

# 空调管理系统\_领域模型及用例模型

班级\_小组：110\_F

组长：李根赢

组员 1：黄正轩

组员 2：徐振铭

组员 3：陈欣然

日期：2023/11/12

# 目录

- 1. 第一章：系统背景.....3
  - 1.1 当前系统的核心业务介绍.....3
  - 1.2 当前系统的业务流程.....5
    - 1.2.1 客户使用空调的流程.....5
    - 1.2.2 前台营业员办理结账的流程.....6
  - 1.3 领域模型.....7
    - 1.3.1 关键词及词汇.....7
    - 1.3.2 概念类之间关系.....7
    - 1.3.3 UML 类图.....9
- 2. 第二章：用例模型.....10
  - 2.1 用例图.....10
    - 2.1.1 识别角色.....10
    - 2.1.2 识别用例.....10
    - 2.1.3 用例图.....12
  - 2.2 系统顺序图及操作契约.....12
    - 2.2.1 客房空调使用与计费.....12
    - 2.2.2 前台营业员与系统交互.....15
- 3. 第三章：工作量统计.....18

# 1. 第一章：系统背景

## 1.1 当前系统的核心业务介绍

### 办理入住流程：

- 顾客到前台办理入住，并提出空调服务
- 前台工作人员登记顾客信息
- 前台分配空房间并设置密码(手机号后四位)
- 顾客支付押金
- 前台交付密码,完成入住

### 空调服务流程：

- 顾客入住后,通过前台提供的密码登陆系统打开房间电源
- 顾客检查房间空调控制面板
- 顾客按下面板上的开关键启动空调
- 面板显示温度、目标温度、风速等参数
- 顾客可以通过面板按钮调整目标温度和风速
- 面板实时显示空调运行参数和费用
- 顾客根据需要重复调整空调参数
- 离开房间时关闭空调

