

文档名称：软件设计描述

项目名称：客户关系管理系统

项目负责人：陈伟朝

项目组长：陈伟朝

组 员：黄杰 孙开岩 何锴 张皓楠 于佳依

开发单位：软件工程第七小组

一、引言	3
1.编写目的	3
2.项目背景	3
二、系统架构设计	3
1.需求概述	3
2.总体结构	3
3.软件结构	4
4.模块划分	4
三、架构细节设计	5
1.前端	5
2.后端	5
3.数据库	5
四、模块设计描述	6
01 登录模块	6
02 管理模块	7
21 客户订单管理模块	8
22 订单分配管理模块	9
23 产品（商品）更新管理模块	11
24 员工信息更新管理模块	13
25 客户信息跟进模块	14
03 查询模块	16
31 员工信息查询模块	16
33 订单信息查询模块	20
34 产品信息查询模块	23

一、引言

1. 编写目的

软件设计描述是软件开发的第三个阶段,这个阶段的主要任务是对需求分析中产生的功能模块进行过程描述,设计功能模块的内部细节,为编写源代码提供必要的说明。

2. 项目背景

客户关系管理（CRM）系统是一种综合性的业务管理工具，致力于帮助企业建立、维护和增强与客户之间的关系。该系统涵盖了各个业务领域，包括销售、客户服务、市场营销等，旨在提高企业的业务效率、客户满意度和销售业绩。

二、系统架构设计

1. 需求概述

CRM 系统的需求分析主要是以下四个方面：

1. 业务需求：这部分涵盖了与公司的业务目标和愿景相关的需求，如提高销售效率、优化客户支持、增加客户满意度以提高整体销售绩效和市场竞争力等，强调系统如何帮助企业实现其战略目标。
2. 用户需求：这部分深入调研了用户的期望和需求，以确保系统能够满足他们的期望，提供个性化的支持。
3. 功能性需求：这部分 CRM 系统的各种功能要求，如客户信息管理、销售机会跟踪、客户支持管理等，以满足公司的客户关系管理需求，强调系统应该能够执行的操作和功能。
4. 非功能性需求：这部分对系统的性能、可用性、安全性、可靠性方面提出了要求，以确保优质的使用体验和高效的工作流程。

这四个方面的需求的调研能够确保项目系统的设计是企业发展真正需要的用户关系管理系统，为企业提供优质的软件服务。

2. 总体结构

系统采用三层架构，包括**前端界面**、**后端**和**数据库**。

- 前端：使用 **vue + uniapp** 框架开发
- 后端：使用 **springboot** 框架开发
- 数据库：使用 **Mysql** 作为数据库

3. 软件结构

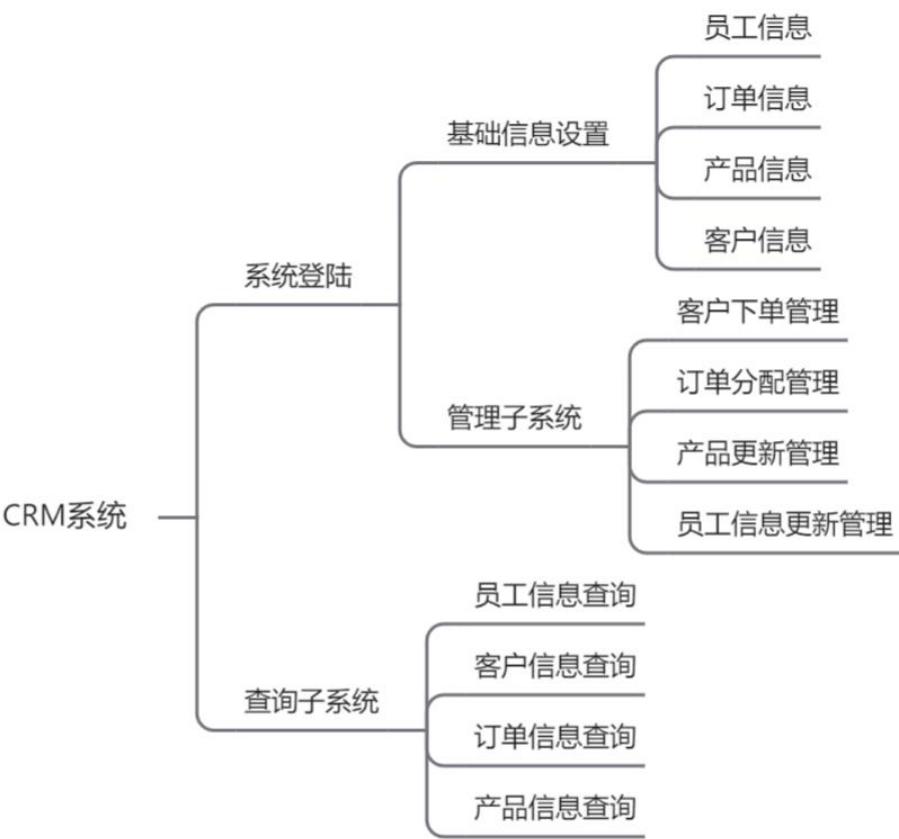


图 1 系统架构

4. 模块划分

系统由 3 大模块，9 个小模块组成：

序号	编号	名称
1	01	登录模块
2	02	管理模块
3	03	查询模块
4	031	员工信息查询模块
5	032	客户信息查询模块
6	033	订单信息查询模块
7	034	产品信息查询模块
8	021	客户下单管理模块
9	022	订单分配管理模块
10	023	产品更新管理模块
11	024	员工信息更新管理模块
12	025	客户评价模块

三、架构细节设计

1. 前端

技术栈

- 小程序框架: uniapp
- 构建工具: Vite
- 前端框架: Vue3.x
- 编程语言: TypeScript
- 包管理工具: pnpm
- 状态管理工具: Pinia
- css 预处理器: scss
- 扩展组件库: uni-ui
- 代码规范: ESLint, Prettier
- 提交规范: husky, lint-staged

