**SchoolReserve总体架构说明书**

2018年6月

**目 录**

[1. 背景 2](#_Toc517504807)

[2. 需求 2](#_Toc517504808)

[3. 业务特点及开发约束 2](#_Toc517504809)

[3.1. 业务特点 2](#_Toc517504810)

[3.2. 开发约束 3](#_Toc517504811)

[4. 参考资料 3](#_Toc517504812)

[4.1. 参考资料 3](#_Toc517504813)

[5. 开发规范 3](#_Toc517504814)

[5.1. 编码规范 3](#_Toc517504815)

[5.2. 开发环境与开发工具 3](#_Toc517504816)

[5.3. 开发目录及类名、包结构命名规范 4](#_Toc517504817)

[5.3.1. 开发目录规范 4](#_Toc517504818)

[5.3.2. 包结构命名规范 4](#_Toc517504819)

[6. 业务架构总体设计 6](#_Toc517504820)

[6.1. 业务实体设计 6](#_Toc517504821)

[6.1.1. SSO 6](#_Toc517504822)

[6.1.2. PMC 7](#_Toc517504823)

[6.1.3. 接口服务 8](#_Toc517504824)

[6.2. 系统性能设计 8](#_Toc517504825)

[6.2.1. 系统精确度 8](#_Toc517504826)

[6.2.2. 系统扩展性 8](#_Toc517504827)

[6.2.3. 系统移植性 9](#_Toc517504828)

[6.2.4. 系统复用性 9](#_Toc517504829)

[6.2.5. 系统维护性 10](#_Toc517504830)

[6.2.6. 系统安全性 10](#_Toc517504831)

[7. 技术框架 11](#_Toc517504832)

[7.1. 技术框架图 11](#_Toc517504833)

[7.2. 技术选型 11](#_Toc517504834)

[7.2.1. J2EE技术路线 11](#_Toc517504835)

# 背景

当今社会，互联网已经是人们生活中不可分割的一部分，网上购物，网上订餐已非常普遍，为了给校园广大师生节约时间，能够足不出户便能在网上完成订餐。

通过实施本项目，可以为师生以及商户带来如下收益：

·方便师生在网上订餐，节约时间

·给餐厅增加营业额

·发展校园送餐服务，给勤工俭学学生一个工作平台

# 需求

见《SchoolReserve系统需求规格说明书》。

# 业务特点及开发约束

## 业务特点

1. 由于用户主要是校内人员，业务主要是订餐与送餐。
2. 分布式部署和交互；
3. 行业内部分领域缺少或没有统一的协议和规范；

## 开发约束

无

# 参考资料

## 参考资料

# 开发规范

## 编码规范

见《SchoolReserve系统编程规范》。

## 开发环境与开发工具

1. 操作系统
   1. Windows10
2. 应用服务器
   1. Tomcat (8.5)
3. Java软件开发包
   1. JDK (1.8.0\_121)
4. 开发工具版本
   1. Eclipse 4.7.2
5. 数据库
   1. MySql
6. 版本控制工具
   1. TortoiseGit (2.6.0)

## 开发目录及类名、包结构命名规范

### 开发目录规范

1. src：存放源代码的目录，具体src中的包结构规范请参照5.3.2节的“类名、包结构命名规范”。
2. test：存放测试代码的目录，具体test中的包结构规范请参照5.3.2节的“类名、包结构命名规范”。
3. resources：存放资源文件的目录，具体为：
4. 存放各种配置文件。
5. lib：存放工程所引用的jar文件。
6. webapp\WEB-INF：存放与web工程相关的文件，具体为：
7. config: 存放各个层面的配置文件。
8. pages: 存放各种jsp文件。
9. resources/js：存放各个业务的js文件。
10. images：存放应用所需要的资源图像。

### 包结构命名规范

#### 包结构及包的命名规范

1. 公共资源包结构：edu.zut.cs.sowtfare.dream.base
2. 项目内各类型包的结构：

应用层：xiumu.SchoolReserve.admin.web.spring.controller

业务逻辑：xiumu.SchoolReserve.services

数据模型：xiumu.SchoolReserve.model

数据操作：xiumu.SchoolReserve.dao

#### 相关约束：

1. 日志：

日志模块：xiumu.SchoolReserve.base.service.log

记录程序的运行状况，方便调试程序。

1. 其它：

开发人员可根据实际情况按照以上的规范与约束进行扩展。

#### 类的命名规范：

1. 实体定义：按照实际的意义为实体类命名，并放在模型包（domain）。如：User、Issue、Search等。
2. 实体操作：按照实体名+”Manager”方式命名，并放在数据操作包中（dao）。如：UserManager、IssueManager等。
3. 业务逻辑层的类放在service包中，接口采用以业务为中心的有意义的名字。如：CustomerServicer等。而实现类也在同一个包中，以业务接口名+”Impl”方式命名。如：CustomerServicerImpl等。

