茶行天下

软件架构文档

版本 1.2

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 2016/10/22 | 1.0 | 软件架构文档初稿 | 李桐宇、路丽菲、叶聪聪、孙晏、金初阳 |
| 2016/10/24 | 1.1 | 软件架构文档第一次修改稿 | 李桐宇、路丽菲、叶聪聪、孙晏、金初阳 |
| 2016/10/28 | 1.2 | 软件架构文档第二次修改稿 | 李桐宇、路丽菲、叶聪聪、孙晏、金初阳 |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 5

1.1 目的 5

1.2 范围 5

1.3 定义、首字母缩写词和缩略语 5

1.4 概述 5

2. 构架表示方式 5

3. 构架目标和约束 5

3.1 易用性 5

3.1.1 茶农 5

3.1.2 消费者 6

3.1.3 系统管理员 6

3.2 可靠性 6

3.2.1 平均故障间隔时间 6

3.2.2 可用时间百分比 6

3.2.3 平均修复时间 6

3.3 性能 6

3.3.1 部署环境约束 6

3.3.2 对事务的响应时间 6

3.3.3 并发数 6

3.4 可支持性 6

3.5 设计约束 6

3.5.1 软件语言 6

4. 用例视图 7

4.1 面向茶农的茶叶售卖子系统 7

4.1.1 管理茶产品 7

4.1.2 订单管理 7

4.1.3 发起众筹（预售） 7

4.1.4 发起众筹（现货） 7

4.1.5 参与众包 7

4.2 面向消费者的茶叶购买子系统 8

4.2.1 消费者查看茶产品 8

4.2.2 立即购买 8

4.2.3 购物车购买 8

4.2.4 加入购物车 8

4.2.5 发起众包 8

4.2.6 参与众筹（现货） 8

4.2.7 参与众筹（预售） 9

4.2.8 消费订单管理 9

4.3 面向系统管理员的管理运营子系统 9

4.3.1 管理用户 9

4.3.2 管理茶产品类型 9

4.3.3 查看数据分析 9

4.3.4 订单管理 9

5. 逻辑视图 10

6. 部署视图 10

7. 实施视图 11

8. 数据视图 12

9. 大小和性能 13

10. 质量 13

**软件架构文档**

# 简介

## 目的

本文档将从架构方面对茶行天下系统进行综合概述，其中会使用多种不同的架构视图来描述系统的各个方面。为系统的整体实现提供指导和依据。

## 范围

本文档适用于软件工程课程第三组、IST实验室的六名学生开发的茶行天下系统，将影响和指导下一迭代中该系统的开发过程。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

|  |  |
| --- | --- |
| 定义及缩略语 | 含义 |
| MVC | Model，View和Control分离的三层架构 |
| B/S、C/S | 浏览器/服务器模式、客户端/服务器模式 |
| Ionic | 基于HTML和Angular JS的移动APP开发框架 |
| 众筹 | 由单个茶农发起的，多个消费者共同购买的茶叶交易；茶农可以对积压现货发起众筹，也可以预计产出的茶叶发起众筹。 |
| 众包 | 由单个消费者发起的，多个茶农共同供货的茶叶交易 |

## 概述

本文档将明确茶行天下系统的架构表示方式、架构的目标和约束、性能和质量等，并通过以下一系列视图来表示茶行天下系统的软件架构：用例视图、逻辑视图、进程视图、部署视图、实施视图和数据视图。

# 构架表示方式

本文档将通过以下一系列视图来表示茶行天下系统的软件架构：用例视图、逻辑视图、进程视图、部署视图、实施视图和数据视图。其中数据视图是由MySQL根据数据库表自动生成的，其他的视图都是通过PowerDesigner工具建立的UML模型。

