《东软颐养中心管理系统》设计说明书

**目录**

[1.引言 1](#_Toc203593401)

[1.1 目的 1](#_Toc203593402)

[1.2 背景 1](#_Toc203593403)

[1.3 参考资料 1](#_Toc203593404)

[2.系统架构设计 1](#_Toc203593405)

[2.1整体架构 1](#_Toc203593406)

[2.2 技术选型 2](#_Toc203593407)

[2.3 架构图 2](#_Toc203593408)

[2.4 系统用例图 3](#_Toc203593409)

[2.4.1 总用例图 3](#_Toc203593410)

[2.4.2 管理员用例图 3](#_Toc203593411)

[2.4.3 健康管家用例图 4](#_Toc203593412)

[2.5 功能结构图 4](#_Toc203593413)

[2.6 核心业务流程时序图设计 5](#_Toc203593414)

[2.6.1 客户入住登记时序图 5](#_Toc203593415)

[2.6.2 护理记录提交流程时序图 5](#_Toc203593416)

[2.6.3 客户退住登记时序图 6](#_Toc203593417)

[2.6.4 膳食定制流程时序图 6](#_Toc203593418)

[2.6.5 服务关注与购买流程时序图 7](#_Toc203593419)

[3.模块设计 7](#_Toc203593420)

[3.1 模块划分 7](#_Toc203593421)

[3.1.1 床位管理模块 7](#_Toc203593422)

[3.1.2 护理管理模块 7](#_Toc203593423)

[3.1.3 膳食管理模块 8](#_Toc203593424)

[3.1.4 客户管理模块 8](#_Toc203593425)

[3.1.5 服务管理模块 8](#_Toc203593426)

[3.1.6 用户管理模块 8](#_Toc203593427)

[3.2 模块交互设计 9](#_Toc203593428)

[3.2.1 客户管理模块与床位管理模块 9](#_Toc203593429)

[3.2.2 客户管理模块与护理管理模块 9](#_Toc203593430)

[3.2.3 客户管理模块与膳食管理模块 9](#_Toc203593431)

[3.2.4 护理管理模块与服务管理模块 9](#_Toc203593432)

[3.2.5 用户管理模块与服务管理模块 9](#_Toc203593433)

[4. 数据库设计 9](#_Toc203593434)

[4.1 数据库整体设计 9](#_Toc203593435)

[4.2 数据库设计总表 10](#_Toc203593436)

[4.3 数据库详细设计 11](#_Toc203593437)

[4.3.1  backdown 表（退住登记表） 11](#_Toc203593438)

[4.3.2 bed 表（床位表） 12](#_Toc203593439)

[4.3.3 beddetails表（床位详情表） 12](#_Toc203593440)

[4.3.4 customer 表（客户表） 13](#_Toc203593441)

[4.3.5 customernurseitem 表（客户护理项目表） 14](#_Toc203593442)

[4.3.6 customerpreference 表（客户饮食喜好表） 14](#_Toc203593443)

[4.3.7 dietary 表（膳食表） 15](#_Toc203593444)

[4.3.8 dietary\_calendar 表（膳食日历表） 15](#_Toc203593445)

[4.3.9 food 表（食品表） 16](#_Toc203593446)

[4.3.10 meal 表（饮食表） 16](#_Toc203593447)

[4.3.11 menu 表（菜单表） 17](#_Toc203593448)

[4.3.12 nursecontent 表（护理内容表） 17](#_Toc203593449)

[4.3.13 nurselevel 表（护理级别表） 18](#_Toc203593450)

[4.3.14 nurselevelitem 表（护理级别项目关联表） 18](#_Toc203593451)

[4.3.15 nurserecord 表（护理记录表） 19](#_Toc203593452)

[4.3.16 outward 表（外出登记表） 19](#_Toc203593453)

[4.3.17 role 表（角色表） 20](#_Toc203593454)

[4.3.18 rolemenu 表（角色菜单关联表） 21](#_Toc203593455)

[4.3.19 room 表（房间表） 21](#_Toc203593456)

[4.3.20 user 表（用户表） 21](#_Toc203593457)

[4.4数据库关系图（ER图） 23](#_Toc203593458)

[4.5数据库数据模型 24](#_Toc203593459)

[5.接口设计 24](#_Toc203593460)

[5.1 接口规范 24](#_Toc203593461)

[5.2 核心接口示例 25](#_Toc203593462)

[5.2.1 床位管理接口 25](#_Toc203593463)

[5.2.2 入住登记接口 25](#_Toc203593464)

[5.2.3 护理记录接口 26](#_Toc203593465)

[6.非功能性设计 26](#_Toc203593466)

[6.1 性能优化 26](#_Toc203593467)

[6.2 安全性设计 27](#_Toc203593468)

[7.运行环境部署 27](#_Toc203593469)

[7.1 软件环境 27](#_Toc203593470)

[7.2 硬件配置 27](#_Toc203593471)

# 1.引言

## 1.1 目的

本设计说明书基于《东软颐养中心 - 需求规约文档》，旨在为系统开发提供详细的技术实现方案。文档涵盖系统架构、模块划分、数据库设计、接口规范等内容，作为开发团队的技术指导和协作依据，确保系统实现符合业务需求并具备可扩展性。

## 1.2 背景

东软颐养中心管理系统是为养老机构打造的后台管理系统，支持老人入住、退住、膳食管理、护理管理等核心业务流程。系统采用浏览器在线操作模式，无需安装客户端，满足养老机构对便捷管理和业务拓展的需求。

