

小型宾馆管理信息系统的需求分析与设计

一、系统功能分析

1. 场景需求分析

本系统的主要涉众包括：

- **订房人**：负责预订客房，有权查看客房信息、进行预订或取消预订。
- **旅客**：负责入住，可能是订房人本人，也可能是其他人，可以在前台查询订单并办理入住与退房。
- **前台服务员**：负责客房预订、入住与退房管理，客房设施报修等。
- **宾馆经理**：负责系统授权，特别是授权前台对预订或入住状态进行更改。
- **系统管理员**：负责管理系统和用户信息，确保系统的正常运行。

2. 功能模块和用例设计

客房信息管理

该模块主要负责管理宾馆内客房的基本信息。

- **功能描述**：
 - 管理客房的基本属性（如编号、类型、楼层、朝向、禁烟、预订状态、设施状态、出租状态等）。
 - 处理不同状态的客房（待出租、已出租、未打扫、待维修等）。
- **主要用例**：
 - **查询客房信息**：订房人可以通过系统查询不同类型的客房信息，如是否有空房、客房类型和售价等。

客房设备管理

该模块用于管理客房的设备和设施状态，以便维持良好的服务。

- **功能描述**：
 - 管理客房的设备列表，包括空调、电视、洗浴设备、安防系统等。
 - 确定每个设备的状态（正常或损坏）并安排维修。
- **主要用例**：

- **报修客房设备：**前台服务员可以报告设备损坏，输入维修起止时间和验收信息。

客房预订管理

负责处理客房预订操作，包括预订、取消等。

- **功能描述：**
 - 管理订房人注册信息（姓名、身份证、手机号码、邮箱等）。
 - 创建和管理订单，确保准确记录预订日期、客房类型、售价、定金、订单状态等。
- **主要用例：**
 - **预订客房：**订房人可以通过系统预订客房，并支付定金。
 - **取消预订：**在特定条件下，订房人可以取消预订并获得定金退款。
 - **查询订单信息：**订房人和旅客均可查看订单的状态信息。

客房入住管理

负责旅客的入住和退房管理。

- **功能描述：**
 - 处理入住登记，包括验证旅客身份、收取预付款并生成收据。
 - 记录入住和退房日期，更新客房的出租状态。
- **主要用例：**
 - **办理入住：**旅客到达宾馆时，前台服务员核对订单信息并办理入住登记。
 - **办理退房：**旅客离店时，前台服务员处理退房流程并更新房间状态。
 - **更改预订：**若旅客有需求，前台服务员可以更改预订日期或房型。

3. 用例描述和用例图

用例描述

1. 查询客房信息

- **涉众：**订房人
- **场景：**订房人通过系统查看可用的客房信息，包括房间类型、朝向、价格等。

- **前置条件：**订房人已注册并登录。
- **后置条件：**显示符合查询条件的房间信息。

2. 预订客房

- **涉众：**订房人
- **场景：**订房人选择房间类型、预订日期并支付定金后完成预订。
- **前置条件：**订房人已登录，选择了可预订的房间。
- **后置条件：**系统生成订单，更新房间的预订状态。

3. 取消预订

- **涉众：**订房人
- **场景：**订房人取消预订，定金将在 3 个工作日内退还。
- **前置条件：**预订未到入住日期前两天。
- **后置条件：**订单状态更新为取消，定金退还。