# 构架目标和约束

## 易用性

### 茶农

考虑到众筹众包的流程相对复杂，茶农掌握茶叶售卖子系统的培训时间不应超过5h。

### 消费者

消费者掌握茶叶购买子系统的培训时间不应超过2h。

### 系统管理员

系统管理员掌握运营管理子系统的培训时间不应超过2h，同时运营管理子系统会将数据以图表的形式展示给管理员，界面友好。

## 可靠性

### 平均故障间隔时间

系统的平均故障间隔时间应大于7\*24h。

### 可用时间百分比

系统的可用时间百分比应大于99.9%。

### 平均修复时间

系统的平均修复时间应小于2h。

## 性能

### 部署环境约束

单节点部署、CPU个数为1个、内存大小为2G。

### 对事务的响应时间

在部署环境约束的前提下，平均响应时间不超过1s，最长响应时间不超过7s。

### 并发数

在部署环境约束的前提下，系统应支持100的并发数。

## 可支持性

茶叶售卖子系统应该支持在Android 4.0版本及以上运行；

茶叶购买子系统以及运营管理子系统能够支持各个PC操作系统(OS X，Window7+)通过Chrome浏览器进行访问。

## 设计约束

### 软件语言

本系统后台服务端采用Spring Framework（Java语言），MySQL数据库，网页端采用AngularJS作为框架，手机端采用Ionic框架。

# 用例视图

## 面向茶农的茶叶售卖子系统

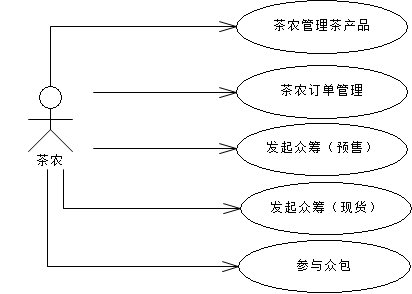


Figure ‑面向茶农的茶叶售卖子系统用例图

### 管理茶产品

茶农登录后，可以根据系统提供的模版生成或者（个性化）增加茶产品，或对已添加的茶产品进行修改上架下架等操作。然后将修改后的产品信息进行展示和条件搜索。

### 订单管理

茶农登录到系统后，对未发货，已发货，已完成等订单进行查看和条件筛选。或对已完成的订单进行删除，则往后将无法再看到该订单。

### 发起众筹（预售）

茶农登录到系统后，可以发起众筹，可以选择预售模式，填入产品信息，售价，众筹结束时间，定金，每份的数量等信息。到规定时间后，统计众筹是否成功，成功后则等到设定时间后交付全款，并等待茶农备货发货处理。

### 发起众筹（现货）

茶农登录到系统后，可以发起众筹，可以选择现货模式，填入产品信息，售价，众筹结束时间等信息。到规定时间后，统计众筹是否成功，成功后则等待茶农备货发货处理。

### 参与众包

茶农登录到系统后，查看消费者发起的正在进行的众包信息，根据自己的情况，参与众包，选择参与的数量等信息。到达众包结束时间后，统计结果，若众包成功，就茶农开始备货发货处理。