# 业务架构总体设计

## 业务实体设计

### SSO

#### 实体定义：

单点登录（Single Sign On），简称为 SSO，是目前企业级用户身份认证整合的解决方案之一。SSO的定义是在多个应用系统中，用户只需要登录一次就可以访问所有相互信任的应用系统。它包括可以将这次主要的登录映射到其他应用中用于同一个用户的登录的机制。

#### 设计思想：

SSO应用在这个方面：

后台管理员认证。由于一些业务的管理不是在CSS，而是通过管理员的方式进入后台查看数据，这样在每次进入各业务后台管理页面时，也要认证用户身份。通过SSO的控制，可以实现单点登录。

### PMC

#### 实体定义：

后台管理部分是为了提升运营商对于CSS的运维管理能力，提供统一的监控、管理。

#### 设计思想：

PMC主要是提供统一的管理平台。但awm服装销售系统研究小组解决方案的思想，Link方式所管理的实体本身可以脱离PMC单独管理与部署，这种实体自身提供管理平台。所以，对于这种方式的管理需要SSO认证。

实体组成：

1. 资源管理：主要是对资源的监控，并可进行添加、删除资源和资源的启动与停用功能。

资源：这里的资源不是广义的，而是指硬件资源。

1. 配置管理：对PMC所管理的资源、业务等的配置。
2. 日志管理：按条件查看系统日志和应用日志。
3. 统计分析：按时间地域来统计在线人数和栏目点击量。
4. License管理：规定可以注册的最大用户数量。
5. 帮助：对各种操作提供帮助性说明。

### 接口服务

#### 实体定义：

对生产厂商需要定义统一接口，方便生产厂商提供的数据导入到数据库。也方便CSS的操作和管理。

#### 设计思想：

接口服务有自己独立的后台管理，脱离PMC仍然可以支持其它的应用。接口服务同PMC的配置管理同样可以对外挂系统信息进行配置，写入到数据库的同一个地方。在接口服务启动的时候先去读取这些信息，然后开放相应的接口服务。

其中包括两类接口：一个是获取内容的接口。例如：元数据信息，产品信息等。另一个是业务要素信息。

## 系统性能设计

### 系统精确度

|  |  |
| --- | --- |
| **性能指标** | **精确度说明** |
| 时间特性 | 响应时间：用户操作，最多5秒内得到响应。若页面很复杂，或逻辑很复杂，至少能先有部分结果，或者友好的提示。 |
| 性能特性 | 在页面响应时间3秒内，支持不低于100并发用户 |
| 规模特性 | 能够支持不低于1千用户的使用 |

### 系统扩展性

#### 在数据持久层方面

采用开源的Hibernate 持久层组件，该组件是有名的OR-Mapping工具，使用该组件可以对性能做灵活的配置和性能优化，可以对一级缓存进行管理，可以开启二级缓存、控制事务策略，有灵活的1对1 关系、1对多关系的映射。

#### 在数据库设计方面

对于海量数据的存储采用分区的策略，可以是范围分区、列表分区、散列分区、组合范围散列分区等。

为经常查询的列建立索引以此来加快访问数据库表中特定信息的速度，避免或简化排序操作，避免相关子查询，使用存储过程加快数据库逻辑的牏速度。

针对特定的数据库做特殊优化。

#### 在代码方面

遵循J2EE相关规范进行开发，使用Spring 等AOP框架，灵活的集成或扩展应用。

使用缓存组件，对经常被访问的数据进行缓存，加快查询及展示的速度。

### 系统移植性

本项目使用Java语言，采用Spring + Hibernate + SpringMvc的开源框架，遵循J2EE框架开发。

由于Java的跨平台特性使得本项目所开发的系统可以运行在Window系列、Linux系列操作系统之上。

开源的Hibernate 持久层组件来支持跨数据库的操作，Hibernate 组件特有的 HQL语言在执行时被解释成特定的数据库SQL语言，保证了跨数据库的特性。

遵循J2EE规范进行开发，使得开发后的B/S架构Web 系统可以运行在任何遵循Sun公司（关于Web 应用服务器的）J2EE规范所开发实现的应用服务器之上，这些服务器可以是开源的也可以是商用的应用服务器，如：Apache Tomcat。

### 系统复用性

从设计的角度，纵向方面，系统采用组件化的方式的进行设计，合理的将公告、电视回看EPG、VOD EPG等业务组件化，保证开发后的系统可以“有选择性”的复用到未来相类似的Portal系统中。