### 办理结账流程：

- 顾客到前台办理退房
- 前台工作人员接收退房请求

- 前台查询房费和空调费
- 前台出具账单,包含房费和空调费
- 如果需要,前台提供空调使用详单
- 顾客确认无误后支付费用
- 前台退回押金,完成退房

1.2 当前系统的业务流程

1.2.1 客户使用空调的流程

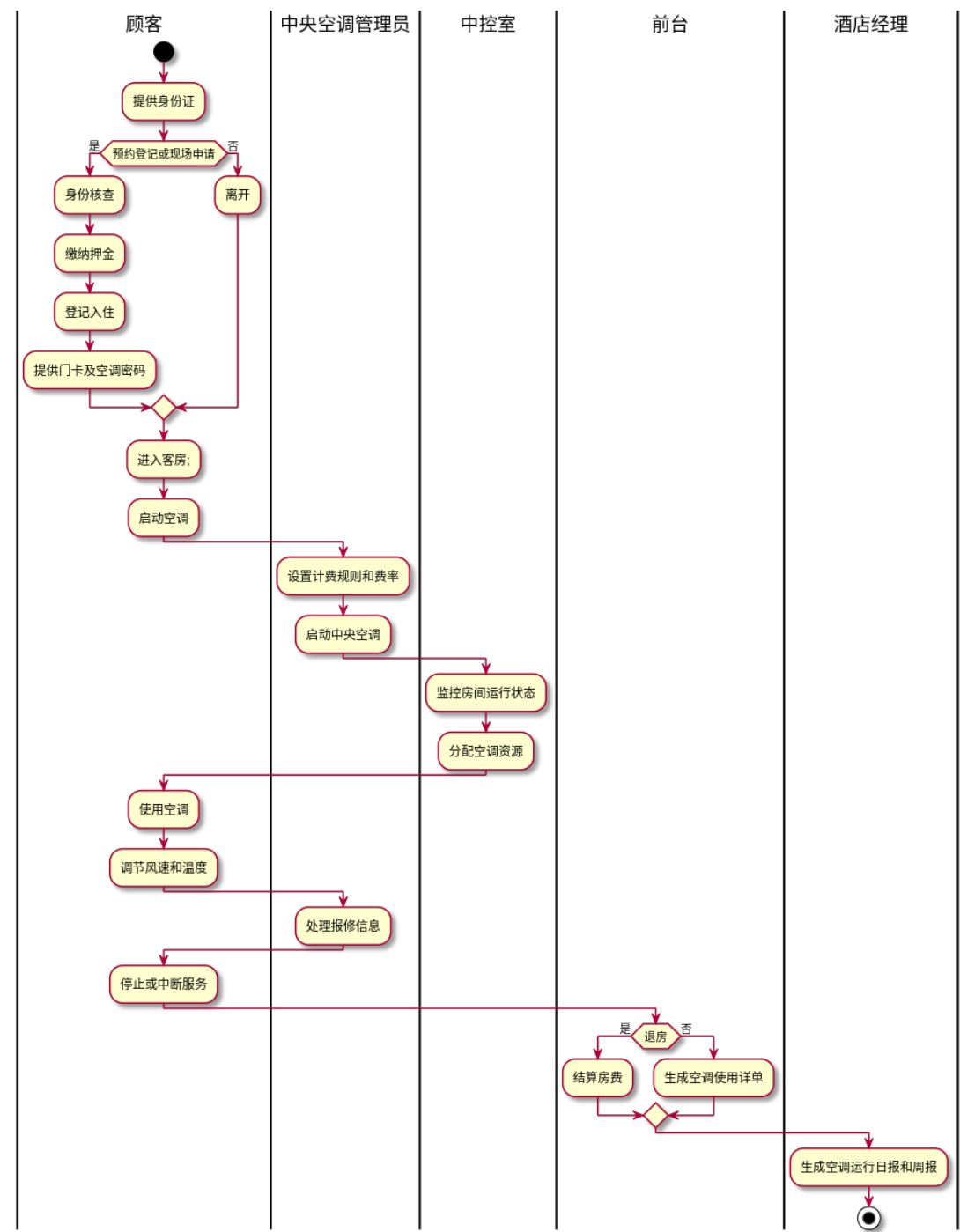


图 1 使用空调的业务流程图

### 1.2.2 前台营业员办理结账的流程

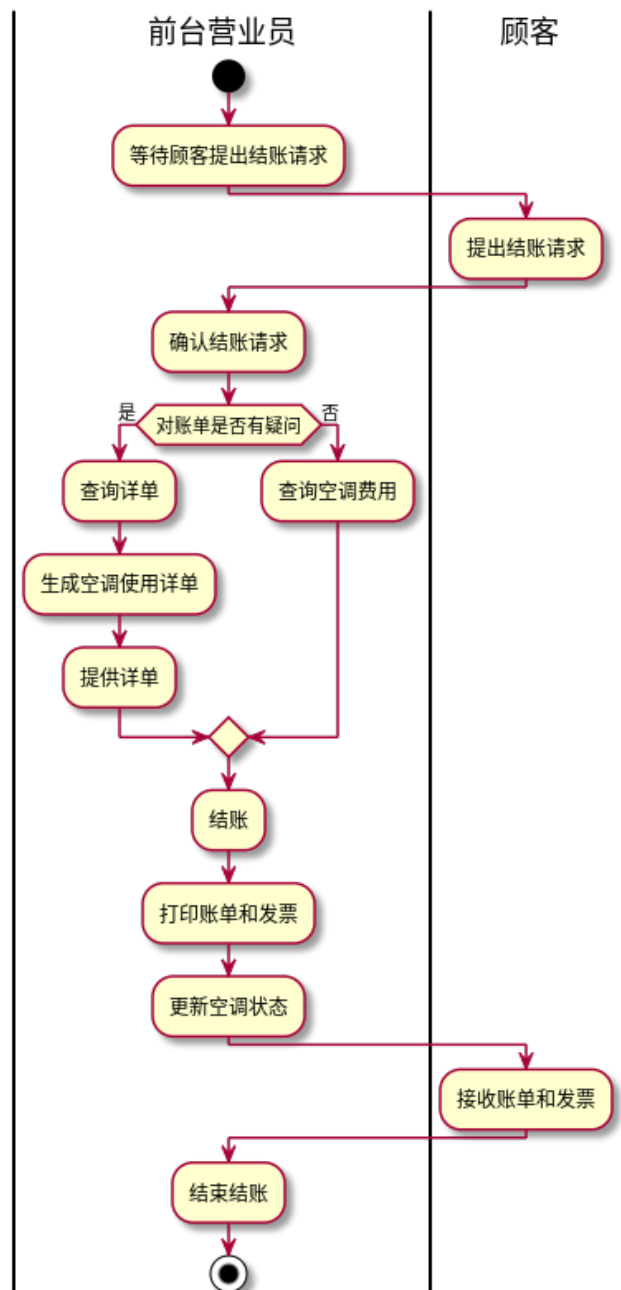


图 2 使用空调的业务流程图

## 1.3 领域模型

### 1.3.1 关键词及词汇

- 空调管理系统
- 接待大厅
- 客房
- 顾客
- 空调系统
- 空调管理员
- 中控室
- 前台
- 酒店经理

### 1.3.2 概念类之间关系

- **空调管理系统** 是整个系统的核心，它包含接待大厅、客房和空调系统。
- **接待大厅** 负责处理入住和结账，提供详单。
- **客房** 提供基本设施，包括空调和门卡。
- **顾客** 入住在客房，可以办理入住、退房，查询和控制空调，以及查询费用和详单。
- **空调系统** 负责温度控制、计费、监控和动态资源分配，由空调管理员管

理，并受中控室监控。

- **空调管理员** 负责设置工作模式、计费规则，并处理空调问题。
- **中控室** 监控房间的空调状态。
- **前台** 负责结算房费、生成空调账单和出具详单。
- **酒店经理** 关注空调系统的内容，生成日报和周报。