2. 后端

技术栈

- 后端框架: Spring Boot 2.7.x
- 数据访问: MyBatis Plus
- 工具类: Lombok 注解, Hutool 工具库,
- 接口文档: Knife4j

3. 数据库

1. 数据库架构

- 数据库服务器: 使用一台或多台数据库服务器, 选择 MySQL 来存储和管理数据, 存储引擎为 InnoDB
- 数据库设计: 创建名为 "CRMDatabase" 的数据库, 包括多个表格, 如客户表、员工表、订单表等, 通过外键关联建立表与表之间的关系。

2. 数据流程

- 客户信息流程: 从客户表中获取客户信息, 用于订单处理和客户服务。
- 员工协作流程: 通过员工表和部门表, 实现员工之间的协作和任务分配。
- 订单处理流程: 通过订单表和订单明细表, 记录订单信息并跟踪订单状态。
- 产品销售流程: 利用产品表, 支持产品信息的录入和管理, 为销售提供支持。
- 客户反馈流程: 通过反馈表, 收集和分析客户的反馈信息, 用于改进服务和产品质量。

3. ER 图

下面是整个 CRM 系统的 ER 图 (Entity-Relationship Diagram), 展示了 CRM 系统中的各个实体 (例如客户、订单、产品) 以及它们之间的关系。

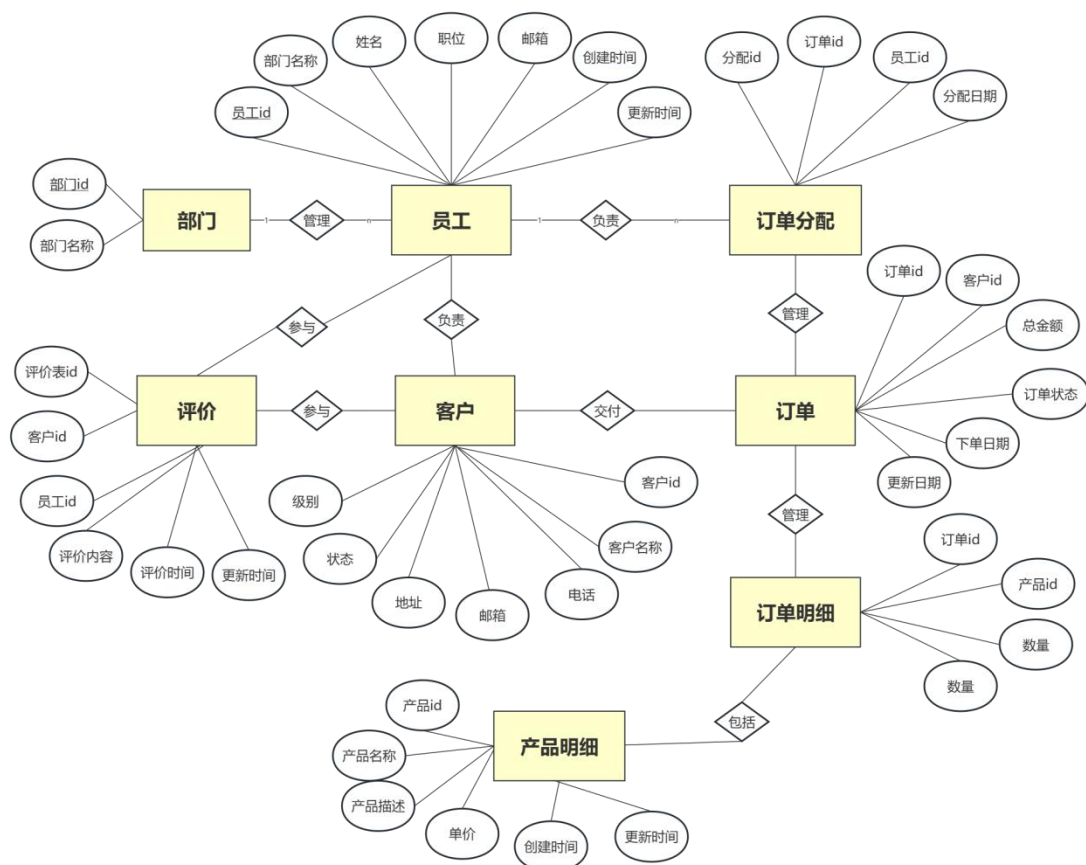
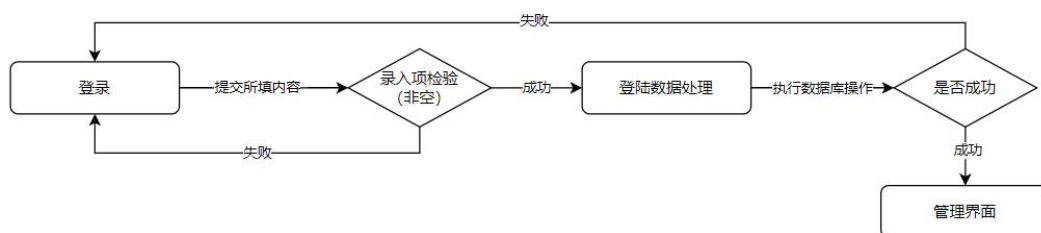


图 2 ER 图

四、模块设计描述

01 登录模块

1. 功能流程图



流程说明：用户打开小程序，进入登陆界面，输入账号和密码，点击登陆按钮。系统验证用户输入的账号和密码是否正确，如果账号和密码正确，系统进入管理界面，如果账号和密码不正确，系统将清空页面数据并提示用户重新输入。

2. 功能描述

- (1) 功能类型：登陆界面
- (2) 功能描述：提供用户登录功能，用于验证用户身份并进入系统。
- (3) 前提业务：无。
- (4) 功能约束：用户输入的账号和密码需要符合系统要求，否则无法登录。
- (5) 约束描述：账号和密码需要符合系统设定的长度、字符类型等要求，否则系统将拒绝