## 1.3 参考资料

《东软颐养中心-需求规约文档》

# 2.系统架构设计

### 2.1整体架构

系统采用B/S（浏览器 / 服务器）架构，基于 Java EE 技术栈开发，遵循多层架构设计原则，分为：

**表示层：**HTML5、CSS3、Vue.js 框架，实现响应式前端界面，支持 IE9 + 及现代浏览器。

**业务逻辑层：**Spring Boot 框架，封装核心业务逻辑，如床位分配、护理级别管理、膳食定制等。

**数据访问层：**MyBatis 持久层框架，实现与MySQL数据库的交互，处理数据增删改查操作。

### 2.2 技术选型

**后端技术：**

**框架：**Spring Boot 2.7.x、Spring Security（权限控制）

**持久层：**MyBatis 3.5.x

**缓存：**Redis

**前端技术：**

**框架：**Vue.js 3.x、Element Plus（UI 组件库）

**数据库：**MySQL 8.0+

**中间件：**Tomcat 8.5+

**JDK 版本：**1.8 及以上

## 2.3 架构图

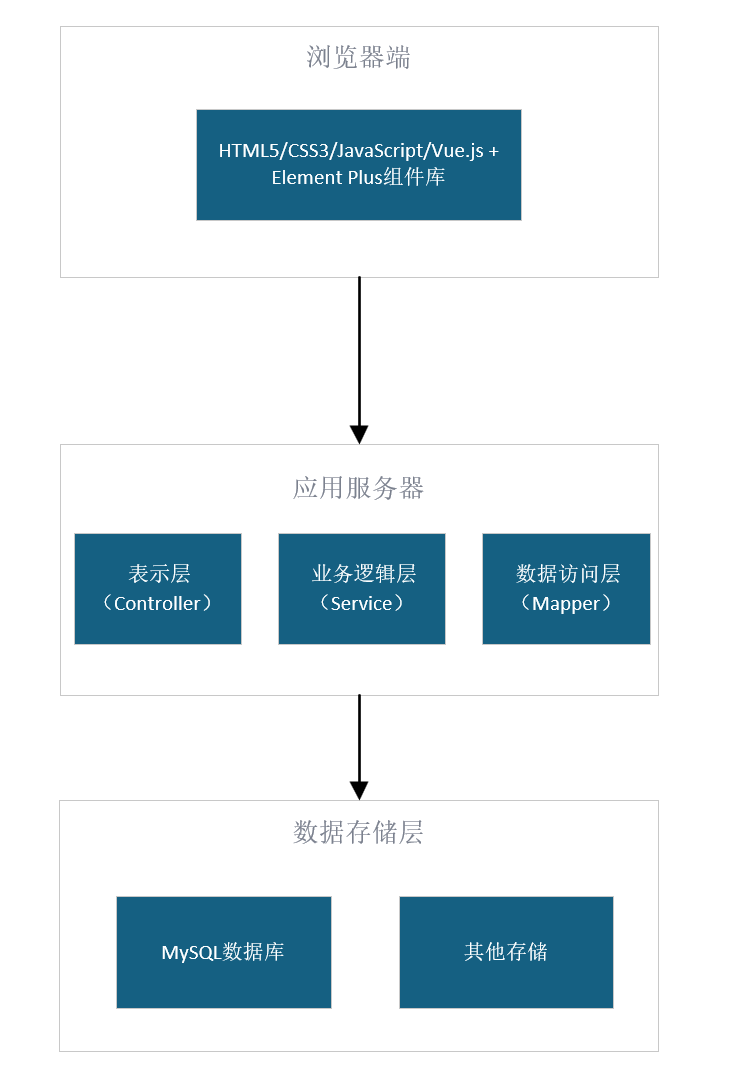


图2.3 架构图

## 2.4 系统用例图

### 2.4.1 总用例图

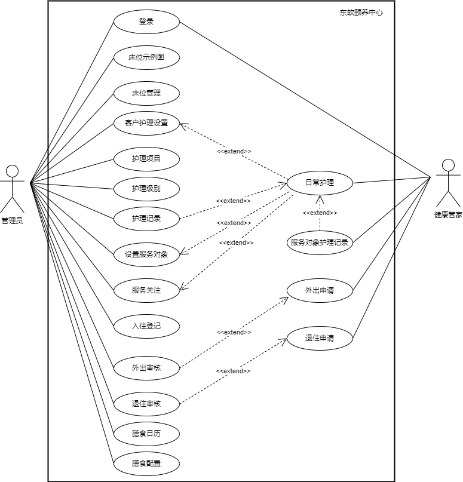


图2.4.1 总用例图

### 2.4.2 管理员用例图

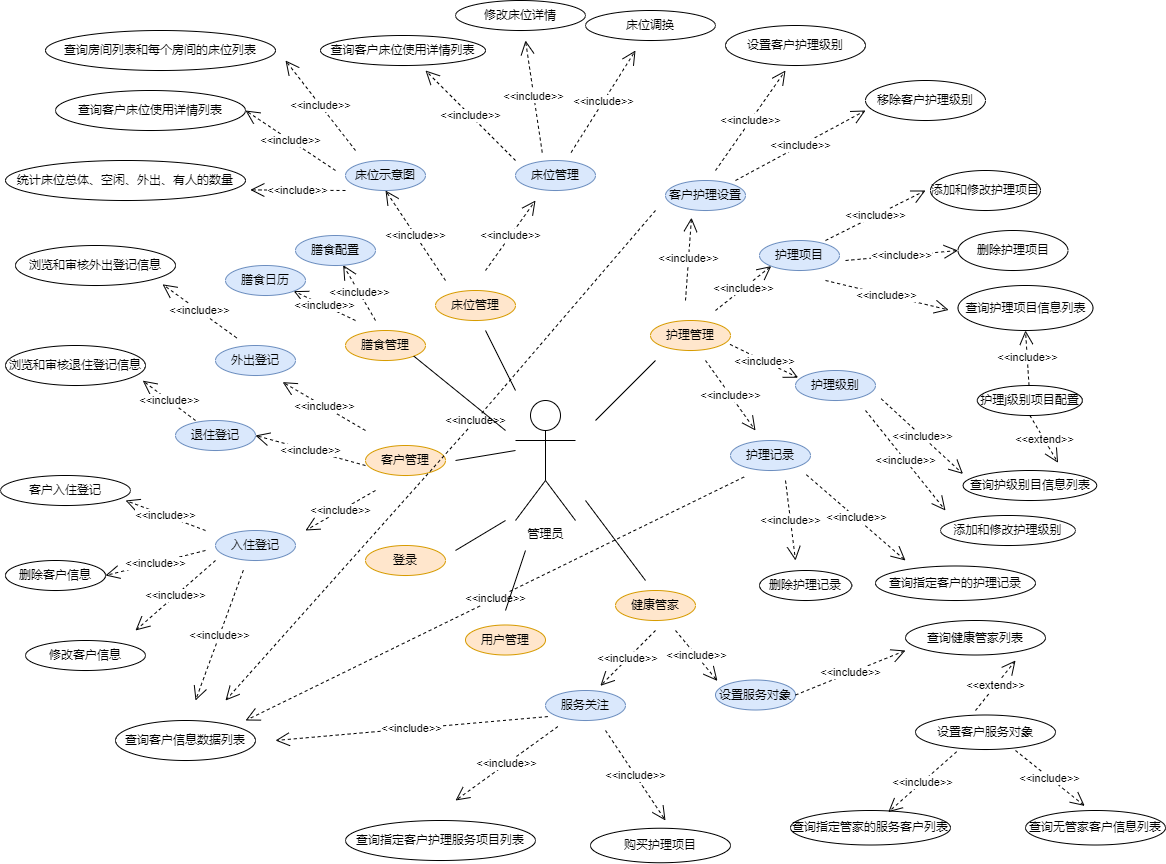


图2.4.2 管理员用例图

### 2.4.3 健康管家用例图

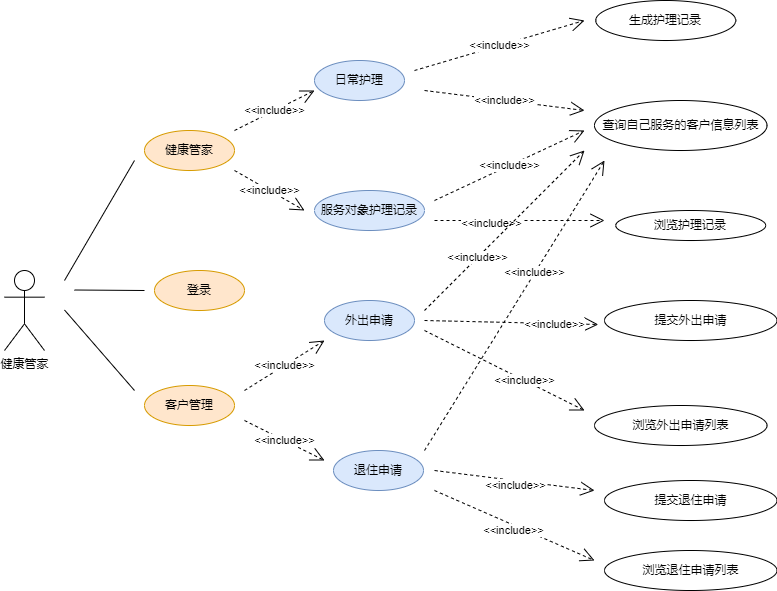


图2.4.3 健康管家用例图

## 2.5 功能结构图

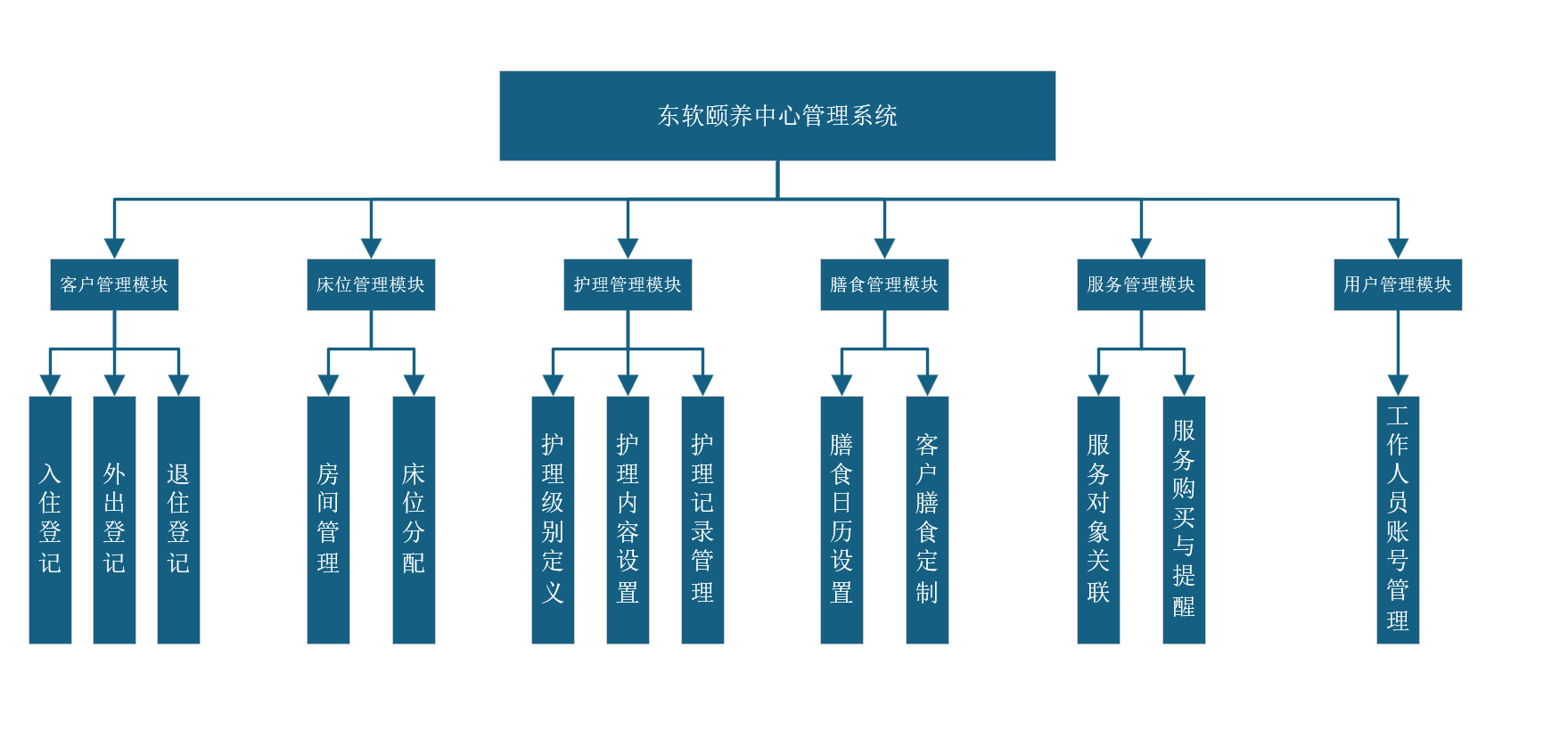


图2.5 功能结构图

## 2.6 核心业务流程时序图设计

### 2.6.1 客户入住登记时序图

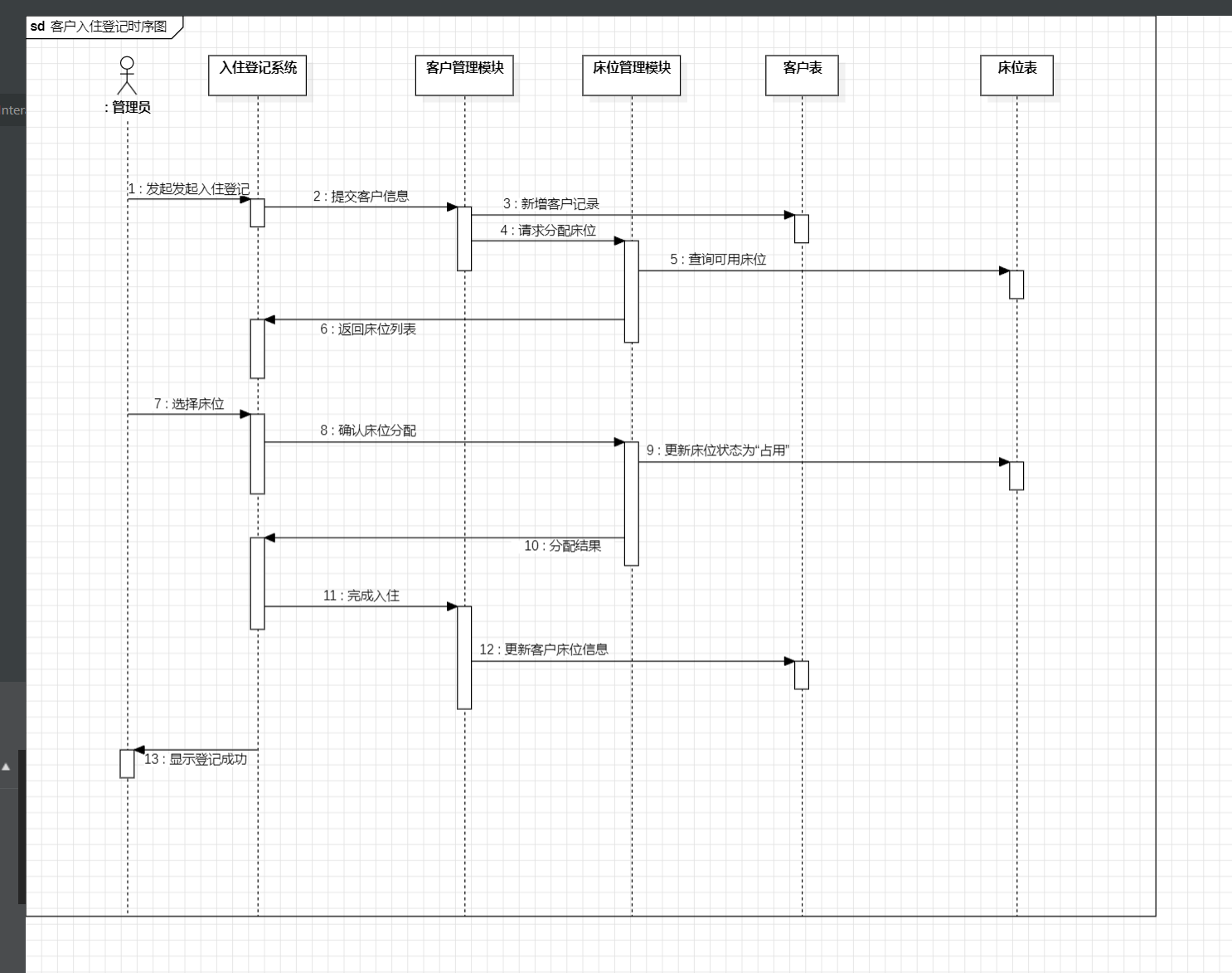


图2.6.1 客户入住登记时序图

### 2.6.2 护理记录提交流程时序图

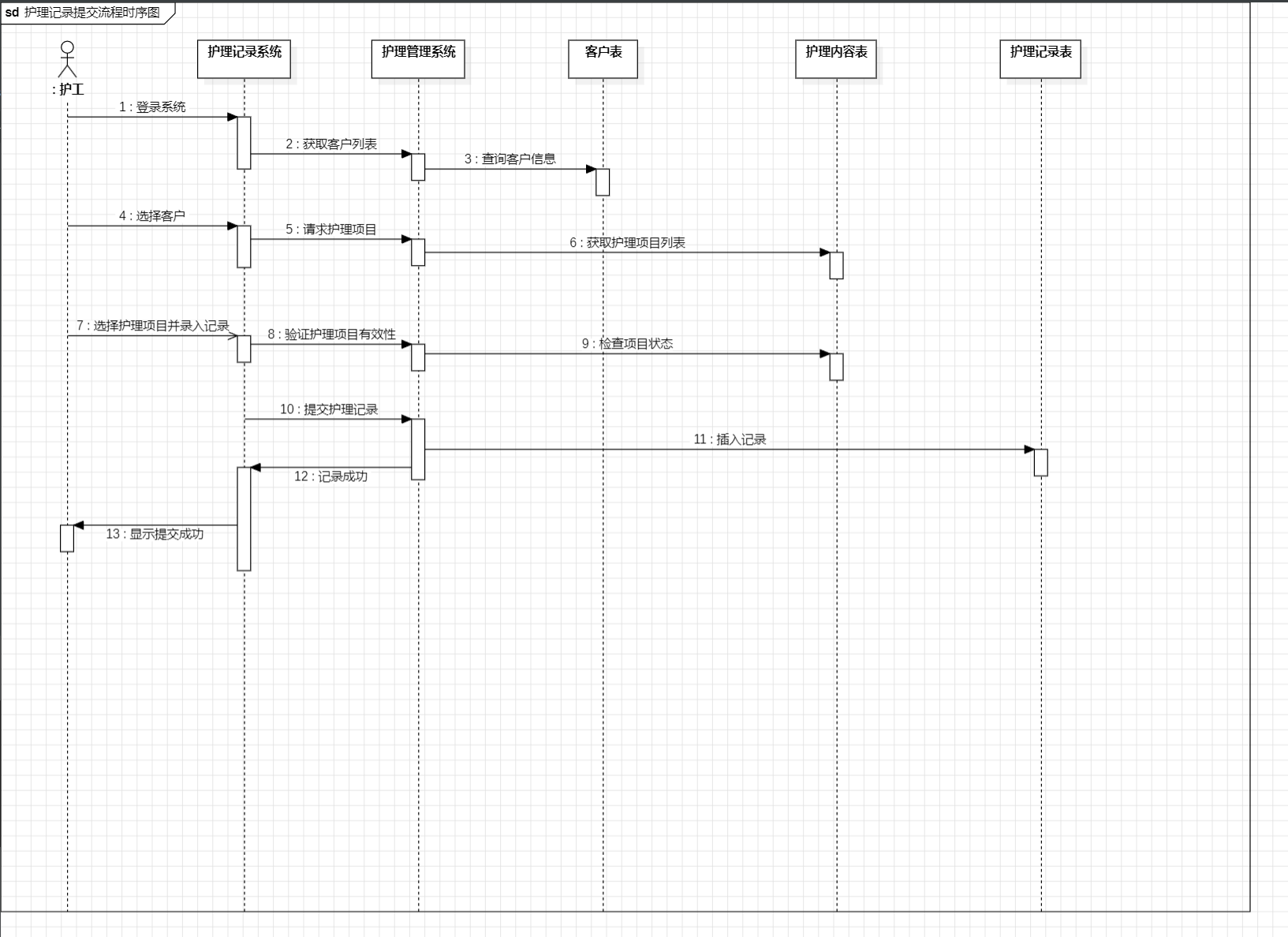


图2.6.2 护理记录提交流程时序图

### 2.6.3 客户退住登记时序图

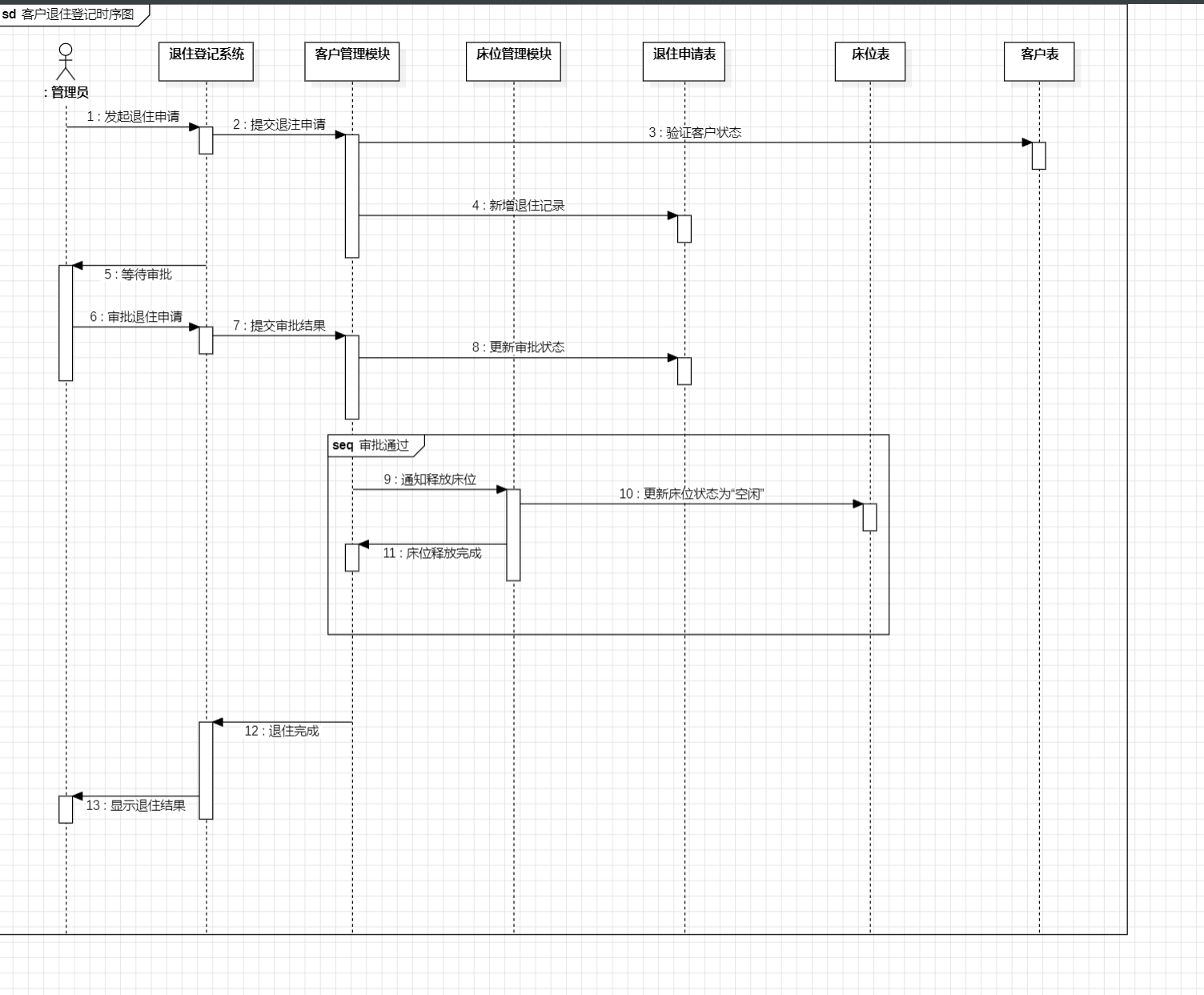


图2.6.3 客户退住登记时序图

### 2.6.4 膳食定制流程时序图

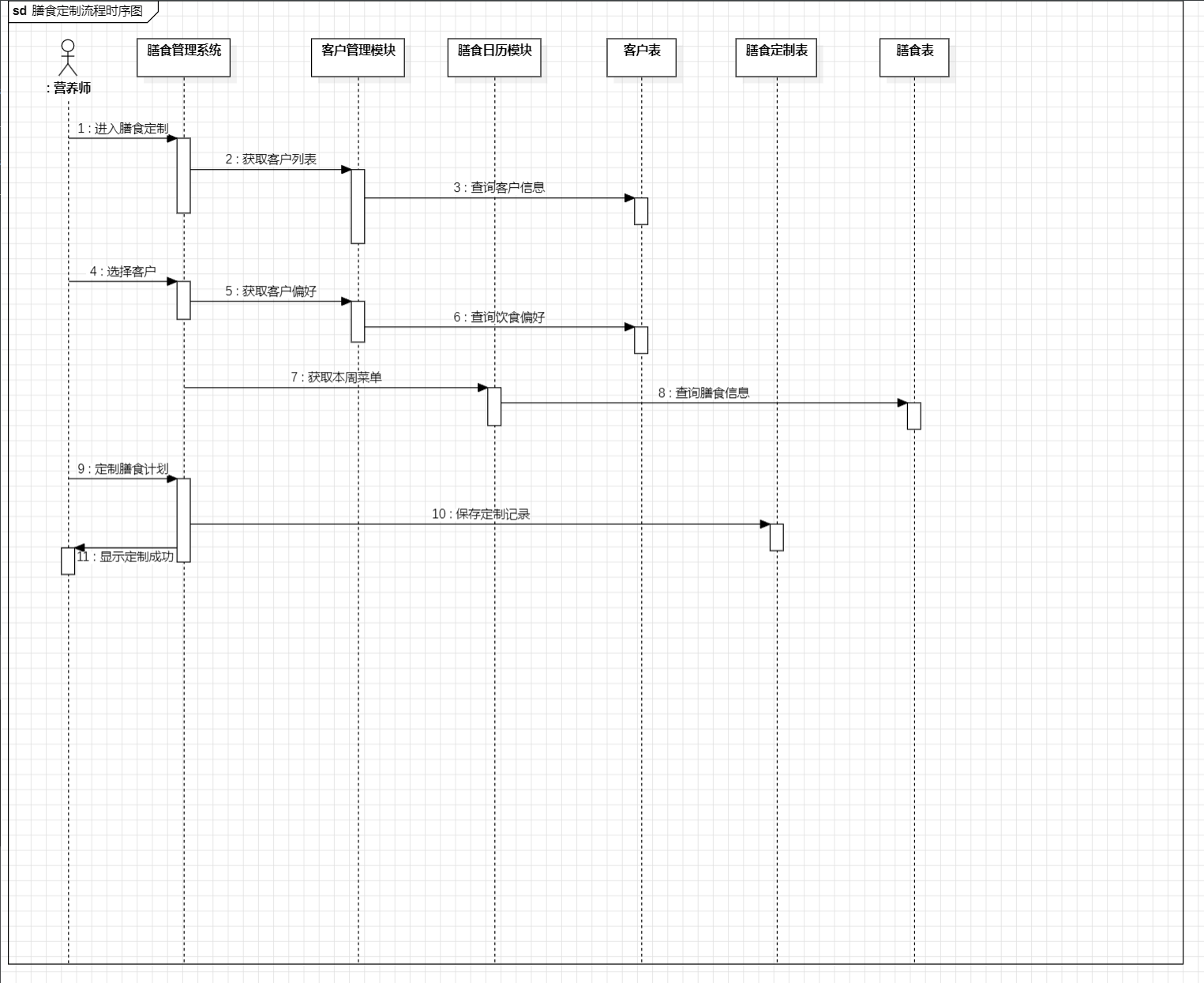


图2.6.4 膳食定制流程时序图

