

基于Java Web的餐厅管理系统的设计

牟明任, 赵 璘

(大连东软信息学院软件工程系, 辽宁 大连 116023)
✉mumingren18@dnui.edu.cn; zhaolin_sx@neusoft.edu.cn



摘 要: 本系统使用Spring MVC(Spring框架提供了构建Web应用程序的全功能MVC模块)框架, 使用Java Web进行编码, 同时使用成熟的MySQL(一个关系型数据库管理系统)数据库, 具有很好的跨平台效果, 运行稳定, 不宜发生系统宕机, 不仅可以提高效率, 还能降低成本。

关键词: 餐厅管理系统; Java Web; Spring MVC

中图分类号: TP311.5 **文献标识码:** A

Design of Restaurant Management System based on Java Web

MU Mingren, ZHAO Lin

(Department of Software Engineering, Dalian Neusoft University of Information, Dalian 116023, China)
✉mumingren18@dnui.edu.cn; zhaolin_sx@neusoft.edu.cn

Abstract: The proposed restaurant management system in this paper uses Spring MVC (Model View Controller) framework (Spring framework provides full function MVC module for building web applications), Java web for coding, and the reliable MySQL (a relational database management system) as database. This system, running stably with good cross-platform effect and rare occurrences of system downtime, helps restaurants to improve efficiency, as well as reducing the running cost.

Keywords: restaurant management system; Java Web; Spring MVC

1 引言(Introduction)

如今餐厅的经营模式已从以往的管理成本高、人工成本昂贵, 运行效率差过度到现在的智能化、高效化的模式。但与此同时也需要更全面的经营管理体系。辅助人工餐厅管理系统恰好可以弥补以往的不足, 可以有效地帮助餐厅进行管理。

Web应用中, Spring为表现层提供了一个十分优秀的Web框架—Spring MVC, Spring MVC通过注解无须实现任何的接口^[1,2], Spring MVC的松散耦合, 可以充分体现出它的灵活性和扩展性^[3]。MySQL数据库, 可以展现出数据库体积小, 用量大等优势^[4]。同时根据JSP的扩展性和维护性好的特点进行页面的编写来创建可移植的Web应用^[5]。

2 系统架构及技术(System architecture and technology)

2.1 系统架构

本系统程序是基于B/S(浏览器/服务器)架构的Web应用程序,

同时本系统使用的Spring Web模型—视图—控制(MVC)框架是围绕DispatcherServlet设计和开发的^[6], DispatcherServlet用来处理所有程序中发来的HTTP请求和响应。SpringMVC是一个极其优秀的框架, 现今广泛应用, 拥有良好的扩展性和稳定性, Spring Web MVC DispatcherServlet的请求处理的工作流程图如图1所示。

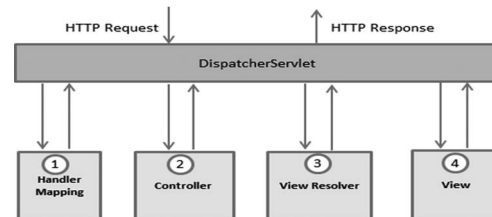


图1 工作流程图

Fig.1 Route chart

与DispatcherServlet传递的HTTP请求相应的事件

流程如下：第一步先进行接收发送来的HTTP请求指令，DispatcherServlet会按照HandlerMapping进行相应事件的选择并调用合理的控制器。第二步，控制器接收到该指令并依据系统所提供的GET或POST方法进行调用合理的执行操作方法。服务方法依照定义的相关业务逻辑来选择设置程序所需要的模型数据，然后把该视图名称扭转转到DispatcherServlet。DispatcherServlet会从ViewResolver获得相应的支持，来对该请求需要检索的需求视图进行定义。当系统确定其特定的视图，DispatcherServlet就会迅速将模型数据传递给视图，并且它最终呈现在相对应的浏览器中。各个相应组件，如HandlerMapping、Controller和ViewResolver，它们都是web ApplicationContext的内容中的一部分，也是ApplicationContext的相对扩展，拥有丰富的web应用程序所需的额外附加特性。