1.3.3 UML 类图

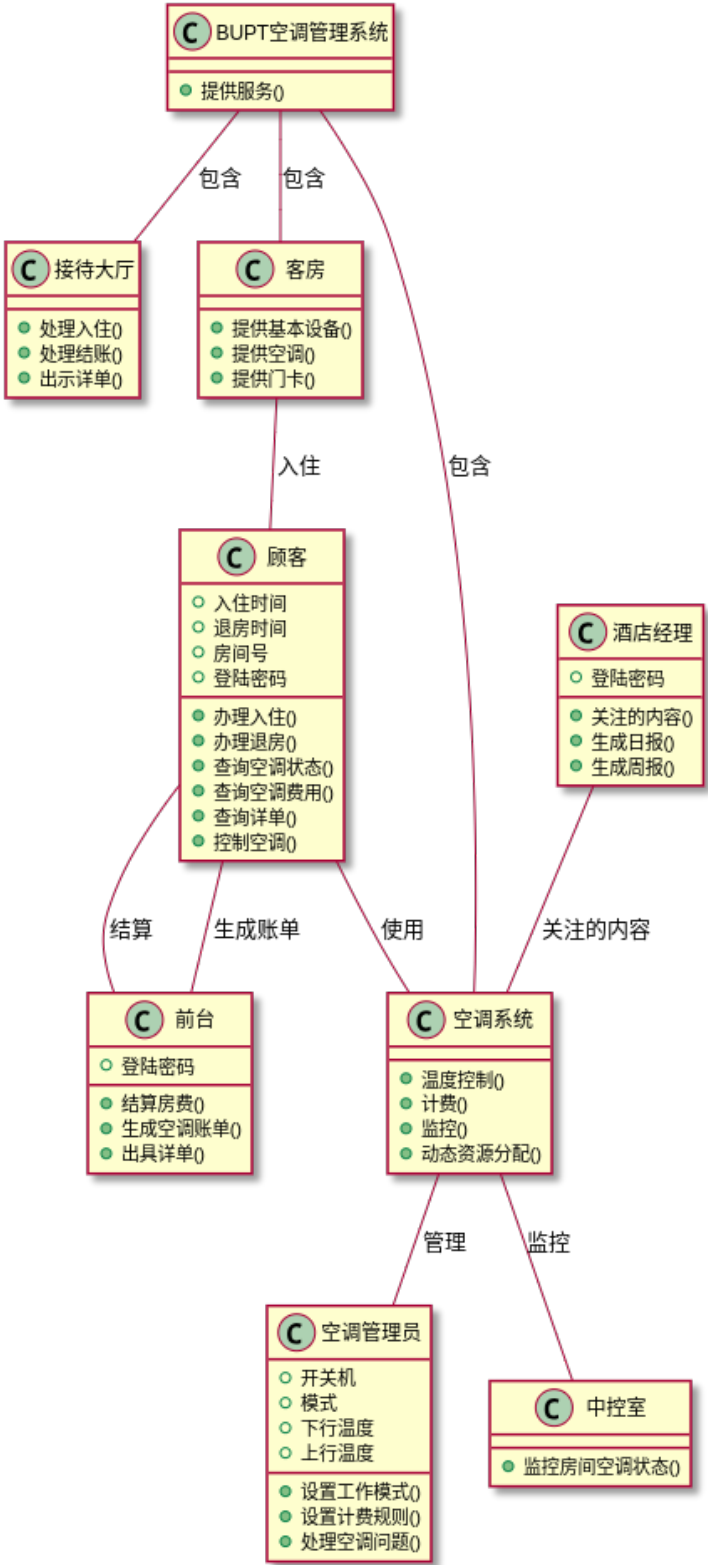


图 3 空调管理系统的领域模型

## 2. 第二章：用例模型

### 2.1 用例图

#### 2.1.1 识别角色

**顾客：**直接使用系统来办理入住和退房。

**前台接待员：**负责帮助顾客办理入住和退房。

**空调管理员：**配置计费规则和监控空调运行状态。

**酒店经理：**生成酒店运营相关的报告。

**中控室：**监控空调运行和动态分配资源。

**空调设备：**提供温度控制服务，生成使用记录。

#### 2.1.2 识别用例

##### 客户与空调系统交互

**UC\_01 查询房间信息：**

- 角色：顾客
- 交互内容：顾客查询系统中的房间名称。

**UC\_02 用户登录：**

- 角色：顾客
- 交互内容：顾客登录到系统，以便进行后续操作。

#### **UC\_03 空调控制与信息更新：**

- 角色：顾客
- 交互内容：顾客调整空调设置（如温度、模式），并定期获取空调的最新信息。

#### **UC\_04 定时获取空调状态：**

- 角色：顾客
- 交互内容：顾客设定定时器，定时从系统获取空调当前状态。

#### **UC\_05 用户注销：**

- 角色：顾客
- 交互内容：顾客完成操作后从系统注销。

### **前台营业员与系统交互**

#### **UC\_06 客户入住处理：**

- 角色：前台营业员