### 2.6.5 服务关注与购买流程时序图

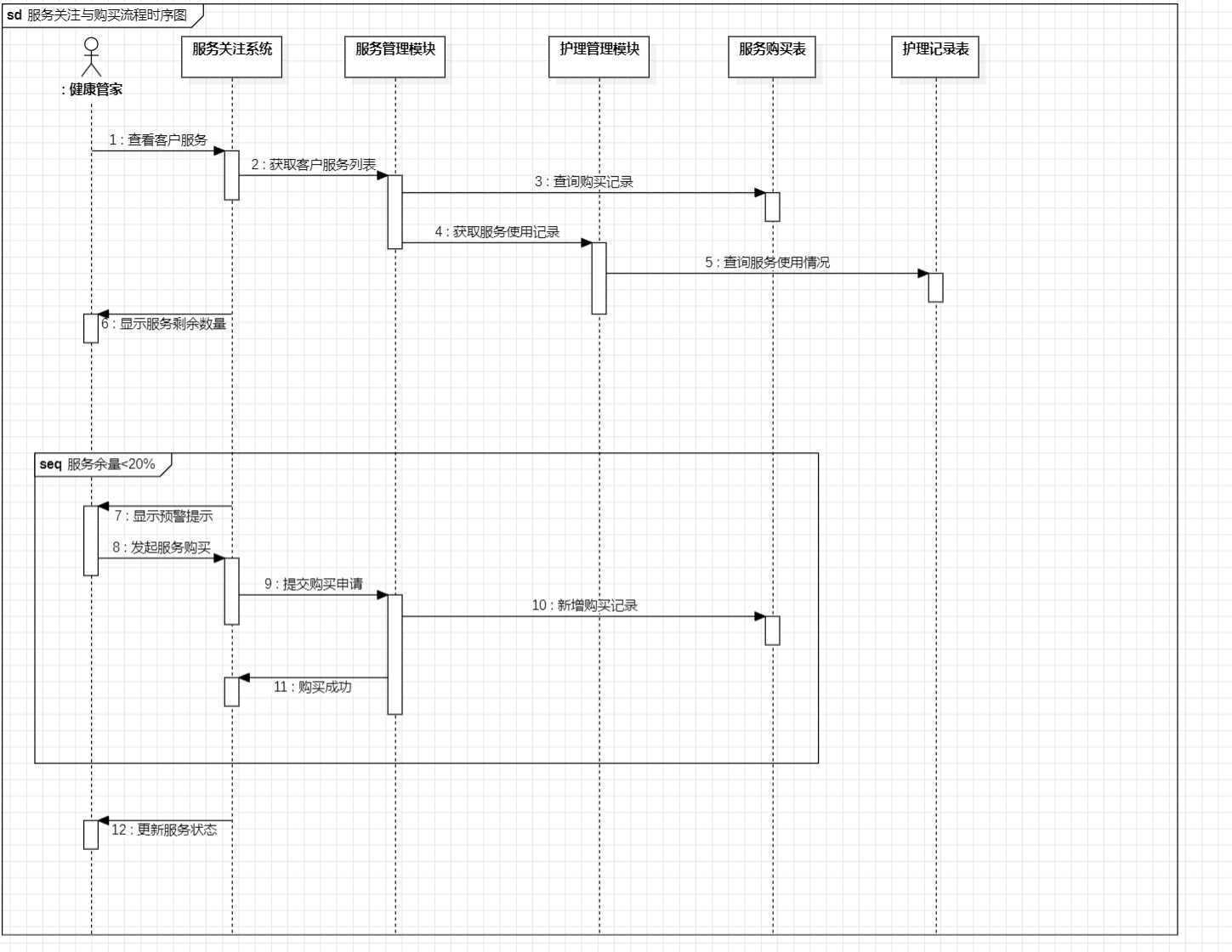


图2.6.5 服务关注与购买流程时序图

# 3.模块设计

## 3.1 模块划分

系统按业务功能划分为6个核心模块，各模块职责如下：

### 3.1.1 床位管理模块

**功能：**房间与床位的创建、编号管理、客户床位分配及使用期限设置

**核心操作：**

创建房间和床位信息（支持批量导入）

客户入住时分配床位（校验床位唯一性）

床位状态查询（占用 / 空闲 / 维修中）

**关联模块：**入住登记模块、退住登记模块

### 3.1.2 护理管理模块

**子模块：**护理级别、护理内容、护理记录

**护理级别：**定义护理等级（如特级、一级、二级），配置对应护理内容

**护理内容：**维护护理项目列表（如洗澡、喂药、康复训练），支持增值服务标记

**护理记录：**护工录入护理服务详情，包括项目、时间、人员等信息

**关联模块：**服务关注模块、客户管理模块

### 3.1.3 膳食管理模块

**子模块：**膳食日历、膳食定制

**膳食日历：**设置每周菜单（早 / 中 / 晚餐），支持食品类别（大荤 / 素菜等）和标签（多糖 / 少盐等）标记

**膳食定制：**根据客户口味和健康需求分配个性化膳食，支持每周重置

**关联模块：**入住登记模块、客户管理模块

### 3.1.4 客户管理模块

**子模块：**入住登记、退住登记、外出登记

**入住登记：**客户信息录入（姓名、身份证、健康状况等），生成唯一档案号

**退住登记：**处理退住申请，审核流程管理

**外出登记：**记录客户外出申请、审批及回院时间

**关联模块：**床位管理模块、护理管理模块、膳食管理模块

### 3.1.5 服务管理模块

**子模块：**服务对象设置、服务关注

**服务对象设置：**建立健康管家与客户的对应关系（一对多）

**服务关注：**统计服务使用情况，支持服务购买和余量提醒（如剩余数量 < 20% 时预警）

**关联模块：**护理管理模块、用户管理模块

### 3.1.6 用户管理模块

**功能：**工作人员信息管理（姓名、角色、权限等），自动生成系统登录账号

**角色体系：**系统管理员、医生、护士、护工（不同角色权限隔离）

**关联模块：**服务管理模块、护理记录模块

## 3.2 模块交互设计

系统各模块之间通过数据共享和业务流程实现协同工作。

### 3.2.1 客户管理模块与床位管理模块

入住登记时，客户管理模块向床位管理模块请求分配床位。

退住登记时，客户管理模块通知床位管理模块释放床位。

### 3.2.2 客户管理模块与护理管理模块

客户入住后，客户管理模块向护理管理模块推送客户信息。