登录请求。

（6）操作权限：所有用户都可以访问登陆界面，但只有拥有有效账号和密码的用户才能成功登录。

3. 界面设计

（1）动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	登录	点击登录按钮，访问数据库数据是否符合登陆条件

（2）数据要求

（1）功能类型：登陆界面

（2）数据描述：

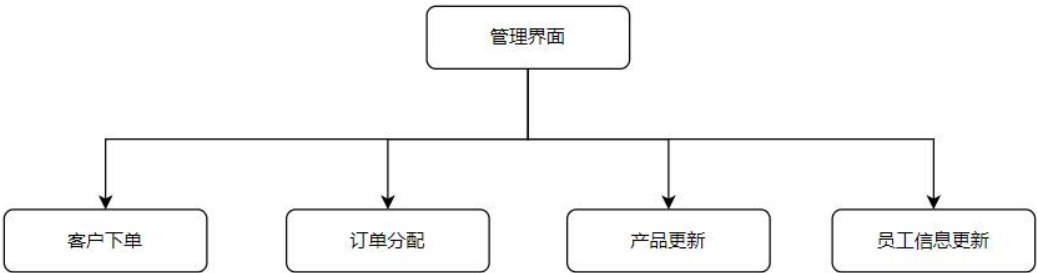
字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验
账号	20	文本框	Y	N
密码	20	Password	Y	N

（3）数据库说明

字段名	描述	数据类型	是否主键/外键	备注
account	账号	VARCHAR(20)	PK	唯一标识，每个人一个账号
password	密码	VARCHAR(20)		采用哈希加密存储

02 管理模块

1. 功能流程图



流程说明：用户进入管理界面，点击相应按钮进入相应界面

2. 功能描述

（1）功能类型：管理界面

（2）功能描述：提供对 CRM 客户管理系统的各项管理功能，包括客户订单管理、订单分配管理、产品更新管理、员工信息更新管理等。

(3) 前提业务：01

(4) 功能约束：管理界面需要根据系统设计和业务需求，提供合适的管理功能，并对数据的增删改查进行约束和限制。

(5) 约束描述：管理界面的功能约束可能包括对某些敏感数据的访问权限限制、对数据的操作权限限制（如只有管理员可以删除数据）、对数据的完整性和一致性的约束等。

(6) 操作权限：管理界面的操作权限应该根据用户的角色和权限进行限制，不同用户可能有不同的操作权限。例如，管理员可能拥有完整的管理权限，普通员工可能只能进行部分管理操作。

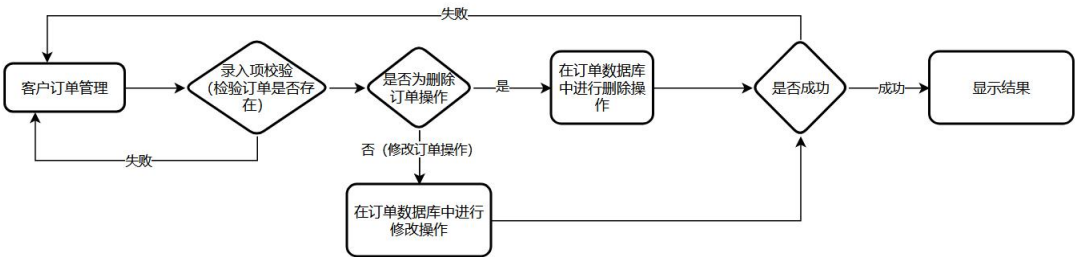
3. 界面设计

(1) 动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	客户订单	点击客户订单按钮，页面转入客户订单管理页面
A02	订单分配	点击订单分配按钮，页面转入订单分配管理页面
A03	产品更新	点击产品更新按钮，页面转入产品更新管理页面
A04	员工信息更新	点击员工信息更新按钮，页面转入员工信息更新管理页面

21 客户订单管理模块

1. 功能流程图



流程说明：首先对录入项进行校验，检验订单是否存在，存在则判断订单操作为修改还是删除操作，最终对订单表进行相应的数据库操作，成功后显示结果。

2. 功能描述

(1) 功能类型：订单管理

(2) 功能描述

- 该模块主要用于处理客户订单的流程，包括订单的修改、删除操作。具体功能如下：
- 修改订单：允许管理员对已创建的订单进行修改，包括添加、删除产品，修改数量和价格等。
 - 删除订单：允许管理员取消未处理的订单，系统应记录取消原因和操作人。

(3) 前提业务

该模块的正常运行需要与客户信息管理模块、产品信息管理模块等其他相关模块进行数据交互。客户信息和产品信息应提前在系统中存在。

(4) 功能约束

- **数据准确性：**进行修改、删除操作的订单必须存在于数据库中。
- **数据一致性：**订单信息与客户信息、产品信息等相关数据应保持一致性，防止数据冲突和错误。

(5) 操作权限

- **修改订单：**具有订单修改权限的员工
- **删除订单：**具有订单删除权限的员工

3. 界面设计

(1) 动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	产品选择	点击选择，显示产品，选择订单所需的产品
A02	保存	点击保存，将当前订单修改后的数据提交进行修改操作
A03	删除	点击删除，将当前订单删除

(2) 数据要求

订单修改操作：

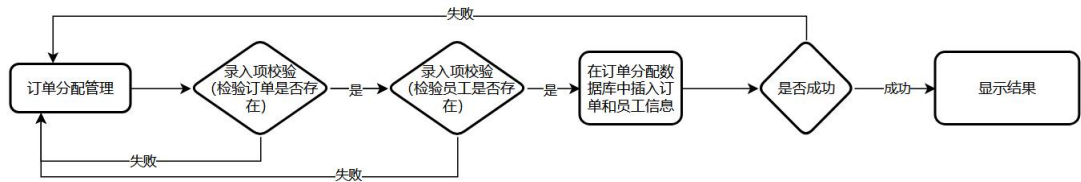
字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
订单编号	30	文本框	Y	N
产品编号	30	文本框	Y	N
产品数量	10	数字输入框	Y	N