横向方面，系统采用Persistence + Business (两层business，使用business delegate) + Presentation 多层设计，针对业务需求科学的决策，开发可复用的核心技术框架，这样对于新的应用可直接复用并基于核心技术框架进行开发，即使要对核心技术框架修改也不会对应用产生大的影响。Business层基于Persistence之上根据业务进行开发不需要关心采用何种展现层技术进行展现，使得设计出的系统灵活、可复用。展现层采用MVC模式的Struts组件，使得视图与业务很好的分离开，视图中的action提交给定义好的 action name，无需关心该action的具体实现，使得“功能代码”与“视图（界面）”很好的分离。

### 系统维护性

系统采用组件化的方式的进行设计，将业务组件（套件）化，采用Spring作为集成框架，针对具体需求可以灵活的装配业务组件，达到灵活、可配置。

系统提供PMC(Portal Center Manager)对系统的后台进行参数配置、管理，PCM提供配置管理，应用管理，管理员管理，操作日志，统计分析，减少后台管理员的维护工作量，让系统的配置、管理变得容易简单、可视化。

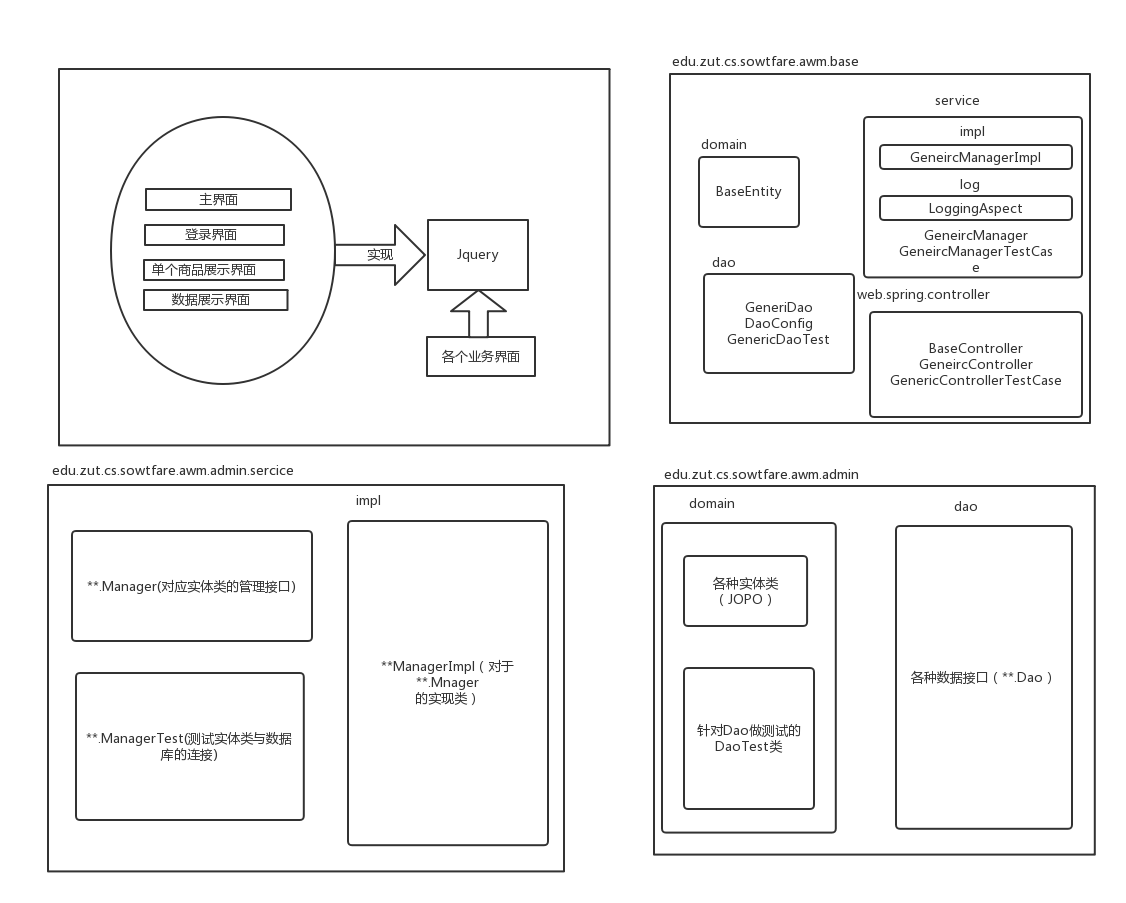
### 系统安全性

系统支持HTTPS协议，使用随机生成的token作为摘要，然后MD5算法对登录的STB机顶盒用户的密码和摘要进行加密，保证身份信息的传递安全。

采用SSO单点登录对所有的登录使用进行身份验证，身份验证的机制可以是数据库验证，也可以是LDAP验证。用户身份验证的全过程使用凭证进行操作，包括服务凭证（ST）、代理授权凭证（PGT）、代理凭证（PT），构成完整的凭证链，保证了系统的安全。