护理管理模块根据客户护理级别生成护理计划，并反馈给客户管理模块。

### 3.2.3 客户管理模块与膳食管理模块

客户入住时，客户管理模块向膳食管理模块传递客户饮食偏好。

膳食管理模块根据客户信息生成个性化膳食计划，并同步到客户管理模块。

### 3.2.4 护理管理模块与服务管理模块

服务管理模块记录客户购买的护理服务。

护理管理模块根据服务购买记录生成护理任务，并更新服务使用情况。

### 3.2.5 用户管理模块与服务管理模块

用户管理模块为健康管家分配服务对象。

服务管理模块记录健康管家的服务情况，并反馈到用户管理模块。

# 4. 数据库设计

## 4.1 数据库整体设计

系统采用 MySQL 数据库，数据库设计基于东软颐养中心管理系统的业务需求，包含 20 张表，主要分为以下几个模块：

**客户管理模块：**包含 customer（客户表）、backdown（退住登记）、outward（外出登记）等表，记录客户基本信息及相关业务流程。

**床位管理模块：**通过 bed（床位表）、beddetails（床位详情表）、room（房间表）实现对床位资源的管理。

**护理管理模块：**nurselevel（护理级别）、nursecontent（护理内容）、nurserecord（护理记录）等表构成护理服务的核心数据结构。

**膳食管理模块：**food（食品表）、meal（饮食表）、customerpreference（客户饮食喜好）等表支持膳食定制与管理。

**系统管理模块：**user（用户表）、role（角色表）、rolemenu（角色菜单关联）实现系统权限管理。

数据库设计遵循第三范式 (3NF)，通过主键和外键建立表间关系，确保数据完整性和一致性，同时通过逻辑删除字段 (is\_deleted) 实现软删除功能，提高数据安全性。

## 4.2 数据库设计总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **名称** | **中文名** | **说明** |
| 1 | user | 用户表 | 存储用户信息 |
| 2 | bed | 床位表 | 存储房间床位信息 |
| 3 | beddetails | 床位详细信息表 | 存储床位详细信息 |
| 4 | room | 房间表 | 存储方间楼层等信息 |
| 5 | role | 角色表 | 存储角色信息 |
| 6 | menu | 菜单表 | 存储前端路由菜单信息 |
| 7 | rolemenu | 角色菜单对应表 | 存储角色和菜单的对应情况 |
| 8 | nursecontent | 护理内容表 | 存储护理内容信息 |
| 9 | nurselevel | 护理等级表 | 存储护理等级信息 |
| 10 | nurselevelitem | 护理等级项目对应表 | 存储护理等级及项目对应信息 |