订单删除操作：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
订单编号	30	文本框	Y	N

22 订单分配管理模块

1. 功能流程图



流程说明：首先对**录入项进行校验**，检验进行分配的**订单是否存在**，再检验进行分配的**员工是否存在**，存在则对**订单分配表**进行插入操作，**保存订单和员工的信息**，成功后显示结果。

2. 功能描述

(1) 功能类型：订单分配

(2) 功能描述

该模块用于订单分配给相应的处理团队或个人，确保订单得到及时处理。具体功能如下：

- **订单分配操作：**管理员根据订单特性、处理团队负荷等因素进行订单分配。
- **订单分配日志记录：**系统记录订单分配的相关信息，包括分配时间、处理团队/个人等。

(3) 前提业务

该模块正常运行需要与**订单管理模块**、**员工管理模块**等其他相关模块进行数据交互。订单信息和员工信息应提前在系统中存在。

(4) 功能约束

- **数据准确性：**需要进行分配的订单和被分配的员工必须存在于数据库中。
- **数据安全性：**进行订单分配需要进行权限校验。

(5) 操作权限

订单分配权限，具有**分配权限**的员工(如项目负责人等)才可进行订单分配。

3. 界面设计

(1) 动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	订单选择	点击订单选择,显示待处理的订单
A02	员工选择	点击员工选择,显示待分配的员工
A03	分配	点击分配,将待处理的订单和员工信息提交

(2) 数据要求

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
订单编号	30	选择	Y	N
员工编号	30	选择	Y	N

4. 存储分配

(3) 目标

设计一个用于跟进**客户信息**的数据库表，以便系统能够更好地理解**客户对产品或服务的反馈**，从而进行改进。

(4) 表名：feedback

(5) 表结构

字段名	描述	数据类型	是否主键/外键	备注
feedback_id	评价表 ID	BIGINT	PK	唯一标识，自增
customer_id	客户 ID	BIGINT	FK	关联客户表
employee_id	跟进员工 ID	BIGINT	FK	关联员工表
content	评价内容	VARCHAR(255)		评价内容
create_date	评价时间	DATETIME		自动更新

(6) 约束条件

- 主键约束：feedback_id，用来**唯一标识**评价记录
- 外键约束：
 - ✓ customer_id 关联到 customer 表的 customer_id，用来**标识**该条评价记录属于

哪个客户

- ✓ `employee_id` 关联到 `employee` 表的 `employee_id`，用来标识该条评价记录属于哪个员工跟进

(7) 关系

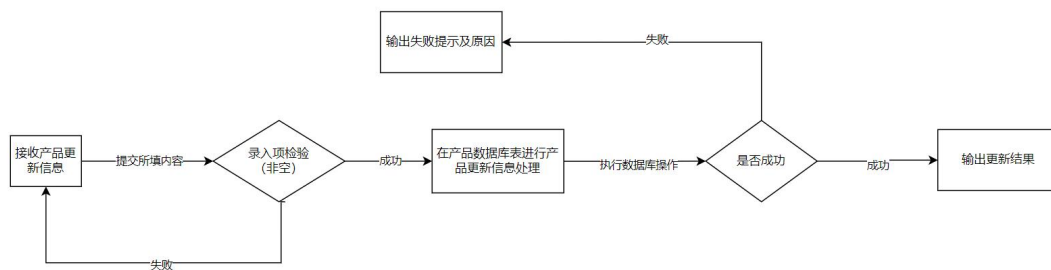
- 客户表与评价表存在一对多的关系，表明一个客户可以存在多条评价记录
- 员工表与评价表存在一对多的关系，表明一个员工可以跟进多条评价记录

(8) 索引

- `customer_id` 的索引，以提高根据客户 ID 查询相关评价的性能
- `employee_id` 的索引，以提高根据员工 ID 查询员工跟进记录的性能

23 产品（商品）更新管理模块

1. 功能流程图



流程说明：首先接收产品更新信息，提交所填的内容并检验录入项，如果失败就提示重新输入产品更新信息，如果成功就在产品数据库表进行产品更新信息处理，执行数据库更新操作，如果操作成功，就输出更新结果，如果失败就输出失败提示及原因。

2. 功能描述

(1) 功能类型：产品更新管理

(2) 功能描述

产品更新管理模块旨在实现对系统中产品信息的动态更新和管理。用户可以通过该模块完成产品的添加、编辑、删除等操作，确保系统中的产品信息始终保持最新状态。

(3) 前提业务

- 用户必须已登录系统。
- 用户需具有产品管理权限。

(4) 功能约束

- **实时性要求：**产品更新需及时反映在系统中，以确保客户获取最新信息。
- **数据一致性：**产品更新涉及到的相关数据应保持一致，如库存、价格等。
- **权限控制：**只有具有合适权限的用户才能进行产品更新操作。

(5) 约束描述

- **实时性要求：**产品更新将在用户提交修改后立即生效，确保客户获取的信息是最新的。
- **数据一致性：**系统将进行事务处理，确保产品信息更新同时同步更新相关数据，防止数据不一致。
- **权限控制：**不具备产品管理权限的用户将无法进行产品更新操作，以确保数据的安全

性和准确性。

(6) 操作权限

- **添加产品：** 用户可以新增产品信息，包括名称、描述、价格、库存等。
- **编辑产品：** 用户可以修改已存在的产品信息，包括名称、描述、价格、库存等。
- **删除产品：** 用户可以删除不再需要的产品信息，确保系统中仅包含有效的产品数据。
- **查看产品历史记录：** 系统将记录产品的更新历史，具备合适权限的用户可以查看产品的修改记录。

3. 界面设计

(1) 基础信息处理

动作编号	动作名称	动作描述
A01	产品选择	点击选择，显示产品列表，选择要修改的产品
A02	保存	点击保存，将当前产品信息修改后的数据提交进行修改操作
A03	删除	点击删除，将当前产品删除

