映射为系统事件、根据用户输入选择适当的现实数据。作为一个典型的 Web 应用, BBS 系统可以采用 MVC 模式来进行设计和开发, 以提高系统的扩展性和可维护性。实际上, 已经有很多实用的 Web 应用是根据 MVC 结构设计并实现的, 取得了很好的效果^[4,5]。

收稿日期: 2006-03-01

作者简介: 杨 健(1979-), 男, 北京人, 硕士, 助理研究员, 研究方向为网络金融、数据挖掘。

2 论坛系统需求分析

2.1 功能需求

作为一个经典的 Web 应用,论坛系统的用户功能是一致的:用户注册和登陆、浏览板块、浏览帖子、发表新贴、回复帖子、编辑帖子、搜索帖子,等等。有的论坛还有另外的一些功能,比如给特定用户发信息、显示在线用户的状态、查看用户属性、设置个性化参数,等等。所有的用户都是通过这些操作来参与论坛的信息交流和发布的。

从后台管理的角度来看,需要实现对帖子的各种管理动作,包括删除帖子、转移帖子、置顶、制定精华贴、搜索帖子,还需要实现对板块的管理、参数的设置以及对用户的管理。

综合上述对用户功能和管理功能的分析,可以设计出一个大致的论坛系统的框架,如图 2 所示。

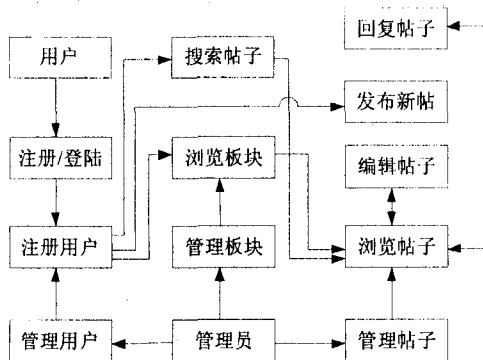


图 2 论坛系统框架

(1)编辑帖子。对于论坛的管理员来说,可以编辑任何帖子。另外,对于发帖和回帖的用户,可以编辑自己所发表的帖子,从而更新自己的发言。

(2)管理帖子。管理帖子的功能可以使管理员按照论坛的规则来管理论坛的发言内容,其中包括删除帖子、转移帖子、置顶、指定精华等内容。删除帖子使得管理员可以删除他认为不符合论坛规定的帖子;当管理员认为某个帖子发错了板块时可以对其进行转移;对于一些希望论坛所有成员浏览的重要帖子,管理员可以对其进行置顶操作,使得这些帖子不会随着新的帖子的发表而逐渐排列到后面;如果管理员认为某个帖子内容非常好,可以将其设置为精华贴,引起论坛用户的注意。

(3)管理板块。管理员可以按照自己的设想来创建板块以使用户使用,使用过程中管理员还可以随时删除板块或者修改板块的信息。

(4)管理用户。管理员可以对论坛的注册用户进行管理,也可以直接添加用户,并赋予相关的权限。管理员还可以修改已注册用户的权限,对于违反了论坛规则的用户进行删除操作。

(5)其它功能。管理员还可以设置论坛的参数,比如一些初始化信息、论坛名称、颜色方案、每页帖子的数量,等等。另外,管理员也可以对帖子进行搜索,并进行进一步的管理操作。

2.2 数据对象

上述功能需求分析给出了系统的功能框架,从数据对象的层面来看,论坛系统包含 4 个实体,即用户、板块、帖子、论坛。这四类对象实体应当存储在数据库中,作为 4 个基本类。因此数据库中最基本的内容就是这 4 个信息表:论坛配置信息表、板块信息表、帖子信息表 and 用户信息表。

这 4 类对象实体关联到各个功能接口,也就是功能函数。论坛整体功能的用例图如图 3 所示。

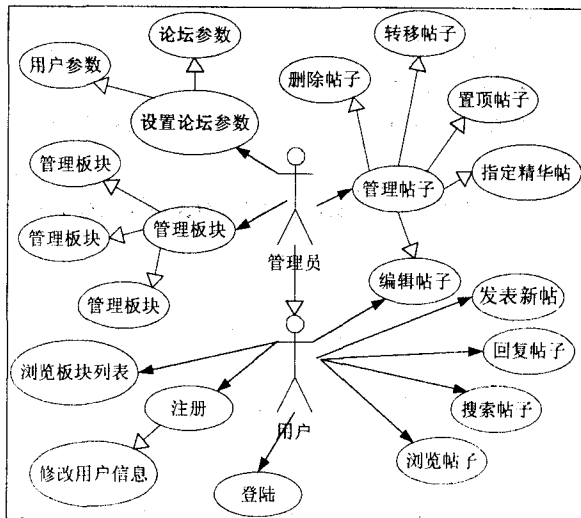


图 3 论坛整体功能用例图

3 功能模块设计

3.1 模块划分

论坛系统可以分为前台显示模块和后台管理模块两个大的模块,图 4 是一个更为细致的模块划分。

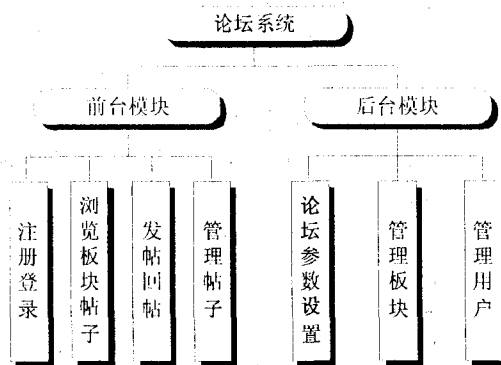


图 4 论坛系统模块图

用户在前台行注册和登录的活动之后成为系统用户,接下来就可以在前台对板块和帖子进行浏览,也可以发帖回帖,并编辑自己发布的帖子。管理员也可以在前台管理帖子,包括对帖子的编辑、删除、转移、置顶、指定精华等操作。