| 11 | nurserecord | 护理记录表 | 存储护理记录信息 |
| 12 | customernurseitem | 顾客护理条目表 | 存储顾客护理条目 |
| 13 | outward | 外出登记表 | 存储外出登记信息 |
| 14 | backdown | 退住登记表 | 存储退住登记信息 |
| 15 | food | 食品表 | 存储食品信息 |
| 16 | customerpreference | 客户喜好表 | 存储客户喜好信息 |
| 17 | meal | 膳食日历表 | 存储膳食日历信息 |

## 4.3 数据库详细设计

### 4.3.1  backdown 表（退住登记表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 长度 | 非空 | 主键 | 备注 |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| remarks | varchar | 100 | 否 | 否 | 备注 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| customer\_id | int |  | 是 | 否 | 客户 ID |
| retreattime | date |  | 是 | 否 | 退住时间 |
| retreattype | int |  | 是 | 否 | 退住类型（0 - 正常退住，1 - 死亡退住，2 - 保留床位） |
| retreatreason | varchar | 100 | 否 | 否 | 退住原因 |
| auditstatus | int |  | 是 | 否 | 审批状态（0 - 已提交，1 - 同意，2 - 拒绝） |
| auditperson | varchar | 100 | 否 | 否 | 审批人 |
| audittime | date |  | 否 | 否 | 审批时间 |

### 4.3.2 bed 表（床位表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| room\_no | int |  | 是 | 否 | 房间编号 |
| bed\_status | int |  | 是 | 否 | 床位状态（1：空闲，2：有人，3：外出） |
| remarks | varchar | 255 | 否 | 否 | 备注 |
| bed\_no | varchar | 20 | 是 | 否 | 床位编号 |

### 4.3.3 beddetails表（床位详情表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| start\_date | date |  | 否 | 否 | 床位起始日期 |
| end\_date | date |  | 否 | 否 | 床位结束日期 |
