

**软件工程小组设计**

**组员：**

孙嘉祎 202000800154

宋昕霓 202000800092

沐思遥 202000800109

黄欣灵 202000800082

指导教师：王文玉

目 录

[**1.** **项目计划** 5](#_Toc99215305)

[1.1编写目的 5](#_Toc99215306)

[1.2项目背景 5](#_Toc99215307)

[1.3系统目标 6](#_Toc99215308)

[1.4设计目标 6](#_Toc99215309)

[1.5成员分工 6](#_Toc99215310)

[1.6开发环境 7](#_Toc99215311)

[**2.** **功能需求** 7](#_Toc99215312)

[2.1注册登录子模块 7](#_Toc99215313)

[2.2库存子模块 7](#_Toc99215314)

[2.3销售子模块 8](#_Toc99215315)

[2.4配送子模块 8](#_Toc99215316)

[**3.** **功能建模** 8](#_Toc99215317)

[3.1 环境图 8](#_Toc99215318)

[3.2 一层数据流图 9](#_Toc99215319)

[3.3 二层数据流图 10](#_Toc99215320)

[3.3.1 注册登录子模块 10](#_Toc99215321)

[3.3.2 销售系统子模块 12](#_Toc99215322)

[3.3.3库存管理子模块 12](#_Toc99215323)

[**4.** **数据建模** 12](#_Toc99215324)

[4.1 分部实体ER图 12](#_Toc99215325)

[4.2 综合ER图 13](#_Toc99215326)

[**5.** **行为建模** 14](#_Toc99215327)

[5.1 注册登录状态图 14](#_Toc99215328)

[5.2 用户状态图 15](#_Toc99215329)

[5.2.1 用户购买商品及退货 15](#_Toc99215330)

[5.2.2 用户查看及提交评价 15](#_Toc99215331)

[5.3 管理员状态图 15](#_Toc99215332)

[5.3.1 查询/更新配送员信息 15](#_Toc99215333)

[5.3.2 查询/更新供应商信息 16](#_Toc99215334)

[5.3.3 管理库存/进货 17](#_Toc99215335)

[**6.** **数据字典** 18](#_Toc99215336)

[6.1 数据流词条 18](#_Toc99215337)

[6.1.1 第一层数据流词条 18](#_Toc99215338)

[6.1.2 第二层数据词条 22](#_Toc99215339)

[6.2 数据源点/汇点词条 26](#_Toc99215340)

[6.3 数据存储文件词条 26](#_Toc99215341)

[6.4 数据元素词条 28](#_Toc99215342)

1. **项目计划**

1.1编写目的

开发一款关于线上销售、配送水果的软件可以为买家和卖家的交易提供便利，节省排队时间，利于协助疫情管控。同时，作为计算机专业的学生，我们需要考虑软件在顾客使用时的易操作性和功能性以及商家管理时功能的全面性。我们小组需要这样一个富有意义的项目更深入地学习如何开发一款软件，将思维趋向软件工程师的思维方法。

1.2项目背景

水果作为居民日常需要的商品，每天都会有大量的交易额。但是一家水果店的辐射范围是有限的，这将导致商家营业范围的有限和顾客挑选购买的不便。如果水果店都只有线下购物的方式，那么水果店的销售范围大多都只有一公里左右范围内的小区居民。

在这一情境下，线上销售、配送水果不仅有利于商家和顾客的交易方便、扩大商家的收获范围和顾客的购买范围，还有利于控制水果店内排队选购人数，在节省时间的同时也为当前环境下疫情管控提供了更大的便利，让居民在居家隔离或减少出门频率的号召下能足不出户、方便快捷地购得日常所需的水果，提升居民幸福感。“果宝特送”水果线上购买配送软件拟将销售配送与编写程序、开发软件结合起来，实现线上电子交易，远程选购、配送等功能。同时，一个成熟的水果配送软件不仅需要满足顾客的购物需求，还需要实时跟进顾客的购物体验，因此软件中也会相应加入评价功能，顾客的购物体验可以实时反馈，联系商家进行进一步沟通交流。