4. 办理入住

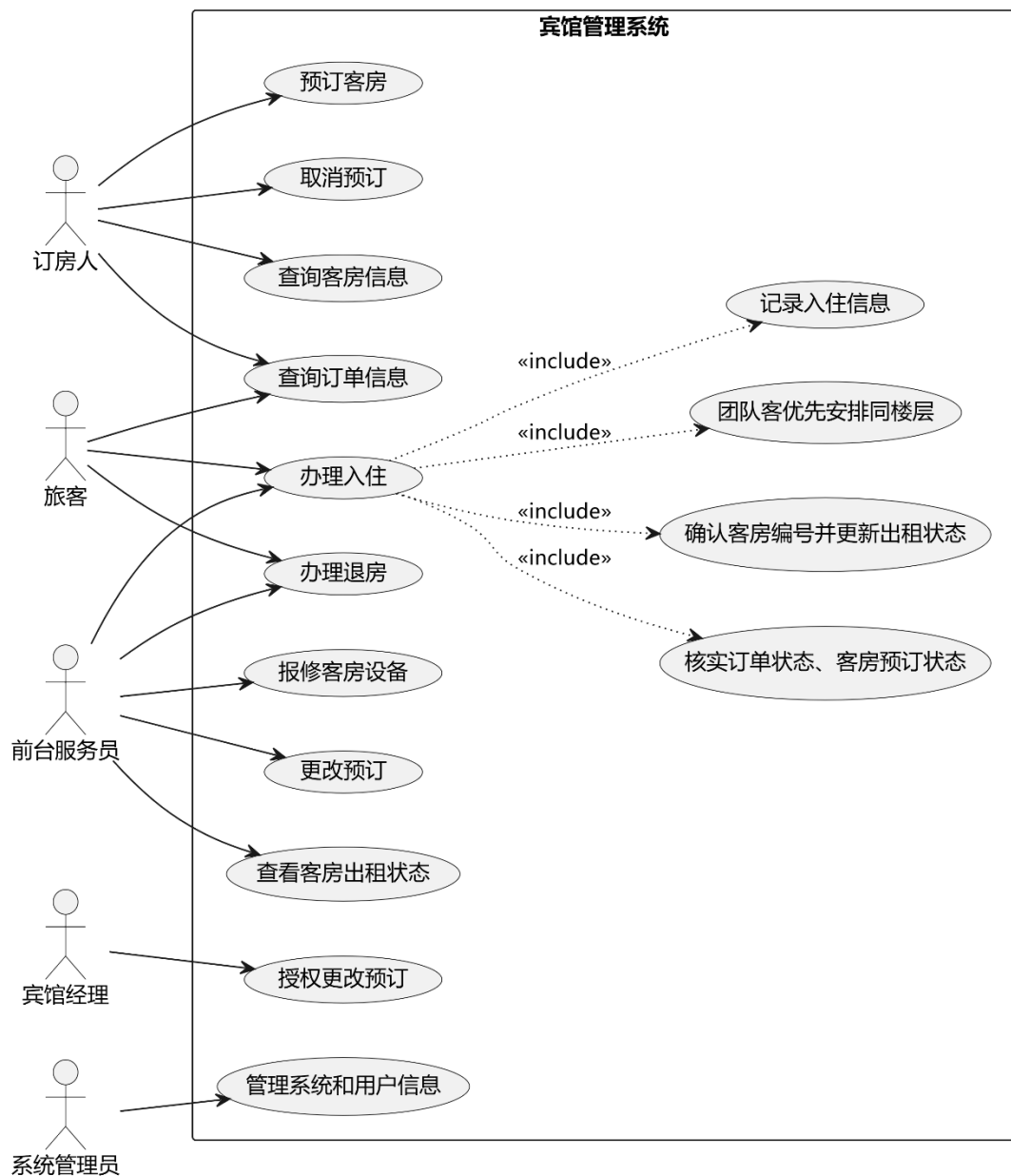
- **涉众：**旅客、前台服务员
- **场景：**旅客到达后，前台服务员核实订单信息并完成入住登记。
- **前置条件：**有有效预订单。
- **后置条件：**客房状态更新为已出租。

5. 办理退房

- **涉众：**旅客、前台服务员
- **场景：**旅客离店，前台完成结算并生成电子发票。
- **前置条件：**旅客入住登记。
- **后置条件：**更新客房状态。

6. 报修客房设备

- **涉众：**前台服务员
- **场景：**设备损坏时，前台服务员上报维修需求并记录维修时间。
- **前置条件：**房间设备损坏。
- **后置条件：**更新设备状态为待修。



图表 1 用例图汇总

二、系统类分析及设计

此系统的关键类包括：

1. **客房类 (Room)**：管理客房的基本信息和状态。
2. **订单类 (ReservationOrder)**：记录客房的预订信息和订单状态。
3. **旅客类 (Guest)**：存储旅客的基本信息。
4. **订房人类 (Booker)**：代表订房的用户信息。

5. 前台服务员类 (Receptionist): 负责客房的管理和旅客的入住/退房。
6. 宾馆经理类 (Manager): 授权前台服务员处理预订信息的更改。
7. 系统管理员类 (SystemAdmin): 管理系统中的用户和系统信息。
8. 设备类 (Equipment): 管理每个客房的设备信息。
9. 客房预订状态类 (RoomStatus): 存储和管理客房的预订状态和使用状态。

以下是每个类的详细说明和类图

类描述

1. 客房类 (Room)