## 面向消费者的茶叶购买子系统

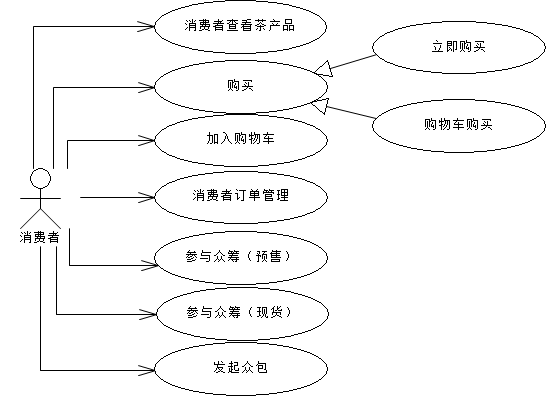


Figure ‑ 面向消费者的茶叶购买子系统用例图

### 消费者查看茶产品

消费者打开该系统后，可以查看茶产品的信息，同时对茶产品进行条件查找，并可以查看茶产品的详情信息。

### 立即购买

消费者登录后，填入相应的产品数量，收件地址等信息，确认后生成订单，支付成功后，等待茶农发货处理。

### 购物车购买

消费者登录后，进入购物车选择某些商品，填入收件地址等信息，确认后生成订单，支付成功后，等待茶农发货处理。

### 加入购物车

消费者登录后，填入相应的产品数量信息，把产品添加到购物车中，消费者可以到购物车中对已添加的商品进行查看或者购物操作。

### 发起众包

消费者登录后，填入商品信息，所需总量，价格等信息，发起众包功能。等到众包结束时间，系统判断众包是否成功，成功就消费者交付全款，然后等待农户进行发货处理。

### 参与众筹（现货）

消费者登录后，查看茶农发起的众筹信息，自主选择参与某些众筹，并交付全款等到众筹结束后，系统判断众筹是否成功，成功则等待茶农发货处理。

### 参与众筹（预售）

消费者登录后，查看茶农发起的众筹信息，自主选择参与某些众筹，并交付定金，等到众筹结束后，系统判断众筹是否成功，成功则等到规定的时间，交付尾款后，等待茶农发货处理。

### 消费订单管理

消费者登录后，查看待支付，待发货，已完成等类型的订单信息，并可以对商品进行确认收货的处理。

## 面向系统管理员的管理运营子系统

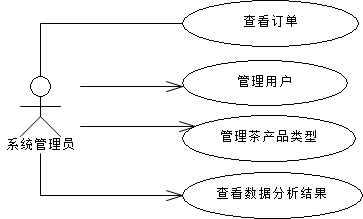


Figure ‑面向系统管理员的管理运营子系统用例图

### 管理用户

系统管理员可以登录到本子系统，可对用户进行增删查改，同时审批已经注册的茶农用户信息。

### 管理茶产品类型

系统管理员登录到本系统后，可对茶产品的类型进行增加，修改，删除等操作。

### 查看数据分析

系统管理员登录到本系统后，查看系统对产品的单价，销量等信息的预测。

### 订单管理

系统管理员登录到本系统后，查看系统对系统产生的订单进行查看，并进行条件查找等操作。

# 逻辑视图

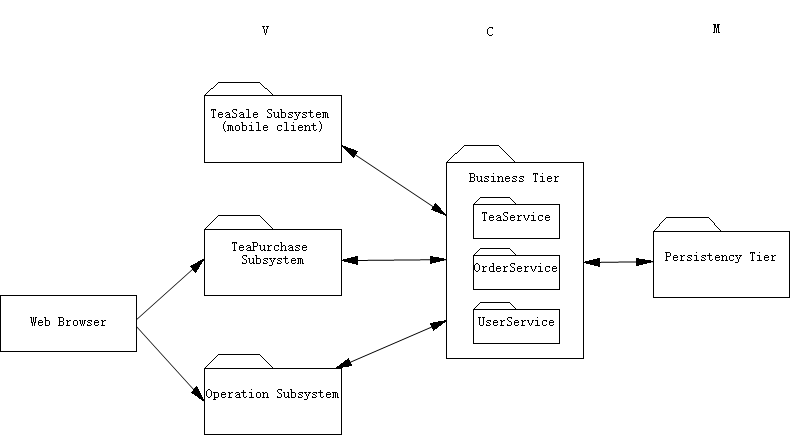


Figure 5‑1逻辑视图

茶行天下系统分为三层：View tier，Business tier，Persistency tier；其中View tier负责与用户交互，将Business Tier的数据以可视化的形式展示给用户，同时将用户的操作通过ajax请求的方式传递给Business Tier；Business tier负责处理View tier的请求，同时负责与数据持久层Persistency tier进行数据存取操作。