1.3系统目标

本系统旨在设计一个水果线上购买配送软件。主要设计目标为：

1) 商家：可以从供货商处进货、线上售货、处理订单、联系配送员、查看库存等；

2) 用户：可线上购买水果、评价、退货等；

3) 账户注册、登录，保证账户安全性等。

1.4设计目标

易操作性。为商户和用户提供更易操作的软件且满足其使用需求。

安全性。保护用户账号隐私，保证安全。

维护性。在出现故障或需进一步提升软件性能时，可维护修改。

1.5成员分工

孙嘉祎：

宋昕霓：

沐思遥：

黄欣灵：

1.6开发环境

前端：HTML5+Bootstrap+Vue.js

后端：JDK11，SpringBoot2，MyBatis

数据库：MySQL 8.x，navicat16作为辅助客户端

1. **功能需求**

2.1注册登录子模块

1. 用户注册登录

用户进入系统，若没有账户则根据提示被分配账号，注册一个新账户；老用户则直接输入账号及密码验证并登录。

1. 修改密码

用户可于通过安全验证后修改自己的密码。

2.2库存子模块

1. 更新和查询库存

管理员可以查询库存，以确定水果存货量；进货时管理员可更新库存，以供顾客购买。缺货时，系统会返给管理员缺货提醒。

1. 出货处理

出货通知进入系统，系统进行订单处理后返回出货状态，以进行出货处理。

1. 退货处理

退货订单进入系统，以便于管理员与顾客联系，进行退货处理。

1. 查询及修改供应商

管理员可与供应商进行联系，查看相应供应商；管理员也可通过操作修改相应供应商。

2.3销售子模块

1. 下单处理

顾客可通过此系统下单水果，进行线上购买；管理员可通过订单查看，进行配货操作。

1. 退货处理

用户可在未发货订单中进行退货操作；管理员处理退货订单，取消配送。

1. 评价

顾客可以在订单交易后进行评价，并被其他顾客查看。

1. 查询销量

管理员可以查询订单及不同时间段的店铺销量，以调整进货量及供货种类。

2.4配送子模块

1. 处理配送任务

此模块处理配送任务，并返回配送完成信息，完成订单处理。

1. **功能建模**

3.1 环境图



3.2 一层数据流图



3.3 二层数据流图

3.3.1 注册登录子模块



3.3.2 销售系统子模块



3.3.3库存管理子模块



1. **数据建模**

4.1 分部实体ER图



4.2 综合ER图



1. **行为建模**

5.1 注册登录状态图



5.2 用户状态图

5.2.1 用户购买商品及退货



5.2.2 用户查看及提交评价



5.3 管理员状态图

5.3.1 查询/更新配送员信息



5.3.2 查询/更新供应商信息



5.3.3 管理库存/进货



1. **数据字典**

6.1 数据流词条

6.1.1 第一层数据流词条

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流名称 | 概述 | 组成 | 来源 | 去向 |
| 登录注册信息 | 用户/管理员注册成为用户或登录系统提供的信息 | ID，用户名，密码，邮箱 | 用户/管理员发起注册登录请求 | 数据库用户/管理员信息表 |
| 账号信息 | 用户注册成功后得到的ID | ID | 数据库用户/管理员信息表自增列 | 展示给用户/管理员 |
| 下单信息 | 用户发起购买，选择水果，生成订单 | 订单ID，用户ID，下单时间，支付方式，价格，支付单号（先装个样子，后期砍掉），商品ID，购买数量 | 用户购买请求 | 销售子模块，未完成购物记录，历史购物记录 |
| 申请退款信息 | 用户填写的退款申请，作为修改库存，补偿用户积分的依据 | 用户ID，订单ID，申请时间，退单理由 | 用户发起退货 | 销售子模块，退货记录 |
| 提交评价信息 | 用户对每一笔订单可选给出一条评论 | 订单ID，评价内容，提交时间 | 用户评价订单 | 评价记录 |
| 查询的评价信息 | 用户可以查看一段时间内其他用户提交的评价 | 评价内容，提交时间，用户名 | 评价记录 | 展示给用户 |
| 出货通知 | 销售子模块解析订单，通知库存子模块如何更新库存 | 商品ID，出货数量 | 销售子模块 | 库存子模块 |
| 修改库存请求 | 用户成功退货后通知库存管理子模块补回库存量 | 商品ID，补回量 | 销售子模块 | 库存子模块 |
| 更新库存请求 | 管理员进货改库存，并记录本次进货 | 商品ID，商品名称，单价，库存量，供应商ID，进货日期，运输方式 | 管理员进货请求 | 库存数据表 |
| 缺货提醒 | 当某种商品库存归零后，管理员在页面上可以看到这些信息 | 商品ID，名称 | 库存数据表 | 管理员 |
| 修改供应商请求 | 供应链改变，管理员调整 | 供应商ID，供应商名称，联系方式，负责人 | 管理员修改请求 | 供应商信息表 |
| 配送任务 | 系统给配送员下达配送任务 | 订单ID，配送员ID，备注 | 配送子模块 | 配送员 |
| 配送完成情况 | 配送员完成任务后，通过系统提交完成状态 | 订单ID，配送员ID | 配送员 | 历史购物记录 |