当在使用web.xml文件中的URL相应的映射时，有着特定需求的各项配置都要求映射用户的DispatcherServlet处理请求，使用web.xml文件中的URL进行映射。举个例子，在要显示HelloWeb DispatcherServlet声明和映射的进程中：在应用程序的WebContent/web-inf目录中添加一个web.xml文件并且将它完整保存下来。HelloWeb DispatcherServlet在进行初始化时，Spring MVC将进行WebContent/web-inf目录中的应用程序内容的加载，该目录中的的相关文件名统一均为[servlet-name]-servlet.xml。在本演示流程中，相应的用户的文件是helloworld-servlet.xml。最后，DispatcherServlet将会处理标记指示的那些url。在框架中，全部以.jsp结尾的HTTP请求都将由HelloWeb DispatcherServlet来进行处理。

2.2 技术介绍

(1)MyEclipse：MyEclipse是一种企业级工作平台，它的建立以Eclipse在插件的基础上形成的具有强大功能的企业级集成开发环境为基础。可大大提高在数据库和Java开发、分发及应用服务器集成等方面的工作效率。所以它所支持的方面非常宽广，尤其擅长于一些开源产品的支持。

(2)MySQL：MySQL在目前的小型程序中属于应用最宽广、流行度最高的关系型数据库管理系统，也是应用于Javaweb最可靠、最常见的数据库系统之一。MySQL数据库管理系统较为稳定，它并不会仅仅把数据存储在一个大型仓库之中，而是将相应数据存储在不同的表中，这就会提高了该数据库的运行速度和操作灵活性。

(3)Tomcat：Tomcat是Apache Jakarta项目中的一个至关重要的组成部分，Servlet和JSP容器是由Sun官方进行推荐的。这个软件免费就可以进行应用，因此受到了广泛的喜爱。这特别适合学习Java web的程序员，因为Tomcat是免费提供的、技术上先进的、稳定的，而且随着Servlet和JSP规范不断发展，它更新版本的快速可靠性实时性，使其成为流行的web应用服务器。

(4)CSS：设计web页面样式的工具之一是层叠样式表(Cascading Style Sheets, CSS)。它们是一组由W3C定制的扩

展样式标准，以弥补HTML在显示属性设置方面的一些缺点。CSS来定义HTML中的文本显示方式，并增加了一些新的概念，可以使样式定义存在于一个单独的形式，将显示的内容和相应的分离样式定义，在实现相关功能特性的同时又使HTML能够更加轻松地实现更多的控制页面的相关布局，避免冗余代码的大量出现，使网络更小、更快的下载。

(5)JSP：JSP是Sun在1999年推出的动态web标准。此技术可用于构建安全的、跨平台的高级动态web技术。它是Servlet的一小部分，可以简化开发和增强接口设计。当用户对界面样式和内容进行更改时，需要对代码进行修改、重新编译和部署，从而导致维护工作量的急剧增加。因此引入了JSP。JSP的主要优点是：跨平台，也就是说，它可以在任何地方同时编写，具有可重用组件、自定义标记web开发、多层企业应用程序体系结构支持。

(6)Ajax：Ajax是一组功能强大的语言，它们结合在一起可以创建非常直观的用户界面和客户端交互。您可以使用各种基于ajax的组件来改进Web应用程序的某些部分的性能，而不必走极端。Ajax还可以很好地创建服务器端链接和数据交互，而无须刷新浏览器。它充当前端接口和后端逻辑之间的桥梁，使后端逻辑更加健壮，具有简单而直观的界面，允许用户在提出请求时立即提供反馈。这就是Ajax如此强大的原因：它允许您连接到服务器，接受HTTP状态代码，并将数据保存到数据库中。

3 系统需求设计(System requirement design)

3.1 系统功能结构图

根据相应的需求分析得出的调研结果确定本系统主要包括两个功能模块，分别为后端的后台管理功能模块和前端的前台功能模块，两个模块分别被管理员与员工使用，系统功能结构图如图2所示。