# 部署视图

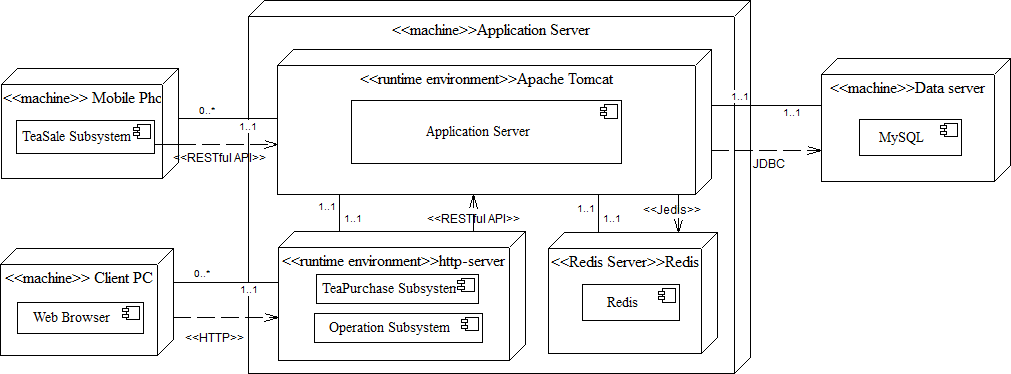


Figure 6‑1部署视图

由上图可以看出，茶行天下系统采用了RESTful API使得前后端解耦，用户通过手机或电脑上的浏览器进行访问，通过HTTP服务器通讯，得到应用服务器上的响应，并最终对MySQL数据服务器进行读写访问。

# 实施视图

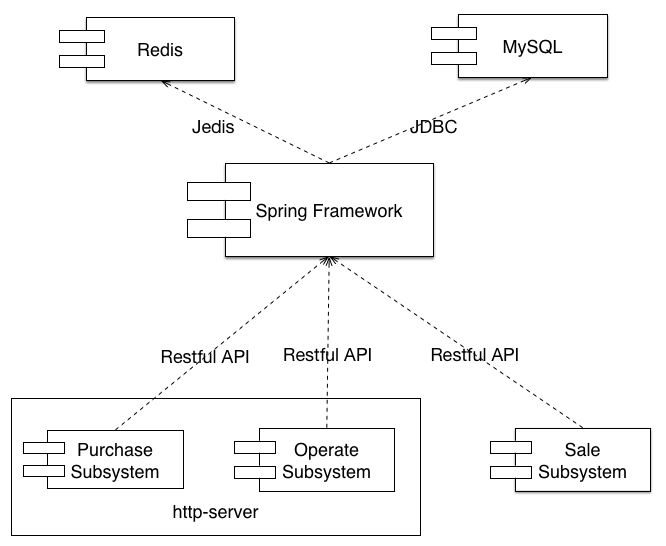


Figure 7‑1实施视图

茶行天下系统中的购买子系统和运营子系统部署在http-server上，通过浏览器访问，售卖子系统运行在手机上，三个子系统通过Restful API与服务器进行通信，并将服务器返回的数据以可视化的形式展现给用户。服务器使用Spring Framework框架，通过JDBC与MySQL数据库交互，完成数据持久化的操作。同时，茶行天下系统还使用内存数据库Redis提高数据访问效率，服务器通过Jedis与Redis进行通信。