- 交互内容：前台营业员为客户办理入住，包括设置房间密码和记录日志。

#### **UC\_07 空调费用查询：**

- 角色：前台营业员
- 交互内容：前台营业员查询特定房间的空调使用费用。

UC\_08 详单查询：

- 角色：前台营业员
- 交互内容：前台营业员根据客户要求，提供详细的空调使用账单。

UC\_09 客户退房结账：

- 角色：前台营业员
- 交互内容：前台营业员为客户办理退房，包括结算费用和更新房间状态。

2.1.3 用例图

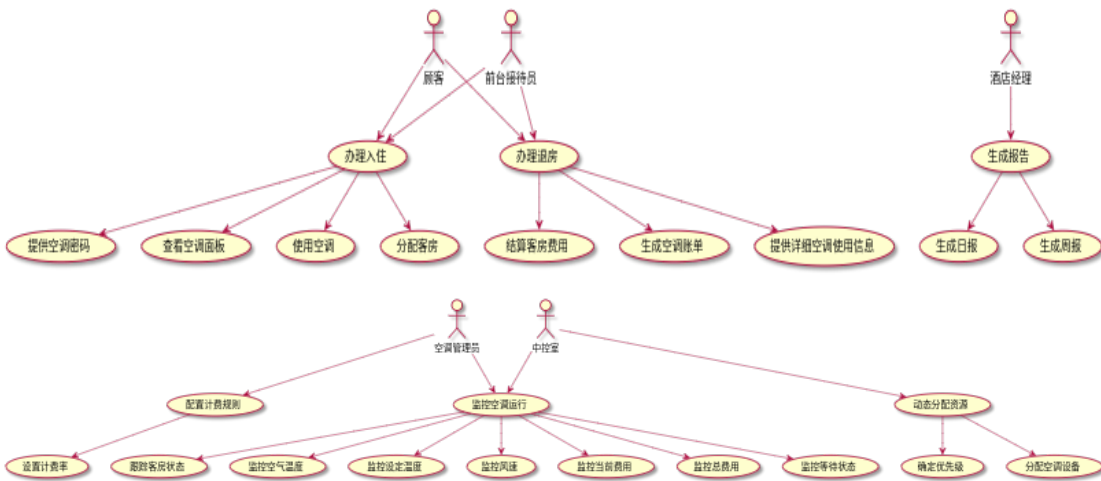


图 4 系统完整的用例图

2.2 系统顺序图及操作契约

2.2.1 客房空调使用与计费

- SSD

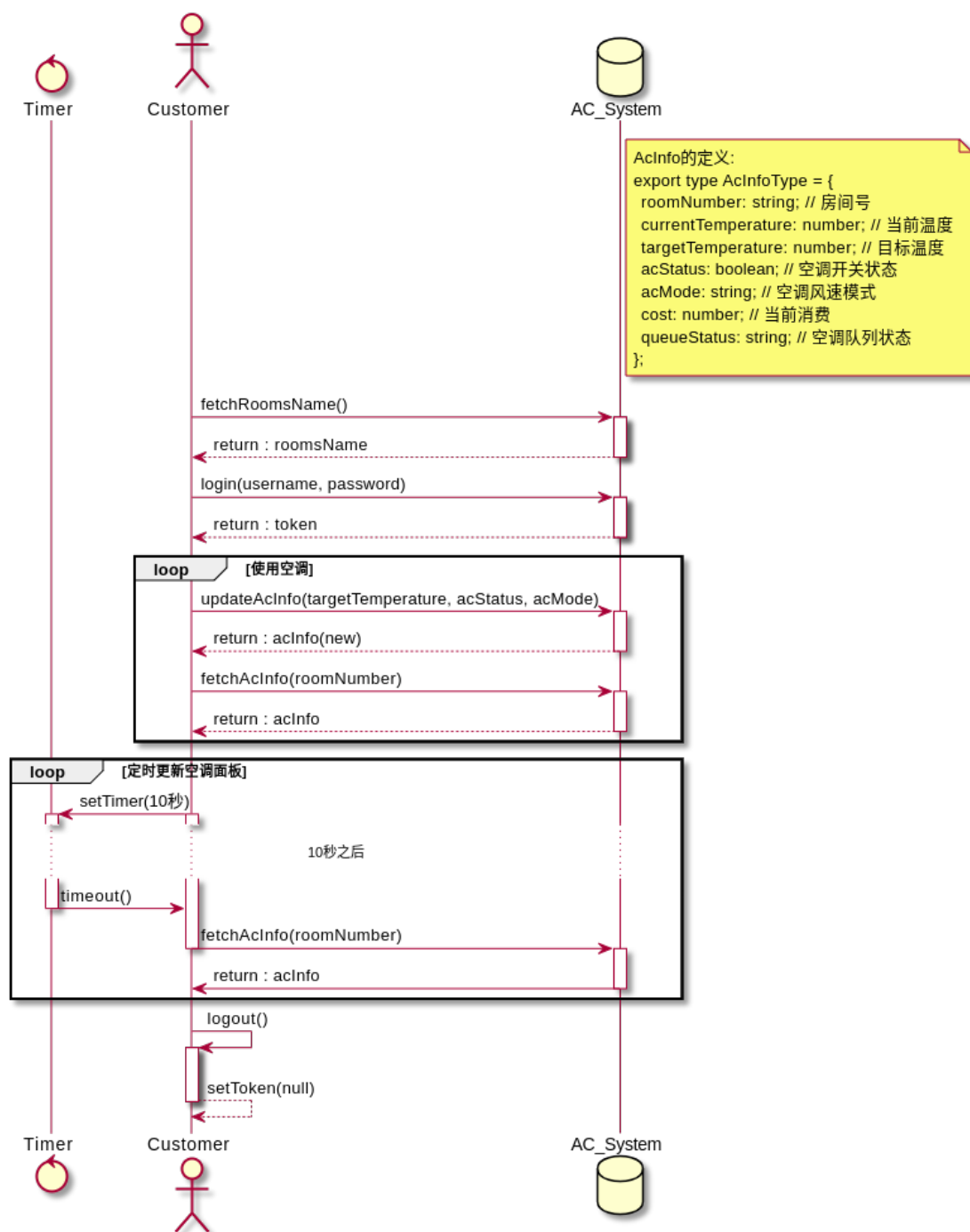


图 5 SSD

表 1 SSD 消息对应表

消息中文名	消息可编程名称	参数列表（P1,P2,...Pn）
获取所有房间号	fetchRoomsName	none

登陆	login	username, password
更新空调参数	updateAcInfo	targetTemperature, acStatus, acMode
获取空调信息	fetchAcInfo	RoomNumber
登出	logout	none

- 操作契约

表 2 SSD 中所有消息对应的操作契约

客房空调 使用与计 费	fetchRoomsName	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查询所有房间号。</li> <li>2. 将所有房间的名称列表返回给用户。</li> </ol>
	login	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、接收用户的用户名和密码。</li> <li>2、验证用户身份。</li> <li>3、如果验证成功，生成并返回一个用户认证令牌（token）。</li> </ol>
	updateAcInfo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接收并验证目标温度、空调开关状态和风速模式的更新请求。</li> <li>2.更新指定房间的空调设置。</li> <li>3.返回更新后的空调信息。</li> </ol>
	fetchAcInfo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接收并验证房间号。</li> <li>2. 根据房间号查询空调的当前状态，包括当前温度、目标温度、空调开关状态、风速模式、当前消费和队列状态。</li> <li>3. 返回查询到的空调信息。</li> </ol>

	logout	1. 用户发起登出请求。 2. 清除用户的认证令牌（token）。
--	--------	--------------------------------------

