



## 波普特酒店空调计费系统\_领域模型及用例模型

班级\_小组: 2022219111\_G1

组长: 刘逸

组员 1: 毛棵粲

组员 2: 史博文

组员 3: 罗苏涵

组员 4: 何禹辰

日期: 2024/11/02

## 目录

1. 业务背景及流程	3
2. 第一章：系统背景	3
2.1 当前系统的核心业务介绍	3
2.2 当前系统的业务流程	3
2.2.1 客户使用空调的流程	4
2.2.2 前台营业员办理结账的流程	5
2.3 领域模型	5
3. 第二章：用例模型	7
3.1 用例图	7
3.1.1 识别角色	7
3.1.2 识别用例	7
3.1.3 用例图	9
3.2 系统顺序图及操作契约	10
3.2.1 用例_1（比如点餐用例）	10
3.2.2 UC_01（后续用例参照 2.2.1 的结构填写）	错误！未定义书签。
3.2.3 UC_02（后续用例参照 2.2.1 的结构填写）	错误！未定义书签。
4. 工作量统计	15

## 1. 业务背景及流程

活动场景描述：

波普特快捷廉价酒店响应节能环保理念，推行自助计费式中央温控系统，使得入住的客户可以根据自身需求设定温度和风速的调节，房间内的控制面板可显示使用空调所消费的金额。客户退房时酒店须出具空调使用的账单及详单。空调运行期间，酒店的空调管理员能够监控各房间空调的使用状态；酒店管理人员可以生成酒店及房间的空调使用统计报表。

## 2. 第一章：系统背景

### 2.1 当前系统的核心业务介绍

- **使用空调服务：**客户通过房间内的控制面板开关空调及自主设定所需的温度和风速。与此同时，控制面板可以显示空调当前的运行状态及累积消费金额，并实时反馈给客户。
- **空调使用监控与管理：**酒店管理员能够通过中央管理系统实时监控每个房间的空调使用状态，以确保系统的有效运行，同时还可以设置所有空调的计费费率和工作模式。
- **生成空调使用账单：**当客户结束使用时，系统自动计算总费用，并在客户请求时由前台营业员提供详细的费用账单，明确显示使用时间和费用计算方式。
- **统计报表生成：**酒店管理人员可以通过系统生成各种统计报表，如空调的使用频率、能耗、总费用等，以帮助酒店更好地管理能源使用和进行成本分析。
- **查询报表：**项目经理可以随时在小程序上查询所有空调使用的详细报表。