- 属性:
 - roomNumber: 客房编号
 - type: 客房类型 (单人间、双人间、家庭房等)
 - floor: 楼层
 - direction: 朝向
 - hasWindow: 是否有窗
 - area: 面积
 - isSmokingAllowed: 是否允许吸烟
 - reservationStatus: 预订状态 (未预订、已预订、退订、保留)
 - cleaningStatus: 清洁状态
 - rentalStatus: 出租状态
 - pricePerDay: 每日租金
 - discountRate: 折扣率
- 方法:
 - updateRoomStatus(): 更新客房状态

2. 订单类 (ReservationOrder)

- 属性:
 - orderId: 订单编号

- booker: 订房人信息
- roomType: 预订的客房类型
- checkInDate: 入住日期
- stayDuration: 预定天数
- orderStatus: 订单状态（正常、逾期、取消）
- depositAmount: 定金
- 方法:
 - updateOrderStatus(): 更新订单状态

3. 旅客类 (Guest)

- 属性:
 - name: 姓名
 - idNumber: 身份证号码
 - gender: 性别
 - guestType: 旅客属性（如金卡、团队、散客）
 - billingInfo: 开票信息
- 方法:
 - registerGuest(): 登记旅客信息

4. 订房人类 (Booker)

- 属性:
 - name: 姓名
 - contactInfo: 联系方式
 - idNumber: 身份证号码

5. 前台服务员类 (Receptionist)

- 方法:
 - checkInGuest(): 办理入住登记
 - checkOutGuest(): 办理退房
 - reportEquipmentIssue(): 报修客房设备

6. 宾馆经理类 (Manager)

- 方法：
 - authorizeChanges(): 授权前台服务员更改预订信息

7. 系统管理员类 (SystemAdmin)

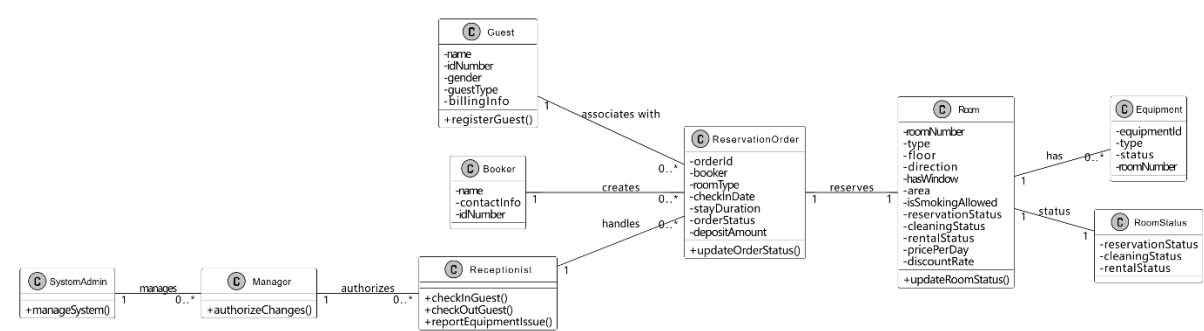
- 方法：
 - manageSystem(): 管理系统配置和用户信息

8. 设备类 (Equipment)

- 属性：
 - equipmentId: 设备编号
 - type: 设备类型 (空调、电视等)
 - status: 设备状态 (正常、损坏)
 - roomNumber: 设备所在的客房编号

9. 客房预订状态类 (RoomStatus)