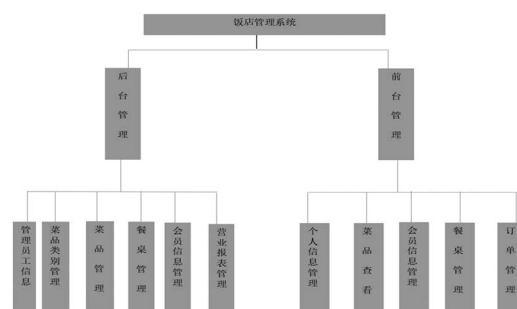


图2 系统功能结构图

Fig.2 System functional structure diagram

(1)前台管理模块(员工模块)。该模块实现员工的个人信息管理、会员管理、餐桌的使用管理、订单的支付管理，菜品查看等。

(2)后台管理模块(管理员模块)。该模块主要负责实现用户对于个人信息的相应的管理、员工信息管理、菜品管理、菜品类别管理、会员信息管理、餐桌管理、营业报表统计等。

3.2 数据库设计

基于数据库及其应用系统中的技术是数据库设计的必要条

件,主要是在相应的需求环境设计中,构建有效高效的信息和处理要求的期望,根据用户的需要进行相应的数据库设计。它的设计目标是建立一个合适的数据模型,不仅可以满足用户的需求,为用户提供所需的数据,并支持用户处理数据,比如餐厅的描述系统,通过饭店管理信息的分类、聚集,并建立模型,该模型可以反映餐厅的管理情况,各功能模块之间的信息传递信息的联系方式和满足用户对信息的添加、删除、修改、查询等要求。因此,其设计目标是以抽象的形式描述现实生活中各个领域的数据库需求。由于篇幅有限,因此将演示核心区部分。

如:用户表:(员工ID,用户名,登录密码,姓名,性别,电话,地址,入职时间,添加时间,用户类型)。

3.3 系统用例概述

本系统在Java web编码下,由多模块构成,adminaction模块负责请求接入, domain模块存放业务实体,和manager模块存放业务处理对象接口, mapper和dao模块存放接口层实现, adminaction模块依赖domain模块接口, manager模块依赖于mapper模块接口,在程序运行时容器需要进行相应它所负责的匹配、以及各项注入接口的具体实现,管理员的属性包括姓名、密码、职位、电话和性别,主要进行的操作为前台管理、订单处理、菜单管理、信息维护等;员工包括姓名、密码、职位、电话和性别,主要操作前台管理、订单处理、菜单管理、信息维护和库存管理等,由于篇幅限制,系统用例不能一一列举出来。因此,简化出管理员用例进行展示和分析。如表1所示。

表1 系统用例描述

Tab.1 System use case description

用例标识	用例名称	摘要描述
1	管理菜品信息	可以增删改菜品信息
2	查看菜品信息	登录账户,对菜品查看
3	账单结算	进行收银,查看支付状态,和增加消费结算
4	营业额统计	查看餐厅营业情况

4 设计与实现(Design and implementation)

因本文的篇幅限制不能一一介绍本系统的各个功能代码和运行情况截图,一些功能的大体执行思路相似或相对常见,因此只对系统的核心功能进行介绍和展示。

4.1 用户登录模块

用户登录模块主要实现了员工的登录进入网站的功能,其程序执行的流程如下:用户需要依次输入系统提示的相应用户名、正确的密码、准确的验证码,上述操作完成后,用户按照指示进行登录,第一步,前台进行以上几项的数据有效性验证,当有数据输入错误,验证失败则给出相关提示,系统会实时更新验证码,前台验证成功则,则进入页面,进行操作。

4.2 修改个人信息模块

修改个人信息模块主要实现了员工对于个人信息管理的功能,执行思想如下所述:用户在登录成功后,就意味着后台已经录入相应用户信息,该用户可以按照系统相应的标示语句进行自我的个人信息,和想要设置密码的需求修改,当用户修改完成后单机编辑按钮;程序前端进行相应的有效性验证,验证

