

茶行天下
软件架构文档
版本 1.2

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

软件架构文档

1. 简介

1.1 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。

1.2 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，将影响和指导下一代中该系统的开发过程。

1.3 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

1.4 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。

2. 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。

3. 构架目标和约束

3.1 易用性

3.1.1 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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

5h。

3.1.2 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。

3.1.3 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。

3.2 可靠性

3.2.1 平均故障间隔时间

系统的平均故障间隔时间应大于7*24h。

3.2.2 可用时间百分比

系统的可用时间百分比应大于99.9%。

3.2.3 平均修复时间

系统的平均修复时间应小于2h。

3.3 性能

3.3.1 部署环境约束

单节点部署、CPU个数为1个、内存大小为2G。

3.3.2 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。

3.3.3 并发数

在部署环境约束的前提下，系统应支持100的并发数。

3.4 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。

3.5 设计约束

3.5.1 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。

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

4. 用例视图

4.1 面向茶农的茶叶售卖子系统

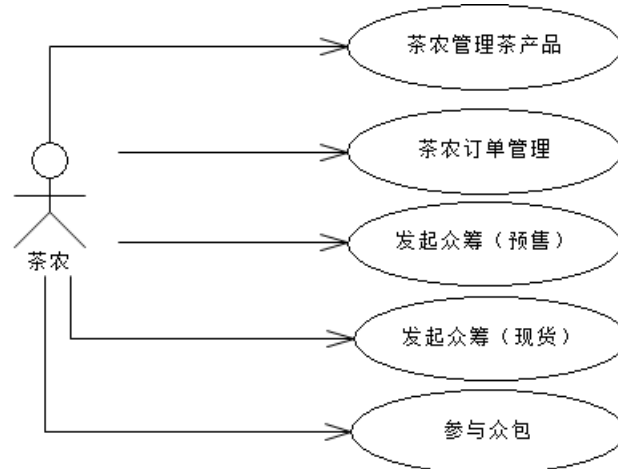


Figure 4-1 面向茶农的茶叶售卖子系统用例图

4.1.1 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。

4.1.2 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。

4.1.3 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。

4.1.4 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。

4.1.5 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。

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

4.2 面向消费者的茶叶购买子系统

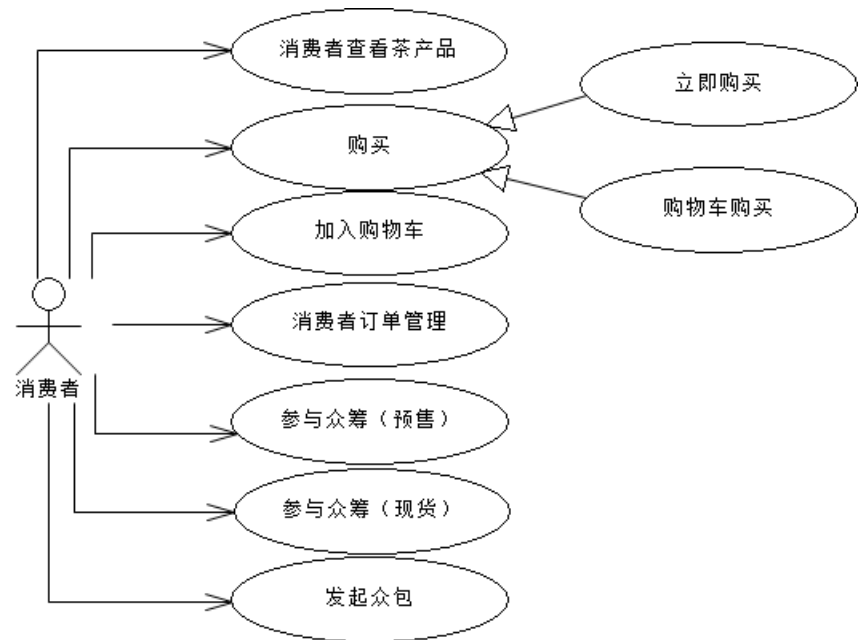


Figure 4-2 面向消费者的茶叶购买子系统用例图

4.2.1 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。

4.2.2 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。

4.2.3 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。

4.2.4 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。

4.2.5 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。

4.2.6 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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