- 属性：
 - reservationStatus: 预订状态
 - cleaningStatus: 清洁状态
 - rentalStatus: 出租状态



图表 2 类图设计

三、系统行为建模

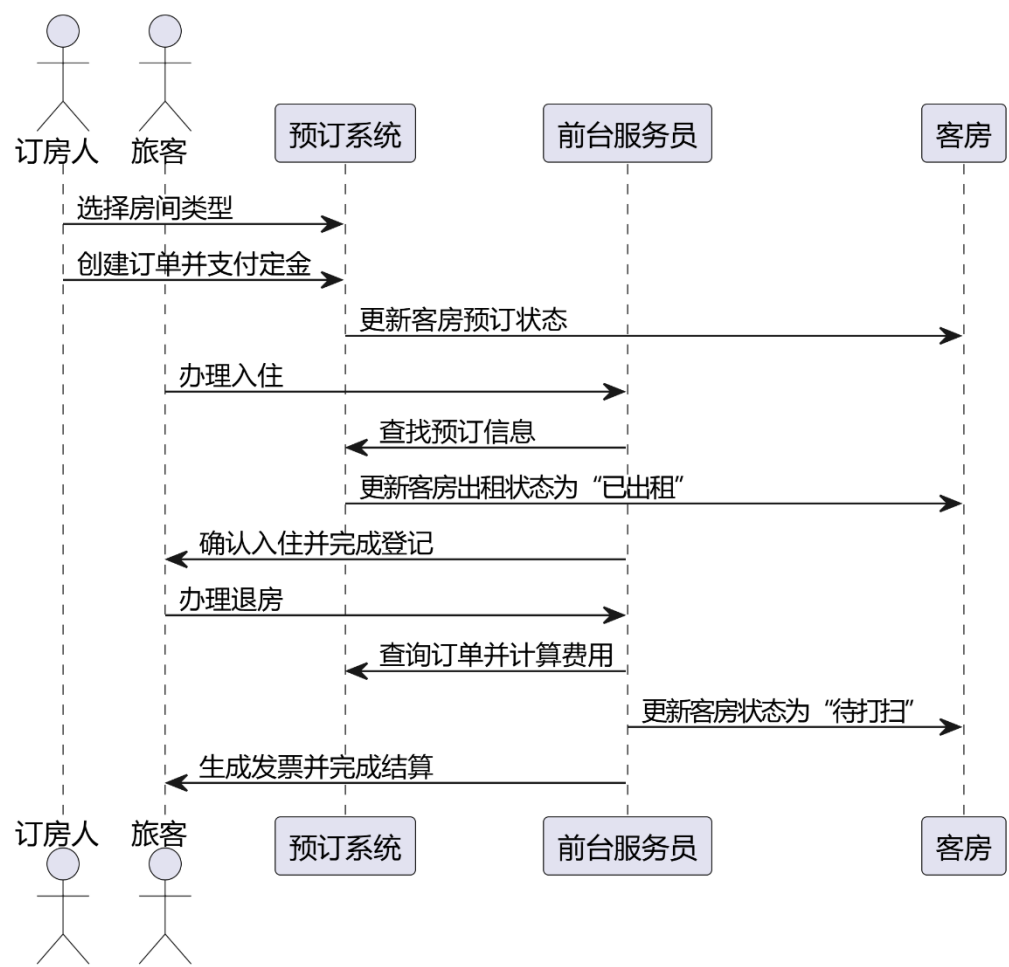
为了对宾馆管理系统进行行为建模，我们可以使用以下三种建模方式，分别展示系统

的核心行为流程：

- 1. **顺序图**：展示订房、入住和退房的操作流程。
- 2. **活动图**：展示订单管理流程，涵盖订单创建、修改和取消的行为。
- 3. **状态图**：展示客房状态从空闲到入住再到清扫等状态的变化。