(2) 数据要求

产品信息修改操作：

- 功能类型：数据修改
- 数据描述：

页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
产品编号	30	文本框	Y	N
产品名称	30	文本框	Y	N
产品数量	10	数字输入框	Y	N
产品单价	10	数字输入框	Y	N

产品删除操作：

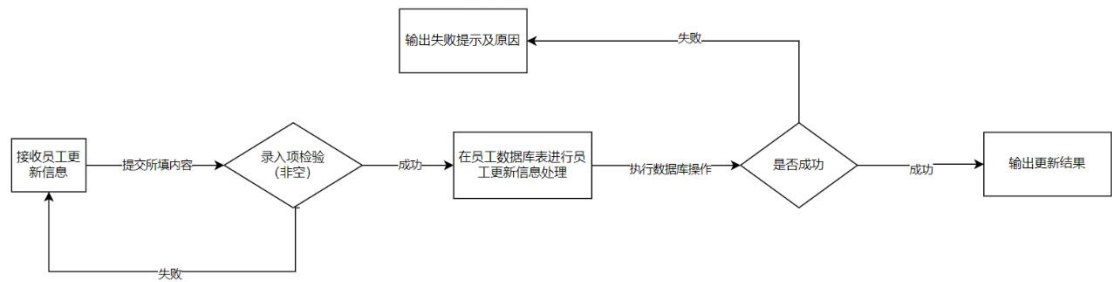
- 功能类型：数据删除
- 数据描述：

页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
产品编号	30	文本框	Y	N
产品名称	30	文本框	Y	N

24 员工信息更新管理模块

1. 功能流程图



流程说明：首先接收员工更新信息，提交所填的内容并检验录入项，如果失败就提示重新输入产品更新信息，如果成功就在员工数据库表进行员工更新信息处理，执行数据库更新操作，如果操作成功，就输出更新结果，如果失败就输出失败提示及原因。

2. 功能描述

(1) 功能类型：员工更新管理

(2) 功能描述：

员工信息更新管理模块旨在用于在 CRM 客户管理系统中管理和更新员工的个人和职业信息，允许员工和管理层通过系统更新其个人信息，例如联系方式、地址等，提供功能以更新职业信息，包括职务、部门、工作地点等。

(3) 前提业务

- 用户必须登录系统，且只有特定角色的用户（例如，管理员和员工本人）才能访问和更新员工信息。
- 员工的唯一标识符（如员工 ID）必须在系统中存在，作为信息更新的基础。

(4) 功能约束

- **规范性：**更新的员工信息必须符合特定的数据格式和规范，以确保数据的准确性和一致性。
- **限制性：**系统可能有特定的时间窗口或权限限制，限制在某些时间或条件下进行更新。

(5) 约束描述

- 个人信息更新时，系统可能要求提供有效的联系方式、地址等，确保能够及时联系到员工。
- 在更新职业信息时，系统可能会进行权限验证，确保只有具有管理权限的用户可以更新关键职业信息。

(6) 操作权限

- **管理员：**具有完全访问和更新所有员工信息的权限。
- **员工本人：**仅能更新自己的个人信息，但对于职业信息可能受到一定的权限限制。
- **其他员工：**通常只有查看员工信息的权限，不能进行更新操作。

3. 界面设计

(1) 基础信息处理

动作编号	动作名称	动作描述
A01	员工选择	点击选择，显示员工列表，选择要修改信息的员工

A02	保存	点击保存，将当前员工信息修改后的数据提交进行修改操作
A03	删除	点击删除，将当前员工记录删除

（2）数据要求

1. 员工信息修改操作：

（1）功能类型：数据修改

（2）数据描述：

页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
员工编号	30	文本框	Y	N
员工姓名	30	文本框	Y	N
员工部门名称	30	文本框	Y	N
员工职位	30	文本框	Y	N
员工邮箱	30	文本框	Y	N

2. 员工删除操作：

（1）功能类型：数据删除

（2）数据描述：

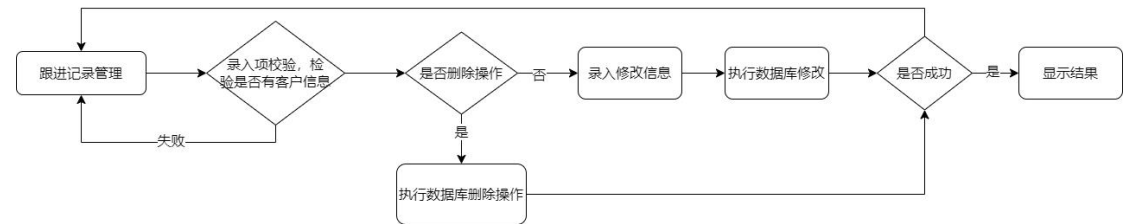
页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据校验
员工编号	30	文本框	Y	N
员工姓名	30	文本框	Y	N

25 客户信息跟进模块

1. 功能流程图

流程说明：



流程描述：

首先新建跟进记录页面，自动创建跟进表 ID，然后通过列表输入客户信息，能够校验是否存在该用户，如果不存在则输出提示信息。接着判断是否执行删除操作（取消保存操作），不执行操作则由员工输入信息，关联数据库跟进表进行修改，执行成功则更新页面，显示结果。

2. 功能描述

（1）功能类型：信息更新

(2) 功能描述

该模块主要用于实时更新和记录特定实体（如客户、项目、交易等）的相关信息。用户可以通过这个模块追踪实体的变化和发展，确保所有相关的信息都得到及时的记录和通知。

(3) 前提业务

- 在使用该功能之前，用户需要明确关联的实体，例如客户档案、项目文件或交易记录已经存在系统中。
- 前提业务还可能包括确保用户已经具备相应的权限，以便进行信息更新操作。