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。

4.2.7 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。

4.2.8 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。

4.3 面向系统管理员的管理运营子系统

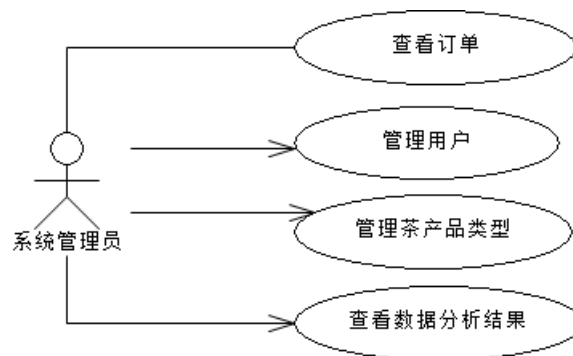


Figure 4-3 面向系统管理员的管理运营子系统用例图

4.3.1 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。

4.3.2 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。

4.3.3 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。

4.3.4 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。

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

5. 逻辑视图

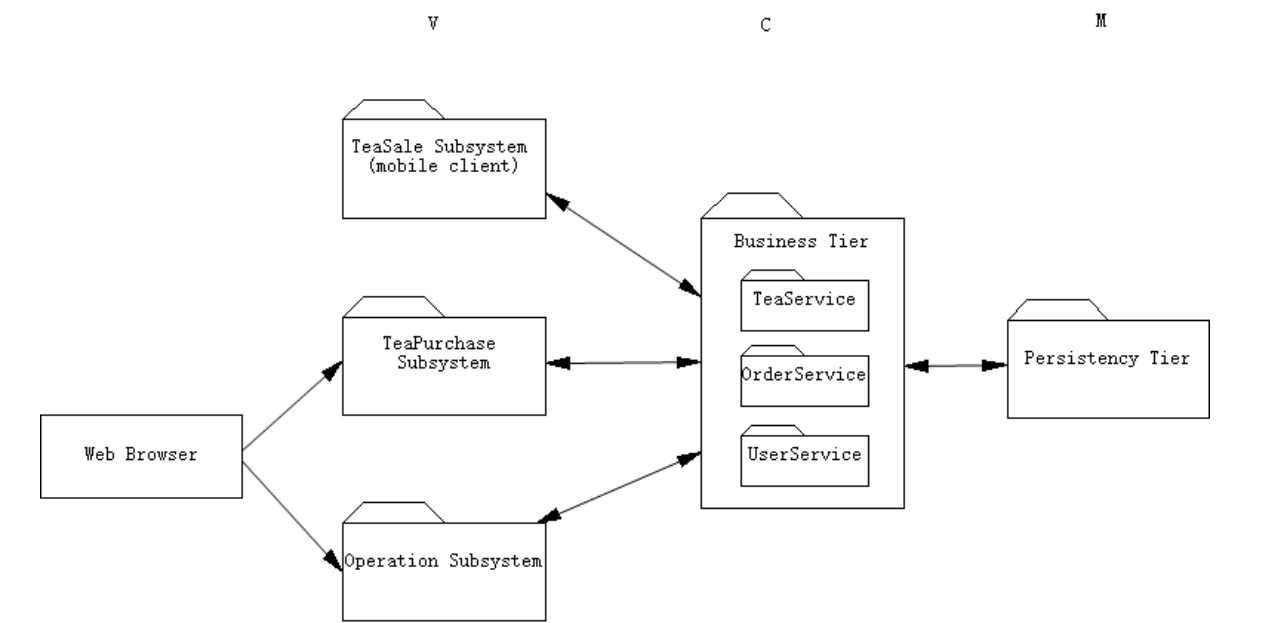


Figure 5-1 逻辑视图

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。

6. 部署视图

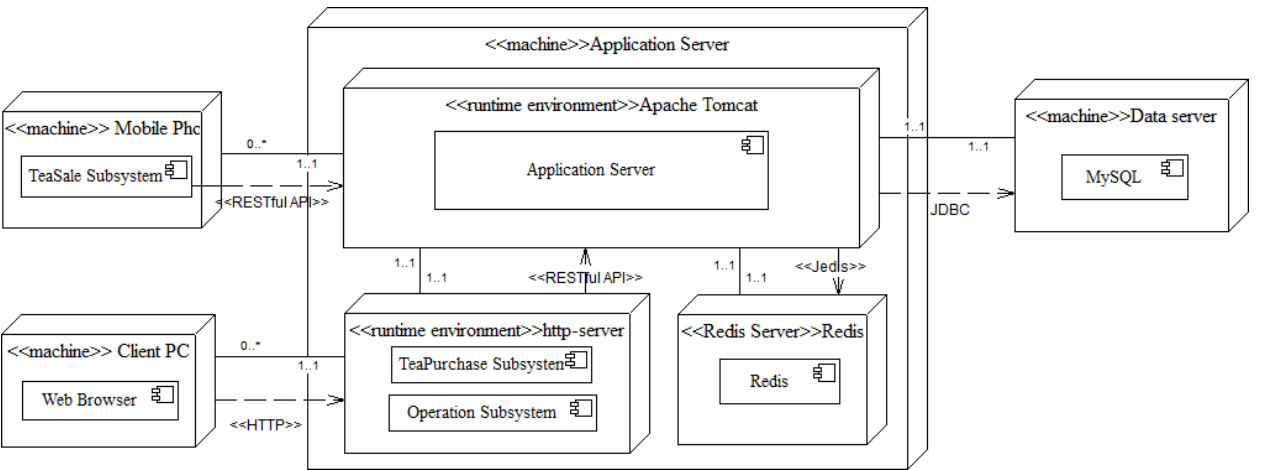


Figure 6-1 部署视图

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

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。

7. 实施视图

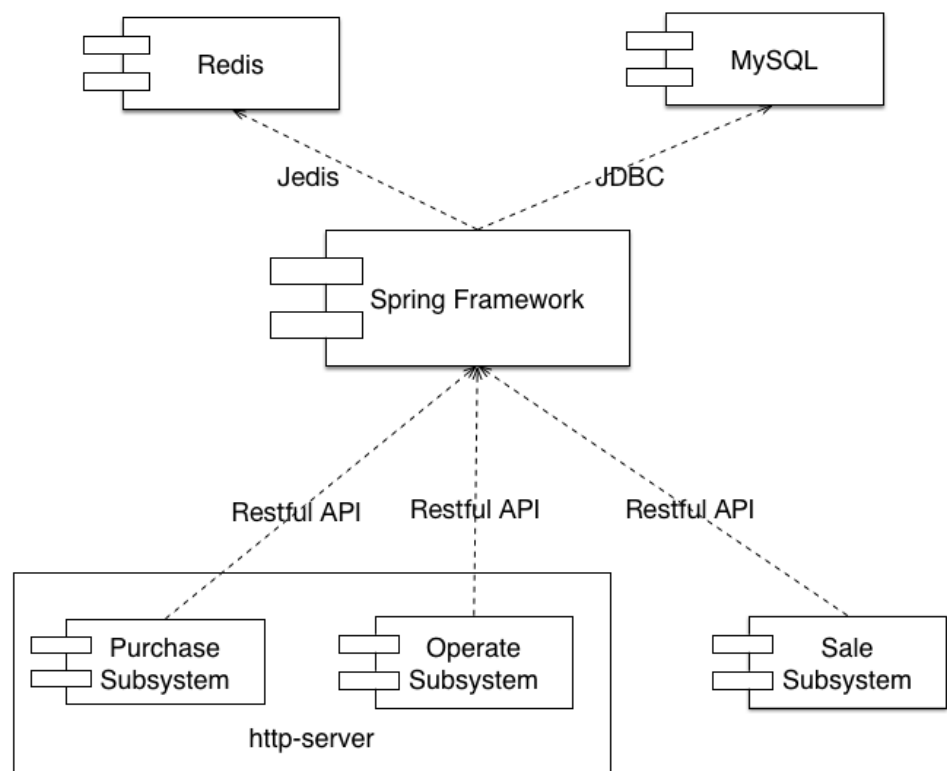


Figure 7-1 实施视图