在系统的后台部分,管理员可以进入管理界面对论坛参数进行设置,并管理板块,包括对板块的创建、修改和删除板块;还可以管理系统的用户,包括添加用户、删除用户、设置用户权限等。

3.2 模块间的关系

图 5 显示了论坛系统的整体的模块关系。整个论坛的主要模块根据帖子、板块、用户这 3 个实体联系为 3 条主线,并且,由于板块和帖子具有父子关系,所以浏览帖子模块、发帖回帖模块与板块模块之间也具有关系。

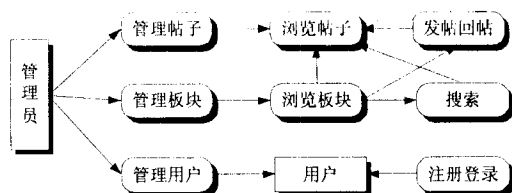


图 5 论坛系统模块关系图

4 数据库设计

数据库是整个系统的重要后台支撑^[6],也是整个系统设计的关键环节,需要仔细设计以避免将来扩充和更新功能时引起大量的重复工作。具体来说,数据库系统要面向 3 种对象,即系统用户、版主、管理员。

表 1 是论坛系统数据库中的主要数据项和数据结构的总结。

表 1 金融论坛系统数据库结构

数据表	数据项
用户信息	用户名、密码、头衔、头像、等级……
版面信息	版面类型、版面分类号、版主、父版面、版面样式……
帖子信息	所属版面、父帖 ID、子帖 ID、用户、主题、内容、时间……
公告信息	所属版面、标题、内容、用户名、时间……
论坛参数表	论坛名称、URL、Email、Logo、IP、禁止语、背景颜色、版本、版权、用户数……

除了表中所列的重要数据表项之外,还可以包括一些其他表项,比如 log 日志、好友表、相关论坛表、短消息表、在线用户记录,等等,这里不再详细列出。

(上接第 6 页)

参考文献:

- [1] Tilaks, Abu - Ghazaleh N B, Heinzelman W. A taxonomy of wireless micro - sensor network models[J]. Mobile Computing and Communications Review, 2002, 1(2): 1 - 8.
- [2] 孙利民, 李建中. 无线传感器网络[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.
- [3] He T, Blum B M, Stankovic J A, et al. AIDA: Adaptive application independent data aggregation in wireless sensor networks[J]. ACM Transactions on Embedded Computing Systems (Special Issue on Dynamically Adaptable Embedded System), 2004, 3(2): 426 - 457.
- [4] 何 友, 王国宏. 多传感器信息融合[M]. 北京: 电子工业出版社, 2000.
- [5] Intanagonwiwat C, Govindan R, Estrin D. Directed diffusion: A scalable and robust communication paradigm for sensor networks[C]//In: Proc 6th Annual ACM/IEEE Int'l Conf on Mobile Computing and Networking (MobiCOM'00). Boston,

5 系统实现

所实现的面向金融领域的论坛系统可以采用 Windows 2000 Server, Windows 2003 Server 等服务期操作系统, 数据库采用 Microsoft SQL Server 2000, Web 服务器采用 Tomcat 5.5, 运行时需要 JRE 5 的运行环境。客户端可以支持所有主流浏览器, 比如 IE6, Firefox 1.5, 等等。

实际上, 如果采用跨平台的数据库, 例如 MySQL, 那么该系统可以方便地迁移到所有主流服务器操作系统上, 比如 Unix, Linux, 等等。

6 结束语

该论坛系统在增进企业与用户的信息交流、扩展交流渠道方面发挥了重要作用, 采用 MVC 模式的设计提高了论坛维护的质量和效率, 取得了较好的效果。

参考文献:

- [1] 董卫军, 周警伟. MVC 在 Web 系统中的模式与应用[J]. 计算机仿真, 2003, 20(12): 111 - 114.
- [2] 周警伟. MVC 在 Web 系统中的模式与应用[EB/OL]. 2004. <http://tech.ccidnet.com>.
- [3] 梁 循, 曾月卿. 网络金融[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005.
- [4] 孙 莹, 许俊华, 张 毅, 等. MVC 编程模型在 Web 程序中的应用及 Java 实现[J]. 计算机工程与应用, 2001(17): 160 - 163.
- [5] 于孜清, 冉蜀阳, 李 胜. 基于 MVC 的远程教材管理系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(1): 185 - 189.
- [6] 易法令, 王同喜. 基于 SQL Server 的 LAN 办公系统的开发应用[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(1): 167 - 169.

MA: [s. n.], 2000.

- [6] Heinzelman W R, Chandrakasan A, Balakrishnan H. Energy - efficient communication protocol for wireless micro - sensor networks[C]//In: Proc 33rd Hawaii Int'l Conf on System Science. Hawaii: [s. n.], 2000.
- [7] Manjeshwar A, Agrwal D P. TEEN: A routing protocol for enhanced efficiency in wireless sensor networks[C]//In: Proc 15th Int'l Parallel and Distributed Processing Symp (IPDPS '01). San Francisco, CA: [s. n.], 2001.
- [8] Lindsey S, Raghavendra C S. PEGASIS: Power efficient gathering in sensor information systems [C]//In: Proc IEEE Aerospace conference. Washington: IEEE Computer Society, 2002.
- [9] Tan H O, Korpeoglu I. Power efficient data gathering and aggregation in wireless sensor networks[Z]. Ankara, Turkey: Department of Computer Engineering, Bilkent University, 2003.