## 2.2.2 前台营业员与系统交互

- SSD

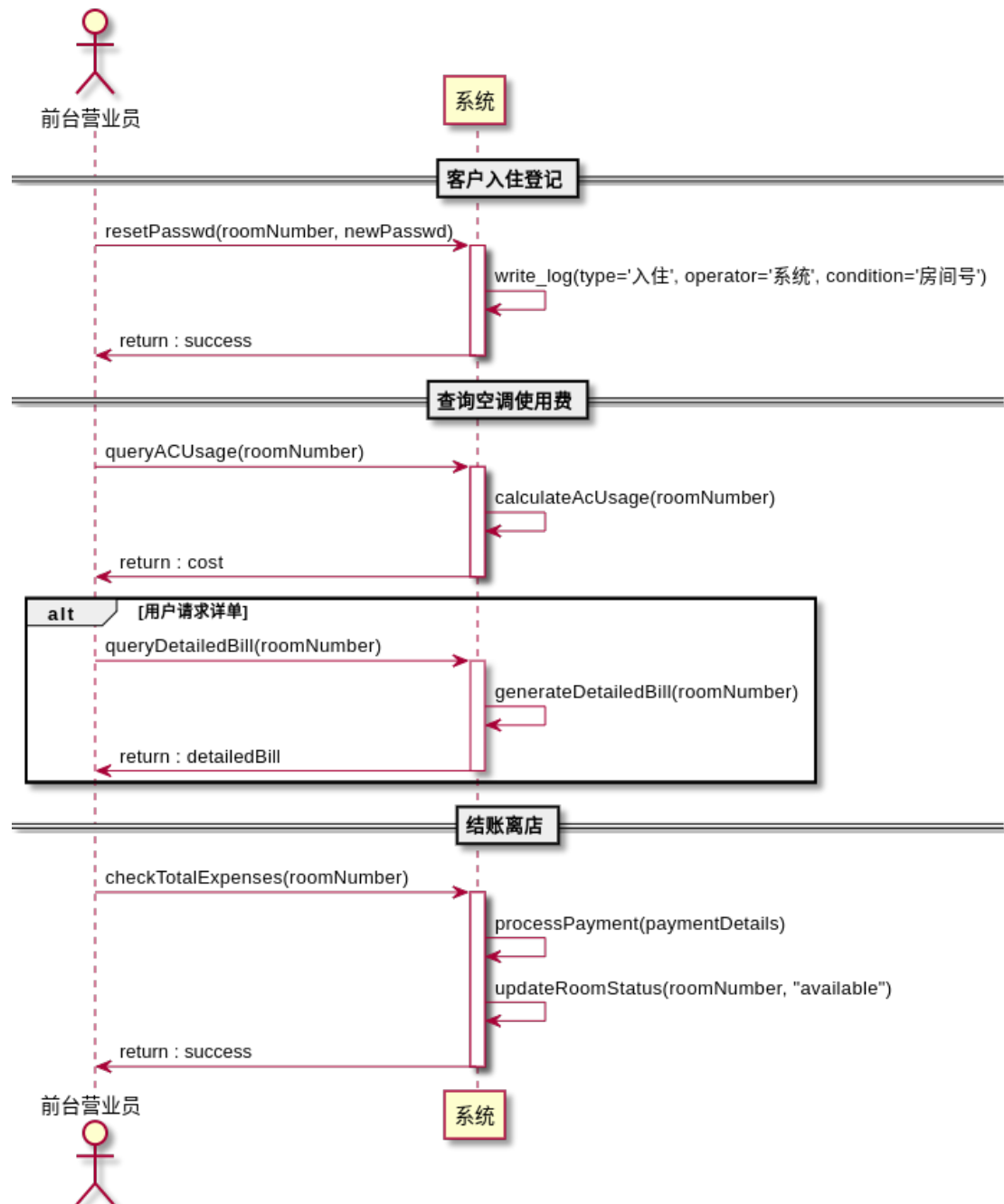


表 3 SSD 消息对应表

消息中文名	消息可编程名称	参数列表
重置密码	registerGuest	roomNumber, newPasswd
添加日志记录	write_log	type, operator, condition
查询空调使用费	queryACUsage	roomNumber
计算空调使用费	calculateAcUsage	roomNumber
查询详单	queryDetailedBill	roomNumber
生成详单	generateDetailedBill	roomNumber
结账离店	checkTotalExpenses	roomNumber
处理支付	processPayment	paymentDetails
更新房间状态	updateRoomStatus	roomNumber, "available"

- 操作契约

表 4 SSD 中所有消息对应的操作契约

用例名称	消息可编程名称	操作契约
客户入住 登记	resetPasswd	1.接收房间号和新密码。 2. 在系统中重置指定房间的密码。 3. 返回操作成功的确认。
	write_log	1. 记录日志类型（例如：入住、退房等）。 2. 记录操作者（例如：系统、前台等）。 3. 记录操作条件（例如：房间号等）。 4. 将日志信息写入系统日志数据库。
查询详单		1. 接收房间号。



	queryACUsage	2. 查询指定房间的空调使用费。 3. 返回空调使用费用信息。
	calculateAcUsage	1. 接收房间号。 2. 根据房间的空调使用记录计算费用。 3. 返回计算的费用结果。
	queryDetailedBill	1. 接收房间号。 2. 查询并生成指定房间的空调使用详单。 3. 返回详单信息。
	generateDetailedBill	1. 接收房间号。 2. 根据房间的空调使用记录生成详单。 3. 返回详单信息。
结账离店	checkTotalExpenses	1. 接收房间号。 2. 计算该房间客户的总消费（包括房费和空调使用费）。 3. 返回总消费信息。
	processPayment	1. 接收支付详情。 2. 处理客户的支付事务。 3. 确认支付成功。

### 3. 第三章：工作量统计

正文：以表格的形式如实给出各个组员的工作内容及工作量描述；

表 5 作业工作及工作量统计

		李根赢	黄正轩	徐振铭	陈欣然
领域模型	任务 1 概念类提取	100%			
	任务 2 类关系		100%		
	任务 3 类图绘制			100%	
用例模型	角色识别				100%
	用例识别	100%			
	用例图		100%		
SSD	用例_1 开启空调			100%	
	用例_2 调整温度			100%	
	用例_3 停止空调		100%		
操作契约	消息_1 请求查看详单	100%			
	消息_2 登记入住		100%		
	消息_3 调整温度				100%
	消息_4 分配空调资源			100%	
	消息_5 开启空调	100%			
	消息_6 停止空调				100%
	消息_7 退房结账				100%