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。

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

8. 数据视图

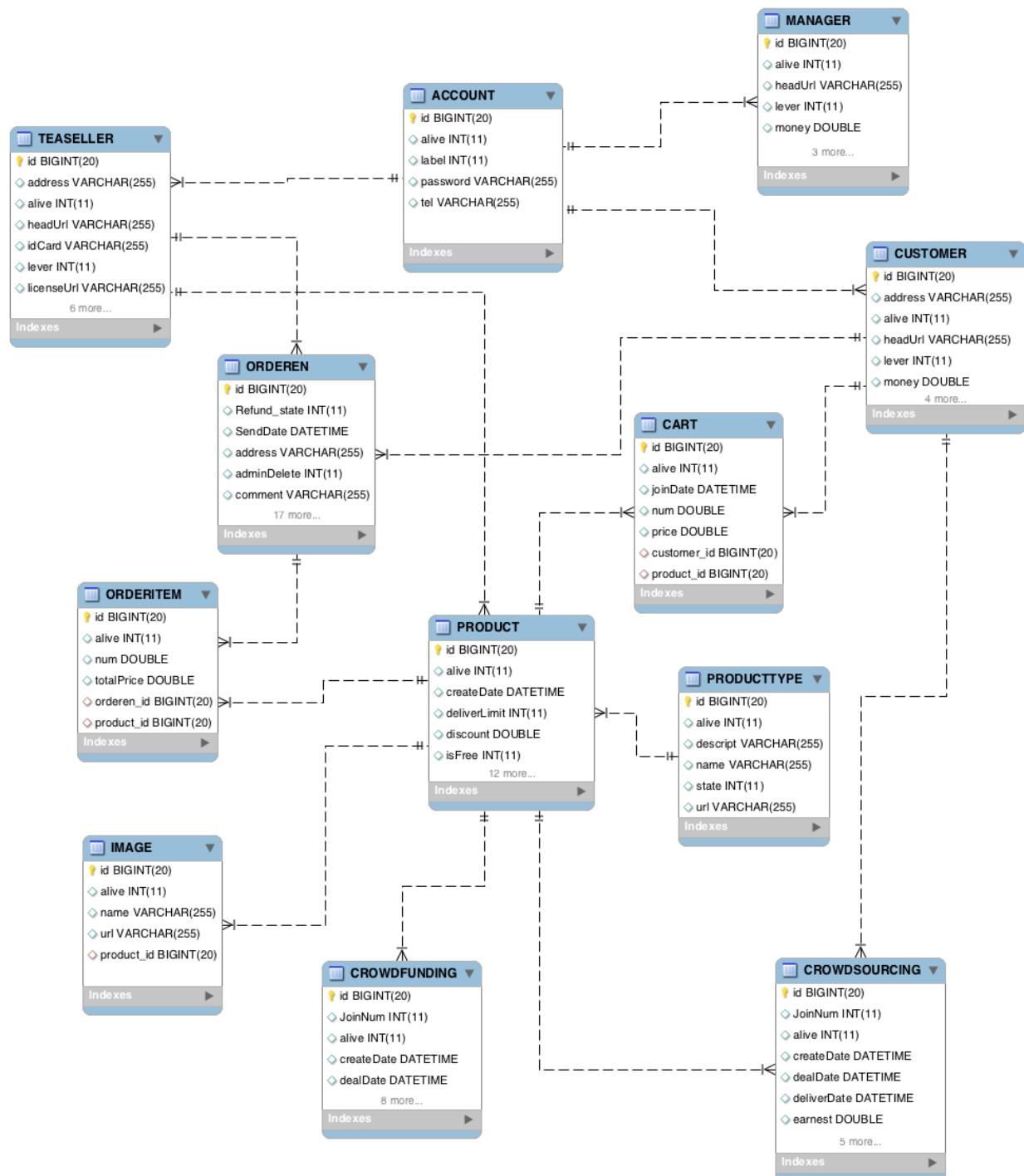


Figure 8-1 ER 图

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

茶行天下	Version: 1.2
软件构架文档	Date: 2016/10/28

(OrderEn)、订单项 (OrderItem)、产品 (Product)、产品类型 (ProductType)、茶农 (TeaSaler) 十一张表。

9. 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

10. 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。