(4) 功能约束

- 更新的信息必须符合系统预定的数据格式和规范。
- 对于某些字段或信息，可能存在只读权限或特殊权限的约束。

(5) 约束描述

- 系统可能规定某些字段只允许特定类型的信息，例如日期字段只能包含有效日期。
- 某些敏感信息可能受到更加严格的权限控制，只有特定用户或用户组才能进行更新。

(6) 操作权限

- 一般用户：具备修改实体信息的权限，可以进行必要的更新和编辑操作。
- 管理员：拥有最高权限，可以更改所有信息，包括一些受限制的字段。

3. 界面设计

(1) 基础信息处理

动作说明：

动作编号	动作名称	动作描述
A01	跟进时间选择	点击选择按钮,展示时间选择器,选择当日时间
A02	跟进内容输入	在文本框中输入记录的反馈信息
A03	客户名称	点击选择按钮,在客户名单表中进行查找选择
A04	跟进人员选择	点击选择按钮,在员工名单表中进行查找选择

(2) 数据要求

- 功能类型：数据录入
- 数据描述：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验	默认显示
评价表 ID	BIGINT (10)	自动生成	Y	N	
客户 ID	BIGINT (10)	下拉列表	Y	N	
评价内容	VARCHAR (255)	文本框	Y	N	
评价时间	DATETIME	下拉列表	Y	N	

4. 存储分配

跟进表设计

(1) 目标

设计一个用于记录客户评价信息的数据库表，以便系统能够更好地理解客户对产品或服务的反馈，从而进行改进。

(2) 表名：feedback

(3) 表结构

字段名	描述	数据类型	是否主键/外键	备注
feedback_id	评价表 ID	BIGINT	PK	唯一标识，自增
customer_id	客户 ID	BIGINT	FK	关联客户表
employee_id	跟进员工 ID	BIGINT	FK	关联员工表
content	评价内容	VARCHAR(255)		评价内容
create_date	评价时间	DATETIME		自动更新

(4) 约束条件

- 主键约束：feedback_id，用来唯一标识评价记录
- 外键约束：
 - ✓ customer_id 关联到 customer 表的 customer_id，用来标识该条评价记录属于哪个客户
 - ✓ employee_id 关联到 employee 表的 employee_id，用来标识该条评价记录属于哪个员工跟进

(5) 关系

- 客户表与评价表存在一对多的关系，表明一个客户可以存在多条评价记录
- 员工表与评价表存在一对多的关系，表明一个员工可以跟进多条评价记录

(6) 索引

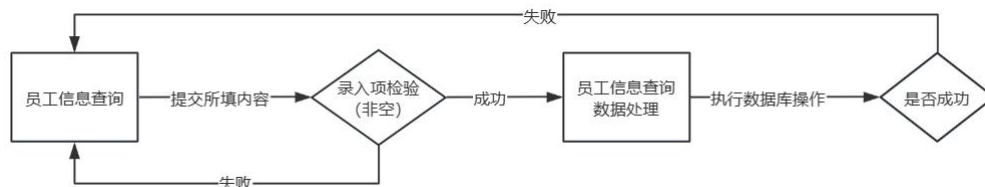
- customer_id 的索引，以提高根据客户 ID 查询相关评价的性能
- employee_id 的索引，以提高根据员工 ID 查询员工跟进记录的性能

03 查询模块

31 员工信息查询模块

1 功能流程图

功能流程图如下所示：



需要说明的问题：

- (1) 执行数据库操作时需要验证权限
- (2) 录入项检验用 JavaScript 来实现（选项非空）

2 功能描述

- (1) 功能类型：查询数据
- (2) 功能描述：员工信息查询功能允许授权的用户根据特定条件检索系统中的员工信息。查询条件可以包括员工姓名、部门、职务、工号等。查询结果以直观的方式呈现，包括基本信息如姓名、联系方式、部门等。
- (3) 前提业务：系统中必须包含准确和完整的员工信息数据库。查询功能的实施依赖于系统中已存在的员工数据。
- (4) 后继业务：查询结果可以链接到员工详细信息页面，以便进行进一步的编辑或查看。
- (5) 功能约束：受限于数据库中存在的数据库
- (6) 约束描述：查询操作受限于数据库中存在的数据库，确保数据的准确性和完整性。
- (7) 操作权限：仅限授权的员工管理人员拥有查询数据的权限。访问查询功能的员工必须经过身份验证，并根据角色分配具体的查询权限。

3 界面设计

(1)基本信息处理

动作说明：

动作编号	动作名称	动作描述
A01	确定	点击按钮 提交数据到员工信息 查询数据处理界面
A02	员工信息查询	点击按钮 将页面转到员工信息 查询页面

(2)数据要求

- 功能类型：数据查询
- 数据描述：

页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验	默认显示
请选择查询类型	20	下拉列表	Y	N	
请输入查询内容	200	文本框	Y	N	

- 员工信息查询的输出项

员工 ID
部门名称
姓名
职位
邮箱
创建时间
更新时间

4. 存储分配

字段名	描述	数据类型	是否主键/外键	备注
employee_id	员工 ID	BIGINT	PK/FK	唯一标识，自增 关联订单分配表
department_name	部门名称	VARCHAR(20)	FK	关联部门表
name	姓名	VARCHAR(20)		
position	职位	VARCHAR(20)		
mail	邮箱	VARCHAR(100)		
create_date	创建时间	DATETIME		自动更新
update_date	更新时间	DATETIME		自动更新

(1) 约束条件

- 主键约束: employee_id, 用来**唯一标识员工 ID**
- 外键约束:
 - ✓ employee_id 关联到 allocation 表的 employee_id, 用来**标识该员工分配了哪些订单**
 - ✓ department_id 关联到 department 表的 department_id, 用来**标识该员工隶属于哪个部门**