失败则给出失败的信息,操作成功则发送请求至后端,后台根据用户输入的信息向用户表新增一条记录,如果新增成功,则返回成功页面,提示添加成功,否则,返回失败页面,提示修改失败。

4.3 管理菜品信息模块

管理菜品模块主要实现了管理员管理菜品功能,其实现步骤如下流程:在用户身份验证成功后,此用户可以遵循相关的信息自行进行菜品的添加,也可以对菜品的各项信息进行相应的增删改查,菜品信息编辑完成后按照指示提交按钮;首先进行数据相关的有效性验证,当验证不成功则给出相关提示,当验证成功则进行下一步,提交请求至后台,后台会根据改用户填写的各项信息向菜品表新增一条相关操作的记录,如果操作成功,系统窗口则提示修改成功信息,显示添加成功的语句,反之,返回操作失败页面,系统提示相应信息修改失败。

4.4 餐位管理模块

餐位管理模块主要实现了管理员/员工管理餐厅餐位的功能,其编程思想的流程如下:当用户在登录该系统成功后,该用户需要按照系统的要求的权限可以进行各种合理功能的操作,比如增加餐位信息、变更餐厅餐位的信息,用户的各项操作完成后进行提交,在前台进行各项功能数据的正确性,保证填入信息准确,各项信息没有漏填,当校验失败会提示操作的错误原因,页面跳转返回首页,当验证成功则提交请求至后台,后台根据用户增加的信息向餐位表新增一条记录,如果操作成功,则提示成功信息,提示已完成,否则,返回失败页面,提示操作失败。

4.5 订单管理模块

订单管理模块主要实现了对于订单支付状态管理的功能,其思想如下:登录成功后,员工可以新增客户追加或者删除的菜品,点击相应按钮,后台订单表增加一条记录,提示添加或者闪出成功当客户结账后,员工会确认支付状态,订单的当前状态会显示为已支付状态,显示订单支付成功,后台订单表增加一条信息否则会一直显示为未支付状态。订单管理模块页面如图3所示。



序号	订单号	订单时间	订单类型	订单金额	订单状态	订单操作
1	20200924000001	2020-09-24	普通	99.1	已支付	查看详情
2	20200924000002	2020-09-24	会员	441.0	已支付	查看详情
3	20200924000003	2020-09-24	会员	364.6	已支付	查看详情

图3 订单管理页面

Fig.3 Order management page

4.6 营业报表统计模块

营业报表统计模块主要实现了管理员查看餐厅销售额情况的功能,其设计如下,登录成功后,用户点击选择前台对应功能按钮,单击进入,餐厅的营业记录实时会更新,前台员工确认订单支付后,订单表会增加一条记录,通过Total函数进行营业额的统计,最终显示在页面上。

4.7 关键技术难点和解决方案

本系统作为一个餐厅管理系统,势必需要考虑它的安全性、健壮性和稳定性,同时对于管理系统内各种交互信息的添

加和删除格式都有严格的要求, 对于一个对开发系统不是很熟悉的本人来说, 提高安全性即密码加密和添加各种信息的格式成为阻碍程序开发的两大难点, 同时, 为了保证系统避免遭受黑客的潜在注入性攻击, 暴力破解造成死锁的攻击危险, 维护其稳定性, 因此需要设置验证码登录, 保证密码的安全性, 避免信息被盗用, 系统被破坏。其中这也是一大难点。因本文篇幅限制, 故介绍密码安全性的解决方案。

```
public static String makeMd5(String password){
    MessageDigest md;
    String pwd="";
    boolean seccess = true;
    try {md = MessageDigest.
getInstance("MD5");
        md.update(password.getBytes());
        pwd = (new BASE64Encoder()).
encodeBuffer(md.digest());
    } catch (Exception e) {
        seccess = false;
        e.printStackTrace();
    }
}
```

5 结论(Conclusion)

本文进行了餐厅管理系统从需求分析到详细设计再到系统实现的完整分析, 基于Java Web的餐厅管理系统在实际使用功能的要求上, 可靠性上, 经济性上, 稳定性上都有极大的优势, 同时对于各项功能的扩展都留有接口, 使其可扩展性高,