| bed\_details | varchar | 255 | 否 | 否 | 床位详情信息 |
| customer\_id | int |  | 否 | 否 | 顾客 ID |
| bed\_id | int |  | 否 | 否 | 床位 ID |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |

### 4.3.4 customer 表（客户表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| customer\_name | varchar | 20 | 是 | 否 | 客户姓名 |
| customer\_age | int |  | 是 | 否 | 年龄 |
| customer\_sex | int |  | 是 | 否 | 性别（0：男，1：女） |
| idcard | varchar | 20 | 是 | 否 | 身份证号 |
| room\_no | varchar | 20 | 是 | 否 | 房间号 |
| building\_no | varchar | 11 | 是 | 否 | 所属楼房 |
| checkin\_date | date |  | 是 | 否 | 入住时间 |
| expiration\_date | date |  | 是 | 否 | 合同到期时间 |
| contact\_tel | varchar | 20 | 是 | 否 | 联系电话 |
| bed\_id | int |  | 是 | 否 | 床号 |
| psychosomatic\_state | varchar | 255 | 否 | 否 | 身心状况 |
| attention | varchar | 255 | 否 | 否 | 注意事项 |
| birthday | date |  | 否 | 否 | 出生日期 |
| height | varchar | 20 | 否 | 否 | 身高 |
| weight | varchar | 20 | 否 | 否 | 体重 |
| blood\_type | varchar | 20 | 是 | 否 | 血型 |
| filepath | varchar | 50 | 是 | 否 | 头像路径 |
| user\_id | int |  | 否 | 否 | 关联系统健康管家 (护工)，无管家设置为 - 1 |
| level\_id | int |  | 否 | 否 | 护理等级 |
| family\_member | varchar | 20 | 否 | 否 | 家属 |