(2) 关系

- 订单分配表与员工表存在**一对多**的关系, 表明一个员工可以被分配多个订单
- 部门表与员工表存在**一对多**的关系, 表明一个部门可以有多个员工

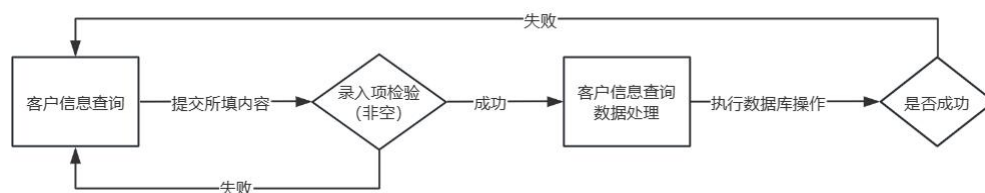
(3) 索引

- employee_id 的索引, 以提高**根据员工 ID 查询相关订单**的性能
- department_name 的索引, 以提高**根据部门名称查询员工信息**的性能

32 客户信息查询模块

1. 功能流程图

功能流程图如下所示:



需要说明的问题:

- (1) 执行数据库操作时需要验证权限
- (2) 录入项检验用 JavaScript 来实现 (选项非空)

2. 功能描述

- (1) 功能类型: 查询数据

- (2) 功能描述：客户信息查询功能允许授权的用户根据特定条件检索系统中的客户信息。查询条件可以包括客户姓名、联系方式、客户号等。查询结果以直观的方式呈现，包括基本信息如姓名、联系方式、客户号等。用户可以点击查询结果，以便快速查看客户的详细信息页面。
- (3) 前提业务：系统中必须包含准确和完整的客户信息数据库。查询功能的实施依赖于系统中已存在的客户数据。
- (4) 后继业务：查询结果可直接链接到客户详细信息页面，以进行进一步的编辑或查看。用户可以通过查询结果执行操作，如更新客户信息、查看交易历史等。
- (5) 功能约束：受限于数据库中存在的客户数据
- (6) 约束描述：查询操作受限于数据库中存在的客户数据，确保数据的准确性和完整性。系统性能可能受到大量查询的影响，需要优化查询算法和数据库索引。
- (7) 操作权限：仅限授权的客户服务人员或相关工作人员拥有查询客户信息的权限。访问查询功能的员工必须经过身份验证，并根据角色分配具体的查询权限。

3. 界面设计

(1) 基本信息处理

动作说明：

动作编号	动作名称	动作描述
A01	确定	点击按钮 提交数据到客户信息查询数据处理界面
A02	客户信息查询	点击按钮 将页面转到客户信息查询页面

(2) 数据要求

- 功能类型：数据查询
- 数据描述：

页面显示字段见下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验	默认显示
请选择查询类型	20	下拉列表	Y	N	
请输入查询内容	200	文本框	Y	N	

- 客户信息查询的输出项

客户 ID
客户姓名
客户电话
客户邮箱
客户地址
客户状态
客户级别
创建时间
更新时间

4. 存储分配

字段名	描述	数据类型	是否主键/ 外键	备注
customer_id	客户 ID	BIGINT	PK	唯一标识, 自增
customer_name	客户姓名	VARCHAR(20)		
phoneNumber	客户电话	BIGINT		
customer_email	客户邮箱	VARCHAR(20)		
customer_address	客户地址	VARCHAR(20)		
customer_status	客户状态	VARCHAR(20)		
customer_rank	客户级别	VARCHAR(5)		只有 VIP 和普通两个级别
create_date	创建时间	DATETIME		自动更新
update_date	更新时间	DATETIME		自动更新

(1) 约束条件

- 主键约束: customer_id, 用来唯一标识客户
- 范围约束: 客户的级别只有 VIP 和普通两个级别。

(2) 关系

- 客户表与订单表存在一对多的关系, 表明一个客户可以存在多条订单记录

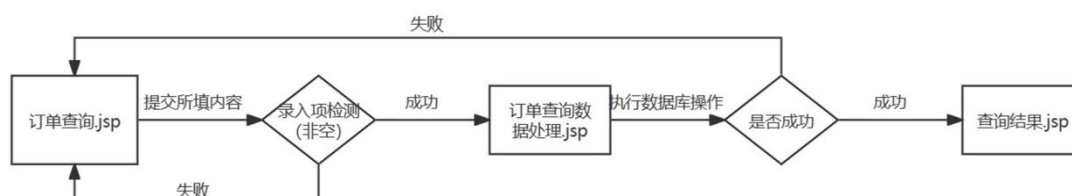
(3) 索引

- customer_id 的索引, 以提高根据客户 ID 在客户评价表查询相关评价和在订单表查询相关订单的性能

3.3 订单信息查询模块

1. 功能流程图

功能流程图如下图:



需要说明的问题:

- (1) 录入检测通过 javascript 来实现 (各项非空)
- (2) 操作权限: 所有员工

2. 功能描述

- (1) 功能类型: 查询数据
- (2) 功能概述: 显示查询数据结果
- (3) 前提业务: 客户订单管理模块、订单分配管理模块
- (4) 后继业务: 无
- (5) 功能约束:

权限控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问订单信息。

- 根据用户角色和权限级别，限制用户对订单信息的访问和修改权限。

查询条件:

- 提供丰富的查询条件，以允许用户灵活地搜索订单信息。例如，按订单号、客户名称、订单状态、日期范围等进行查询。
- 支持模糊查询，以便用户可以根据部分关键词查找订单。

- (6) 约束描述： 无
- (7) 操作权限： 所有员工

3. 页面设计

(1) 基础信息处理

下面是动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	执行查询	用户点击“执行查询”按钮来触发订单信息的查询操作。在此操作下,系统应根据用户设定的查询条件检索相应的订单信息,并将结果呈现在页面上。
A02	导出查询结果	用户点击“导出查询结果”按钮, 将当前查询结果导出为 CSV 或 Excel 文件。这有助于用户在本地进行进一步分析、共享或存档查询结果。
A03	保存查询条件	用户点击“保存查询条件”按钮,将当前的查询条件保存为一个常用的查询设置。这样,用户可以在未来轻松地重新执行相同的查询,提高用户体验。
A04	查看订单详情	用户点击订单列表中的订单条目, 以查看订单的详细信息。这可以包括订单项、付款信息、历史记录等。
A05	清除查询条件	用户点击“清除查询条件”按钮,将当前的查询条件重置为默认设置,以便重新开始新的查询。
A06	设置查询参数	用户点击“设置查询参数”按钮, 以打开一个窗口或表单, 允许用户自定义高级查询参数,如日期范围、状态筛选等。
A07	刷新页面	用户点击“刷新页面”按钮,