1. 顺序图：订房、入住和退房流程

顺序图展示了从订房人发起预订、旅客办理入住到退房的全过程。



图表 3 订房、入住和退房顺序图

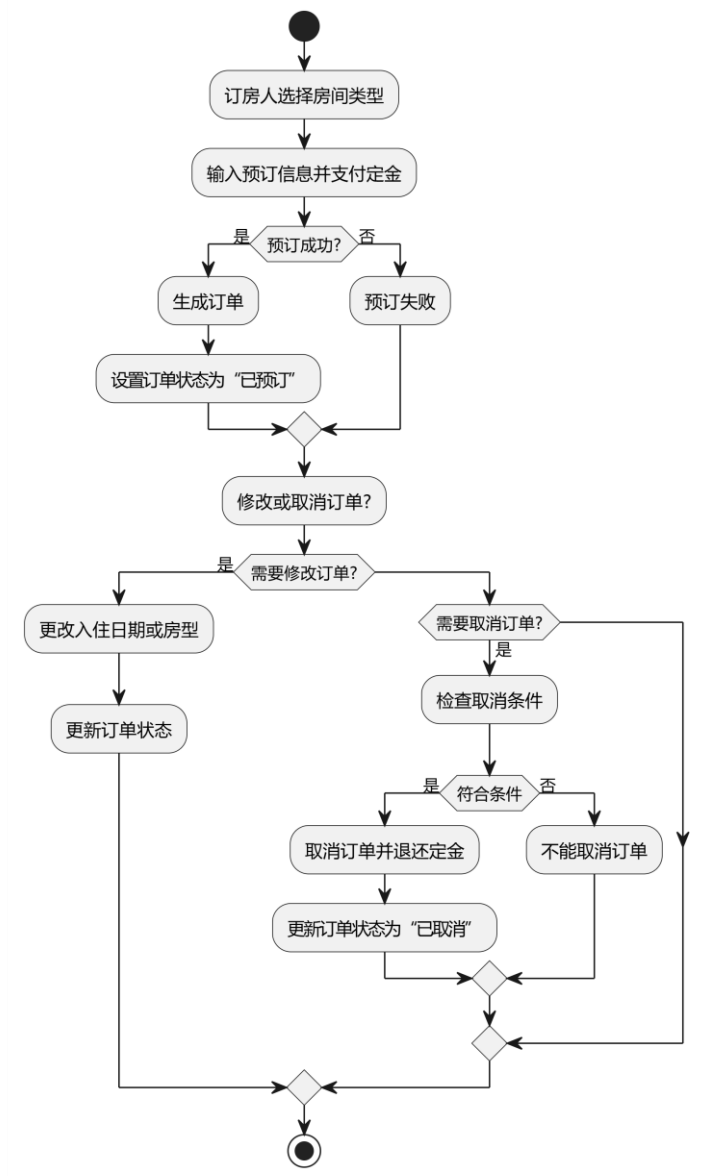
文字说明

- 1. 订房人通过预订系统选择房间类型并支付定金，创建订单。
- 2. 旅客到达宾馆，向前台服务员提供预订信息以办理入住。
- 3. 前台服务员在系统中查找对应订单，并将客房状态更新为“已出租”。

- 旅客离开时办理退房，前台服务员确认订单、计算费用并生成发票，同时将客房状态设置为“待打扫”。

2. 活动图：订单管理流程

下面活动图展示了订单的管理流程，包括创建、修改和取消的步骤。



图表 4 订单管理流程活动图

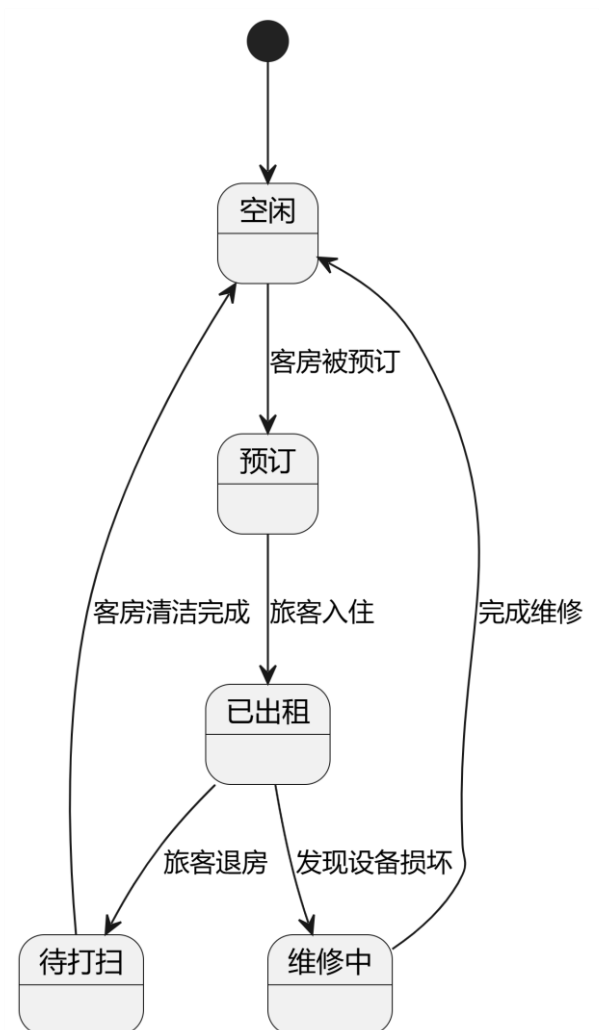
文字说明

- 订房人选择房间类型并输入预订信息，若成功生成订单，订单状态设置为“已预订”。
- 订房人可以修改或取消订单，若修改订单则更新入住日期或房型。

3. 若订房人取消订单，系统检查是否符合取消条件，如符合，则取消订单并退还定金。

3. 状态图：客房状态变化

下面的状态图展示了客房的状态变化，从空闲到预订、入住、退房、清扫等状态的切换。



图表 5 客房状态变化状态图

文字说明

空闲：客房当前空置，等待预订。

预订：客房已被预订，等待旅客入住。

已出租：旅客已办理入住，客房当前已出租。

待打扫：旅客退房后，客房进入清洁状态。

维修中：若客房设备或设施出现问题，客房进入维修状态，完成维修后回到空闲。