### 4.3.5 customernurseitem 表（客户护理项目表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| item\_id | int |  | 是 | 否 | 护理项目编号 |
| custormer\_id | int |  | 是 | 否 | 客户编号 |
| level\_id | int |  | 否 | 否 | 护理级别编号 |
| nurse\_number | int |  | 是 | 否 | 购买数量 |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| buy\_time | date |  | 是 | 否 | 服务购买日期 |
| maturity\_time | date |  | 是 | 否 | 服务到期日 |

### 4.3.6 customerpreference 表（客户饮食喜好表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| customer\_id | int |  | 否 | 否 | 顾客 ID |
| preferences | varchar | 30 | 否 | 否 | 饮食喜好 |
| attention | varchar | 30 | 否 | 否 | 注意事项 |
| remark | varchar | 30 | 否 | 否 | 备注 |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记 |

### 4.3.7 dietary 表（膳食表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 删除标志 |
| type | varchar | 255 | 否 | 否 | 膳食类型 |
| name | varchar | 255 | 否 | 否 | 膳食名称 |
| price | decimal | 10,2 | 否 | 否 | 价格 |
| Islamic | varchar | 255 | 否 | 否 | 清真 |
| picture | varchar | 255 | 否 | 否 | 图片 |
| create\_on | timestamp |  | 否 | 否 | 创建时间 |

### 4.3.8 dietary\_calendar 表（膳食日历表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键 |
| dietary\_id | int |  | 否 | 否 | 膳食编号 |
| dietary\_type | varchar | 10 | 否 | 否 | 早餐 / 中餐 / 晚餐 |
| week\_day | varchar | 255 | 否 | 否 | 星期 |
| taste | varchar | 255 | 否 | 否 | 口味（多糖、多盐、少糖、少盐） |
| create\_on | timestamp |  | 否 | 否 | 创建时间 |

### 4.3.9 food 表（食品表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| food\_name | varchar | 30 | 否 | 否 | 食品名称 |
| food\_type | varchar | 30 | 否 | 否 | 食品类型 |
| price | decimal | 10,2 | 否 | 否 | 价格 |
| is\_halal | int |  | 否 | 否 | 是否清真 |
| food\_img | varchar | 100 | 否 | 否 | 图片路径 |

### 4.3.10 meal 表（饮食表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| week\_day | varchar | 10 | 是 | 否 | 星期几 |
| food\_id | int |  | 否 | 否 | 食品 ID |
| meal\_type | int |  | 否 | 否 | 食品类型（1. 早餐、2. 午餐、3. 晚餐） |
| taste | varchar | 30 | 否 | 否 | 口味（多糖、多盐、少糖、少盐） |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记 |

### 4.3.11 menu 表（菜单表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| menus\_index | varchar | 5 | 否 | 否 | 一级菜单索引 |
| title | varchar | 50 | 是 | 否 | 菜单标题 |
| icon | varchar | 50 | 是 | 否 | 菜单图标 |
| path | varchar | 100 | 否 | 否 | 菜单路径 |
| parent\_id | int |  | 否 | 否 | 父级 Id |

### 4.3.12 nursecontent 表（护理内容表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| serial\_number | varchar | 20 | 是 | 否 | 编号 |
| nursing\_name | varchar | 55 | 是 | 否 | 名称 |
| service\_price | varchar | 55 | 是 | 否 | 价格 |
| message | varchar | 100 | 否 | 否 | 描述 |
| status | int |  | 是 | 否 | 状态（1：启用；2：停用） |
| execution\_cycle | varchar | 20 | 否 | 否 | 执行周期 |
| execution\_times | varchar | 20 | 否 | 否 | 执行次数 |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |

### 4.3.13 nurselevel 表（护理级别表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| level\_name | varchar | 20 | 是 | 否 | 护理级别 |
| level\_status | int |  | 否 | 否 | 级别状态（1：启用；2：停用） |
| is\_deleted | int |  | 否 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |

### 4.3.14 nurselevelitem 表（护理级别项目关联表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| level\_id | int |  | 是 | 否 | 关联护理级别 |
| item\_id | int |  | 是 | 否 | 关联护理项目 |

### 4.3.15 nurserecord 表（护理记录表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| customer\_id | int |  | 是 | 否 | 客户 ID |
| item\_id | int |  | 是 | 否 | 护理项目 ID |
| nursing\_time | datetime |  | 是 | 否 | 护理时间 |
| nursing\_content | varchar | 255 | 否 | 否 | 护理内容 |
| nursing\_count | int |  | 是 | 否 | 护理数量 |
| user\_id | int |  | 是 | 否 | 护理人员 ID |

### 4.3.16 outward 表（外出登记表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| remarks | varchar | 100 | 否 | 否 | 备注 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| customer\_id | int |  | 是 | 否 | 客户 ID |
| outgoingreason | varchar | 100 | 是 | 否 | 外出事由 |
| outgoingtime | date |  | 是 | 否 | 外出时间 |
| expectedreturntime | date |  | 是 | 否 | 预计回院时间 |
| actualreturntime | date |  | 否 | 否 | 实际回院时间 |
| escorted | varchar | 50 | 否 | 否 | 陪同人 |
| relation | varchar | 50 | 否 | 否 | 与老人关系 |
| escortedtel | varchar | 50 | 否 | 否 | 陪同人电话 |
| auditstatus | int |  | 是 | 否 | 审批状态（0 - 已提交，1 - 同意，2 - 拒绝） |
| auditperson | varchar | 50 | 否 | 否 | 审批人 |
| audittime | date |  | 否 | 否 | 审批时间 |

### 4.3.17 role 表（角色表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| create\_time | datetime(6) |  | 是 | 否 | 创建时间 |
| update\_time | datetime(6) |  | 否 | 否 | 更新时间 |
| update\_by | int |  | 否 | 否 | 更新人 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| name | varchar | 50 | 是 | 否 | 系统角色名 |

### 4.3.18 rolemenu 表（角色菜单关联表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| role\_id | int |  | 是 | 否 | 角色编号 |
| menu | int |  | 是 | 否 | 菜单编号 |

### 4.3.19 room 表（房间表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| room\_floor | varchar | 10 | 是 | 否 | 房间楼层 |
| room\_no | int |  | 是 | 否 | 房间编号 |

### 4.3.20 user 表（用户表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **非空** | **主键** | **备注** |
| id | int |  | 是 | 是 | 主键，自动递增 |
| create\_time | date |  | 是 | 否 | 创建时间 |
| create\_by | int |  | 是 | 否 | 创建者 |
| update\_time | date |  | 否 | 否 | 更新时间 |
| update\_by | int |  | 否 | 否 | 更新者 |
| is\_deleted | int |  | 是 | 否 | 逻辑删除标记（0：显示；1：隐藏） |
| nickname | varchar | 20 | 是 | 否 | 真实姓名 |
| username | varchar | 20 | 是 | 否 | 系统账号 |
| password | varchar | 20 | 是 | 否 | 密码 |
| sex | int |  | 是 | 否 | 性别（0：女，1：男） |
| email | varchar | 254 | 否 | 否 | 邮箱 |
| phone\_number | varchar | 20 | 是 | 否 | 电话号码 |
| role\_id | int |  | 是 | 否 | 系统角色编号（1 - 管理员，2 - 健康管家） |