6.1.2 第二层数据词条

（1）销售系统子模块

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流名称 | 概述 | 组成 | 来源 | 去向 |
| 选购信息 | 用户选了哪种水果 | 商品ID，数量，订单ID | 用户选购 | 解析为下单请求 |
| 订单信息 | 用户选购完成，下单产生的订单信息 | 订单ID，用户ID，下单时间，价格，支付方式，支付单号 | 用户下单 | 库存管理子模块，未完成购物记录 |
| 更新历史记录 | 用户完成订单或退款后计入历史记录 | 订单ID，用户ID，下单时间，价格，支付方式，支付单号，订单状态（完成了还是退货了） | 订单处理 | 历史购物记录 |
| 出货通知 | 销售子模块解析订单，通知库存子模块如何更新库存 | 商品ID，出货数量 | 下单解析 | 库存子模块 |
| 申请退款信息 | 用户填写的退款申请，作为修改库存，补偿用户积分的依据 | 用户ID，订单ID，申请时间，退单理由 | 用户发起退货 | 订单处理，退货记录 |
| 提交评价信息 | 用户对每一笔订单可选给出一条评论 | 订单ID，评价内容，提交时间 | 用户评价订单 | 评价记录 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流名称 | 概述 | 组成 | 来源 | 去向 |
| 库存修改信息 | 收到出货通知减少库存 | 商品ID，减少量 | 销售子模块 | 库存记录 |
| 缺货信息 | 当某种商品库存归零后，管理员在页面上可以看到这些信息 | 商品ID，名称 | 库存操作 | 展示给管理员 |
| 修改供应商 | 供应链改变后对供应商及时修改 | 供应商ID，名称，联系方式，负责人 | 库存操作 | 供应商信息表 |

（2）库存系统子模块

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流名称 | 概述 | 组成 | 来源 | 去向 |
| 选购信息 | 用户选了哪种水果 | 商品ID，数量，订单ID | 用户选购 | 解析为下单请求 |
| 库存信息 | 某水果存量 | 商品名称，库存量 | 库存数据表 | 用户 |
| 订单信息 | 用户选购完成，下单产生的订单信息 | 订单ID，用户ID，下单时间，价格，支付方式，支付单号 | 用户下单 | 库存管理子模块，未完成购物记录 |
| 申请退款信息 | 用户填写的退款申请，作为修改库存，补偿用户积分的依据 | 用户ID，订单ID，申请时间，退单理由 | 用户发起退货 | 订单处理，退货记录 |
| 提交评价信息 | 用户对每一笔订单可选给出一条评论 | 订单ID，评价内容，提交时间 | 用户评价订单 | 评价记录 |

6.2 数据源点/汇点词条

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 简述 | 有关数据流 |
| 用户 | 使用软件进行购物行为的主体 | 账号信息，登陆注册信息，评价/查询评价，申请退款，下单/查询订单信息，评价信息 |
| 管理员 | 使用软件进行订单管理等店铺管理操作的主体 | 账号信息，登陆注册信息，缺货提醒，更新/查询库存，修改/查询供应商 |
| 配送员 | 使用软件进行订单配送相关操作的主体 | 配送任务，配送完成通知 |