		以重新加载当前查询页面,获取最新的订单信息。这可以用于及时更新页面上的数据。
A08	产品信息查询	点击后跳转到产品信息查询页面

(2) 数据要求

- 功能类型：数据查询
- 数据描述：

显示字段如下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验	默认显示
请选择查询类型	20	下拉列表	Y	N	
请输入查询订单号	20	文本输入	Y	N	

- 订单信息查询的输出项

订单号
客户姓名
订单状态
订单日期
订单金额
付款状态
客户 ID
创建时间
更新时间

4. 储存分配

字段名	描述	数据类型	是否主键/外键	备注
order_id	订单 ID	BIGINT	PK	唯一 ID, 自增
product_id	产品 ID	BIGINT	FK	关联产品表
create_date	创建时间	DATETIME		自动更新
update_date	更新时间	DATETIME		自动更新
amount	数量	BIGINT		
price	单价	DOUBLE		

(1) 约束条件

- 主键约束：order_id，用来**唯一标识**订单。
- 外键约束：
 - ✓ product_id 关联到 product 表的 product_id，用来**标识**该条记录属于**哪个产品**

(2) 关系

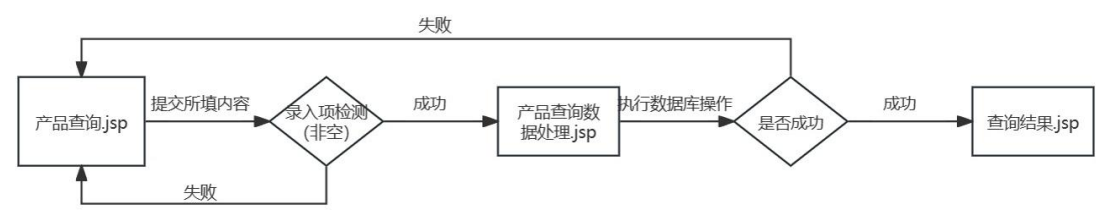
- 部门表与员工表存在**一对多**的关系，表明一个部门可以拥有多个员工
- 订单明细表与产品表存在**一对多**的关系，表明一个产品可以有多个订单信息

- 订单明细表与订单表存在一对一的关系，表明一个订单信息对应一个订单详细信息

34 产品信息查询模块

1. 功能流程图

功能流程图如下图：



需要说明的问题：

- (1) 录入检测通过 javascript 来实现（各项非空）
- (2) 操作权限：所有用户

2. 功能描述

- (1) 功能类型：查询数据
- (2) 功能概述：显示查询数据结果
- (3) 前提业务：无
- (4) 后继业务：订单相关业务模块
- (5) 功能约束：

权限控制：

- 确保只有经过身份验证的用户，且拥有特定权限的用户可以访问和管理产品信息查询模块。
- 用户权限应基于其角色，如管理员、销售人员和客户，以确保只有授权用户可以执行敏感操作，如创建、编辑和删除产品信息。

查询条件：

- 提供多样化的查询条件，包括产品名称、类别、价格范围、库存状态等，以满足用户各种查询需求。
- 查询条件应当根据用户权限进行限制，以确保用户只能查询到其有权访问的产品信息。

- (6) 约束描述： 无
- (7) 操作权限：全体用户

3. 页面设计

- (1) 基础信息处理

下面是动作说明

动作编号	动作名称	动作描述
A01	执行查询	用户点击“执行查询”按钮来触发产品信息的查询操作。在此操作下,系统应根据用户设

		定的查询条件检索相应的产品信息,并将结果呈现在页面上。
A02	导出查询结果	用户点击“导出查询结果”按钮,将当前查询结果导出为CSV或Excel文件。这有助于用户在本地进行进一步分析、共享或存档查询结果。
A03	保存查询条件	用户点击“保存查询条件”按钮,将当前的查询条件保存为一个常用的查询设置。这样,用户可以在未来轻松地重新执行相同的查询,提高用户体验。
A04	查看产品详情	用户点击产品列表中的产品条目,以查看产品的详细信息。这可以包括规格、描述、供应商等。
A05	清除查询条件	用户点击“清除查询条件”按钮,将当前的查询条件重置为默认设置,以便重新开始新的查询。
A06	设置查询参数	用户点击“设置查询参数”按钮,以打开一个窗口或表单,允许用户自定义高级查询参数,如日期范围、状态筛选等。
A07	刷新页面	用户点击“刷新页面”按钮,以重新加载当前查询页面,获取最新的订单信息。这可以用于及时更新页面上的数据。
A08	订单信息查询	点击后跳转到订单信息查询页面

(2) 数据要求

- 功能类型：数据查询
- 数据描述：

显示字段如下表：

字段名称	长度	录入方式	是否非空项	数据检验	默认显示
请选择查询类型	20	下拉列表	Y	N	
请输入查询产品名	20	文本输入	Y	N	

- 产品信息查询的输出项

产品名称
产品类别
产品价格
产品库存数量
产品状态
供应商名称
最后更新时间

4. 储存分配

字段名	描述	数据类型	是否主键/ 外键	备注
product_id	产品 ID	BIGINT	PK	唯一 ID, 自增
product_name	产品名称	VARCHAR(20)		
product_description	产品描述	VARCHAR(50)		
product_unit-price	产品单价	DECIMAL(8,3)		
create_date	创建时间	DATETIME		自动更新
update_date	更新时间	DATETIME		自动更新

(1) 约束条件

- 主键约束: product_id, 用来唯一标识产品

(2) 关系

- 订单明细表与产品明细表存在一对多的关系, 表明一个订单可以有多个产品信息

(3) 索引

- product_id 的索引, 以提高根据产品 ID 在订单明细表查询相关订单的性能