(上接第62页)

学从老师主导转移到学生自主学习。探索信息安全原理课程慕课教学实践, 提出全新的授课模式和教学过程, 不断提高慕课教学质量, 多角度评估学生学习效果; 新的信息安全原理慕课教学模式也带来了教学管理模式的变革。引入慕课教育知识付费体系, 既是对信息安全原理慕课教学平台的扩展延伸, 又能引导学生有深度和广度的学习, 培养理论知识和实践能力兼具的信息安全领域人才。

参考文献(References)

- [1] 王春燕. 基于慕课-翻转课堂的立体教学模式研究[J]. 科学大众(科学教育), 2019(03):171-172.
- [2] 王向旭. 国际远程与在线教育研究的前沿、热点与趋势[J]. 河南广播电视大学学报, 2019, 32(04):1-8.
- [3] 全国信息安全标准化技术委员会. 信息安全技术网络安全等级保护基本要求[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1633499733513637194&wfr=spider&for=pc>, 2018-03-29.
- [4] 中国网络安全产业联盟. 数说安全. 2019年中国网络安全产业报告[EB/OL]. <http://www.secwk.com/2019/09/18/2895>, 2019-09-18.
- [5] 2018年全球网络安全热词排行榜[EB/OL]. <https://www.secrss.com/articles/1724>, 2018-03-29.

维护方便等。因此本系统的设计为提高目前餐厅经营管理模式提供了一种有效解决方案。

参考文献(References)

- [1] 刘丽华, 薛玉倩. 基于SpringMVC的学生信息管理系统[J]. 通讯世界, 2019, 26(10):173-174.
- [2] F.Zhang. Design and Implementation of a Logistics Report Management System Based on Spring MVC[C]. Science and Engineering Research Center.Proceedings of 2015 International Conference on Electrical, Automation and Mechanical Engineering(EAME 2015), 2015: 833-836.
- [3] 闵梦娇, 罗恩韬, 潘学文. 基于Spring MVC框架的个性化PASS 综测系统设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(31):64-65.
- [4] 郑智方. MySQL的重要性以及步入云的应用实例[J]. 计算机产品与流通, 2020(01):151.
- [5] 刘志洋. AJAX技术在Web程序开发中的运用探讨[J]. 轻纺工业与技术, 2020, 49(02):169-170.
- [6] 赵璘, 王红霞. JFinal与Spring MVC+JDBCTemplate在Web应用开发中的研究[J]. 电子元器件与信息技术, 2017, 1(01):13-23.

作者简介:

牟明任(1996-), 男, 本科生. 研究领域: 软件工程.

赵璘(1981-), 男, 硕士, 讲师. 研究领域: 软件工程.

- [6] 上海控安, 猎聘. 2019中国网络安全与功能安全人才白皮书[EB/OL]. <http://sh.people.com.cn/n2/2019/1203/c134768-3360658.html>, 2019-11-27.
- [7] Manuela Aparicio, Tiago Oliveira, Fernando Bacao, et al. A key determinant of massive open online course (MOOC) success[J]. Information & Management. 2019, 56(1): 39-54.
- [8] 张荣刚, 宋旭东. 在线创新创业教育的探索与思考[J]. 榆林学院学报, 2018, 28(03):109-114.
- [9] 李亭羲, 李芳, 黄雪婷. 基于在线教育的大学生碎片化学习方式的研究——以江汉大学为例[J]. 现代交际, 2019(12):171-172;170.
- [10] 李歆, 饶振辉. 高校慕课教学的实践反思与图景展望[J]. 江西社会科学, 2017, 37(01):236-242.

作者简介:

朱小栋(1981-), 男, 博士, 副教授. 研究领域: 数据挖掘与深度学习, 云计算与大数据管理, 电子商务.

魏紫钰(1997-), 男, 硕士生. 研究领域: 大数据和神经网络.

颜礼蓉(1997-), 女, 硕士生. 研究领域: 国际电子商务.

曹文会(1998-), 女, 硕士生. 研究领域: 国际电子商务.