# 技术框架

## 技术框架图



技术框架图

## 技术选型

### J2EE技术路线

#### 开发语言特性

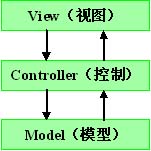
1. 技术来自于AWM服装系统研发小组；
2. 开源产品众多，免费框架居多；
3. 成果众多，相应的最佳实践设计模式层出不穷；
4. 平台移植性好，支持所有操作系统，这一方面成本降低；
5. 开源社区活跃，可以快速解决开发过程中遇到的问题。

#### 开发框架

1. MVC展现层开发框架

整个项目团队对于MVC框架较为熟悉的就是Struts，一方面Struts作为业务的通过选择，另一方面可以较少开发周期并直接带来成本的下降。

模型-视图-控制器（Model-View-Controller）是80年代出现的一种软件设计模式，现在已经被广泛的使用。它强制的把应用程序的输入、处理、输出分开，三个核心模块M-V-C分别负担不同的任务。



模型（Model），模型是应用程序的主体部分。模型表示业务数据和业务逻辑，一个模型可以为多个视图提供数据，提高了应用的可重用性。

视图（View），视图是应用程序中用户界面相关的部分，视图向用户显示数据，并能接收用户的输入数据，但它并不进行任何实际的业务处理。

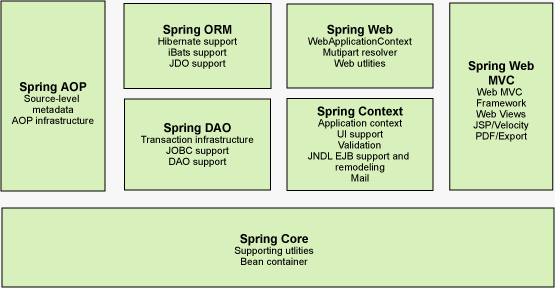
控制器（controller) ，控制器工作就是根据用户请求，调用相应的模型组件处理请求，然后调用相应的视图显示模型返回的数据。

选择这个框架的原因是程序员都很熟悉struts，而且网上相关的文档也很多，框架的的后续支持高，使用人群大，问题解决很容易。

1. Spring 集成框架

Spring 是一个开源框架，是为了解决企业应用程序开发复杂性而创建的。框架的主要优势之一就是其分层架构，分层架构允许您选择使用哪一个组件，同时为 J2EE 应用程序开发提供集成的框架。

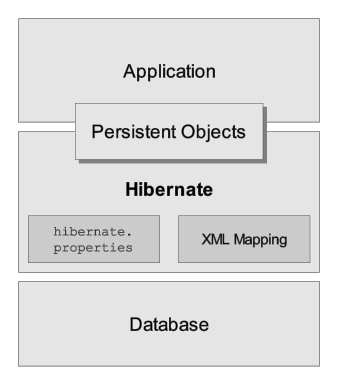
Spring作为AOP, IOC框架， 其采用分层设计可以方便的集成各组件。



使用Spring主要是为了发展自身的核心组件。Spring已经集成了众多优秀的开源组件，而且大部分开源框架都会集成Spring。使用人数众多，问题解决容易。

1. Hibernate 持久层框架

Hibernate 是一个开放源代码的对象关系映射框架，它对 JDBC 进行了轻量级的对象封装，使 Java 程序员可以随心所欲的使用对象编程思维来操纵数据库。它不仅提供了从 Java 类到数据表之间的映射，也提供了数据查询和恢复机制。



相对于使用 JDBC 和 SQL 来手工操作数据库，Hibernate 可以大大减少操作数据库的工作量。 另外 Hibernate 可以利用代理模式来简化载入类的过程，这将大大减少利用 Hibernate QL 从数据库提取数据的代码的编写量，从而节约开发时间和开发成本 Hibernate 可以和多种Web 服务器或者应用服务器良好集成。

#### 数据库

由于Oracle需要收费，所以在这里优先考虑选用Mysql的数据库。由于自身良好的性能、稳定性以及对于程序开发人员较好的熟悉程序成为首选。

#### 操作系统

在企业级的应用中只能选择Window Server 系列产品，如：Window Server 2003，Window Server 2008等，但Window系列操作系统的安全性较Unix，Linux系列操作系统低一些。

#### 应用服务器

可以采用开源的Tomcat作为开发和部署应用服务器，如果用户对Web 应用服务器要特殊的要求，可以按照客户的需要进行选择。Tomcat是遵循Sun关于应用服务器的相关规范开发的开源软件，开源社区比较活跃，在使用的过程中如果有任何问题都可以很容易的找到解决方案。

从部署架构上讲，应用服务器可以与Web服务器相连，共同为客户端服务，或应用服务器独立为客户端服务。