6.3 数据存储文件词条

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文件名 | 简述 | 组成 | 输入 | 输出 | 存取方式 |
| 供应商信息 | 存放供应商基本信息 | 供应商编号、名称、联系方式 | 供应商信息查看/更新 | 供应商信息读取 | 关键码 |
| 库存 | 存放商店库存信息 | 水果编号、水果名称、库存数量、供应商编号 | 库存修改/查询 | 库存信息 | 关键码 |
| 历史购物记录 | 存放顾客历史购物记录相关信息 | 订单编号、用户ID、购买时间、总金额、状态、配送员ID | 历史记录查看/更新 | 历史购物记录 | 关键码 |
| 历史购物记录细节表 | 存放顾客历史购物记录的相关细节 | 订单编号、水果编号、单价、数量 | 订单细节查看/修改 | 订单细节信息 | 关键码 |
| 配送员表 | 存放配送员信息 | 配送员ID、姓名、联系方式 | 配送员信息查看/更新 | 配送员信息读取 | 关键码 |
| 评价记录 | 存放顾客的评价信息 | 评论编号、用户ID、评价内容、日期、状态 | 评价信息更新 | 评价信息读取 | 关键码 |
| 退货记录 | 存放顾客的退货记录信息 | 订单编号、用户ID、处理时间、退款金额 | 退货信息 | 退货信息查看 | 关键码 |
| 未完成购物记录 | 存放尚未完成的购物记录 | 订单编号、用户ID、购买时间、总金额、状态、配送员ID | 未完成购物记录更新 | 未完成购物记录读取、配送任务 | 关键码 |
| 未完成购物记录细节表 | 存放尚未完成的购物记录相关细节 | 订单编号、水果编号、单价、数量 | 订单细节查看/修改 | 订单细节信息 | 关键码 |
| 用户信息 | 存放用户基本信息 | 用户ID、昵称、账号密码、注册邮箱、联系方式、权限 | 注册信息、密码修改 | 登录信息 | 关键码 |

6.4 数据元素词条

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素名 | 类型 | 取值范围 | | 相关的数据元素及数据结构 |
| 管理员/用户ID | varchar | |  | 登陆注册信息，账号信息 |
| 邮箱 | varchar |  | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 管理员/用户密码 | varchar |  | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 管理员/用户昵称 | varchar |  | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 会员积分 | int | >0 | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 注册日期 | datetime |  | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 权限 | varchar |  | | 登陆注册信息，账号信息 |
| 商品ID | varchar |  | | 退货信息，库存操作请求，缺货提醒，下单信息 |
| 品名 | varchar |  | | 退货信息，库存操作请求，缺货提醒，下单信息 |
| 库存数量 | int |  | | 退货信息，库存操作请求，缺货提醒，下单信息 |
| 保质期 | datetime |  | | 退货信息，库存操作请求，缺货提醒，下单信息 |
| 单价 | float |  | | 退货信息，库存操作请求，缺货提醒，下单信息 |
| 订单状态 | varchar | [已完成，未完成] | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 订单ID | varchar |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 下单日期 | datetime |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 配送日期 | datetime |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 支付方式 | varchar | [微信，支付宝，银行卡，PayPal] | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 交易单号 | varchar |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 配送员ID | varchar |  | | 配送状态，配送任务，配送完成通知 |
| 配送员姓名 | varchar |  | | 配送状态，配送任务，配送完成通知 |
| 联系方式 | varchar | 限定11位 | | 配送状态，配送任务，配送完成通知 |
| 订单细节ID | varchar |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 订单细节数量 | int |  | | 配送状态，配送任务，更新读取订单请求，退货信息，下单信息，评价信息 |
| 评价日期 | datetime |  | | 下单信息，评价信息，评价/查询评价请求 |
| 评价内容 | varchar |  | | 下单信息，评价信息，评价/查询评价请求 |