# 数据视图

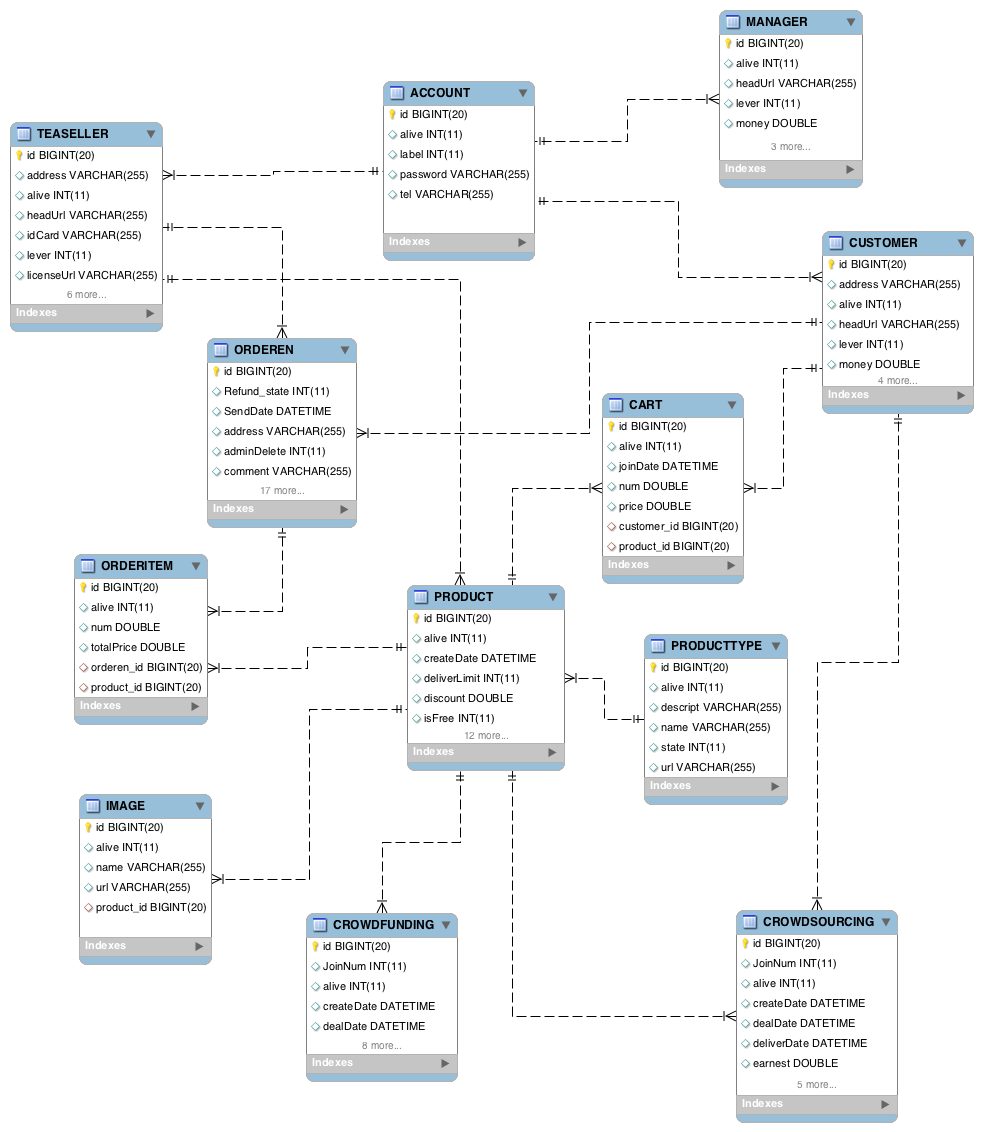


Figure 8‑1 ER图

关于系统的数据库，包括了购物车（Cart）、众筹（CrowdFunding）、众包（CrowdSourcing）、客户（Customer）、图片（Image）、管理员（Manager）、订单（OrderEn）、订单项（OrderItem）、产品（Product）、产品类型（ProductType）、茶农（TeaSaler）十一张表。

# 大小和性能

* 对事务的平均响应时间不超过1s，最长响应时间不超过7s
* 系统的可用时间百分比应大于99%
* 系统的平均修复时间应小于2h
* 系统平均故障间隔时间应大于7\*24h

# 质量

* 系统PC端支持各个主流操作系统（至少包括Windows，Mac OS）通过Chrome浏览器进行访问；
* 手机端支持Android 4.0及以上版本的适配；
* 开发语言为Java，Javascript、CSS和HTML，技术相对成熟。