## 4.4数据库关系图（ER图）

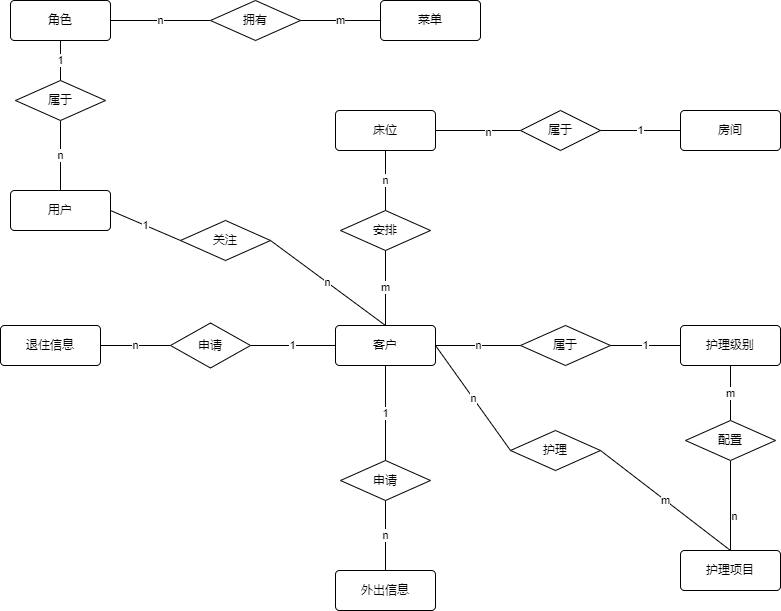


图4.4 ER图

## 4.5数据库数据模型

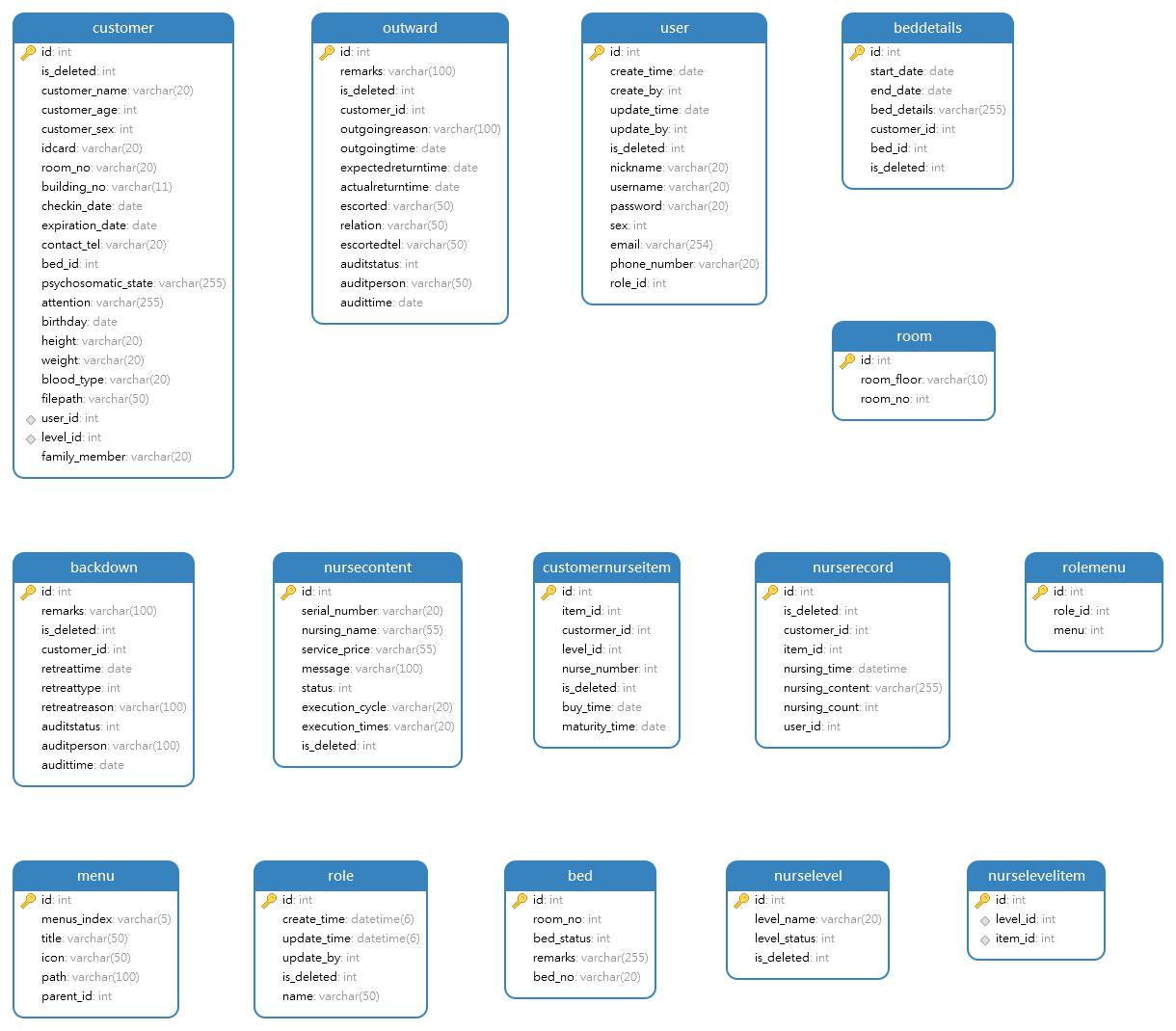


图4.5 数据模型

# 5.接口设计

## 5.1 接口规范

系统采用RESTful API设计风格，接口遵循以下规范：

**协议：**HTTPS（确保数据传输安全）

**请求格式：**JSON

**响应格式：**JSON（包含状态码、数据、错误信息）

**版本控制：**URL 路径中包含版本号，如/api/v2/bed

**认证授权：**JWT（JSON Web Token）认证，基于角色的权限控制（RBAC）

## 5.2 核心接口示例

### 5.2.1 床位管理接口

获取床位列表

**URL：**GET /api/v2/bed

**权限：**管理员、护士

**请求参数：**roomNo=1001&bedStatus=1（查询空闲床位）

**响应示例：**



图5.2.1床位管理接口响应示例

### 5.2.2 入住登记接口

新增客户信息

**URL：**POST /api/v2/customer

**权限：**管理员、护士

**请求参数：**isDeleted=1&customerName=张三&customerAge=60&customerSex=1

**响应示例：**



图5.2.2 入住登记接口响应示例

### 5.2.3 护理记录接口

移除护理记录

**URL：**POST /api/v2/nurserecord

**权限：**护工、护士

请求参数： id=1

响应示例：



图5.2.3 护理接口记录响应示例

# 6.非功能性设计

## 6.1 性能优化

**数据库索引：**为高频查询字段（如customer\_id、bed\_id）创建复合索引，提升查询效率。

**缓存策略：**对静态数据（如护理级别、膳食类别）使用 Redis 缓存，减少数据库访问压力。

**分页查询：**所有列表接口支持分页（默认每页 20 条），避免一次性加载大量数据。

## 6.2 安全性设计

**数据加密：**敏感数据（如身份证号、联系方式）存储时使用 AES-256 加密，传输时使用 HTTPS 协议。

**权限控制：**基于 Spring Security 实现 RBAC，不同角色（管理员/医生/护士/护工）拥有不同操作权限：

管理员：全模块操作权限

医生：查看客户健康信息、修改护理级别

护士：管理护理内容、录入护理记录

护工：录入护理记录、查看分配的客户信息

**操作日志：**记录关键操作（如入住 / 退住登记、床位分配）的用户、时间、IP 地址，便于审计追溯。

# 7.运行环境部署

## 7.1 软件环境

**服务器操作系统：**Windows 11

**数据库：**MySQL 8.0+

**中间件：**Tomcat 8.5+

**JDK：**1.8 及以上

## 7.2 硬件配置

**应用服务器：**

CPU：2 核及以上

内存：4G 及以上

硬盘：60G SSD（系统盘）+ 200G HDD（数据盘）

**数据库服务器：**

CPU：4 核及以上

内存：8G 及以上

硬盘：100G SSD（系统盘）+ 500G HDD（数据盘）