### 2.2 当前系统的业务流程

使用 UML 活动图规范化描述下面两个业务流程，并说明完成该活动图的小组成员名称。

### 2.2.1 客户使用空调的流程

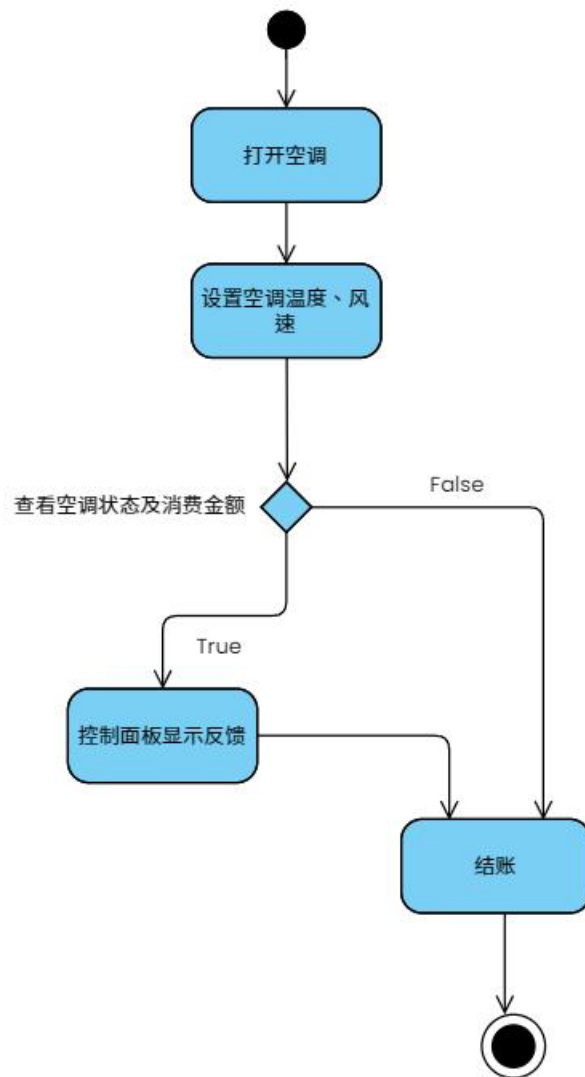


图 1 顾客使用空调系统业务流程

### 2.2.2 前台营业员办理结账的流程

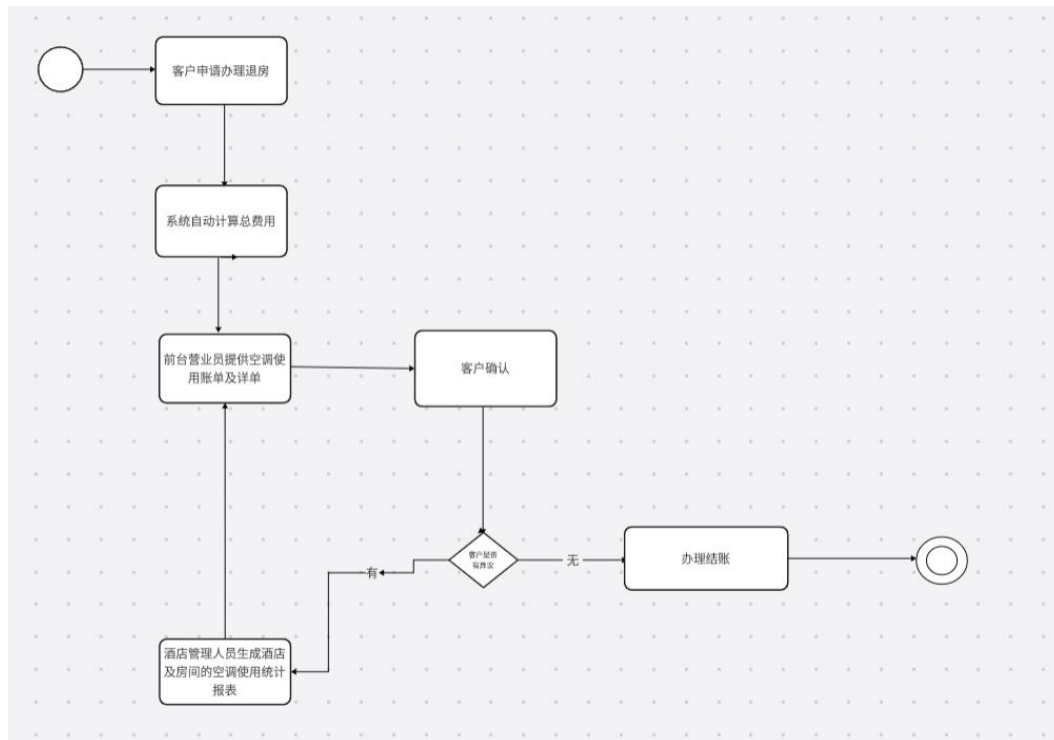


图 2 前台营业员使用空调系统业务流程

## 2.3 领域模型

### 1、首先抽取其中关键的名词及词汇；

酒店，酒店管理人员，空调，控制面板，账单以及详单，空调管理员，前台营业员，项目经理，报表，房间，温度和风速，消费金额，客户

### 2、其次给出 UML 类图之前给出概念类之间关系的文字说明；

酒店 包含 酒店管理人员、前台营业员、空调管理员、项目经理、房间

房间 包含 空调、控制面板

酒店管理人员、前台营业员、空调管理员、项目经理

酒店管理人员 生成 报表

项目经理 接受 报表并进行对应处理

前台营业员 生成 账单以及详单 送给客户

空调 由 控制面板 控制

空调 包含 温度和风速

控制面板 来控制 温度和风速 显示消费金额

空调管理员 管理 空调

客户 操作 控制面板

客户 根据账单 结账

客户 查看消费金额

### 3、UML 类图

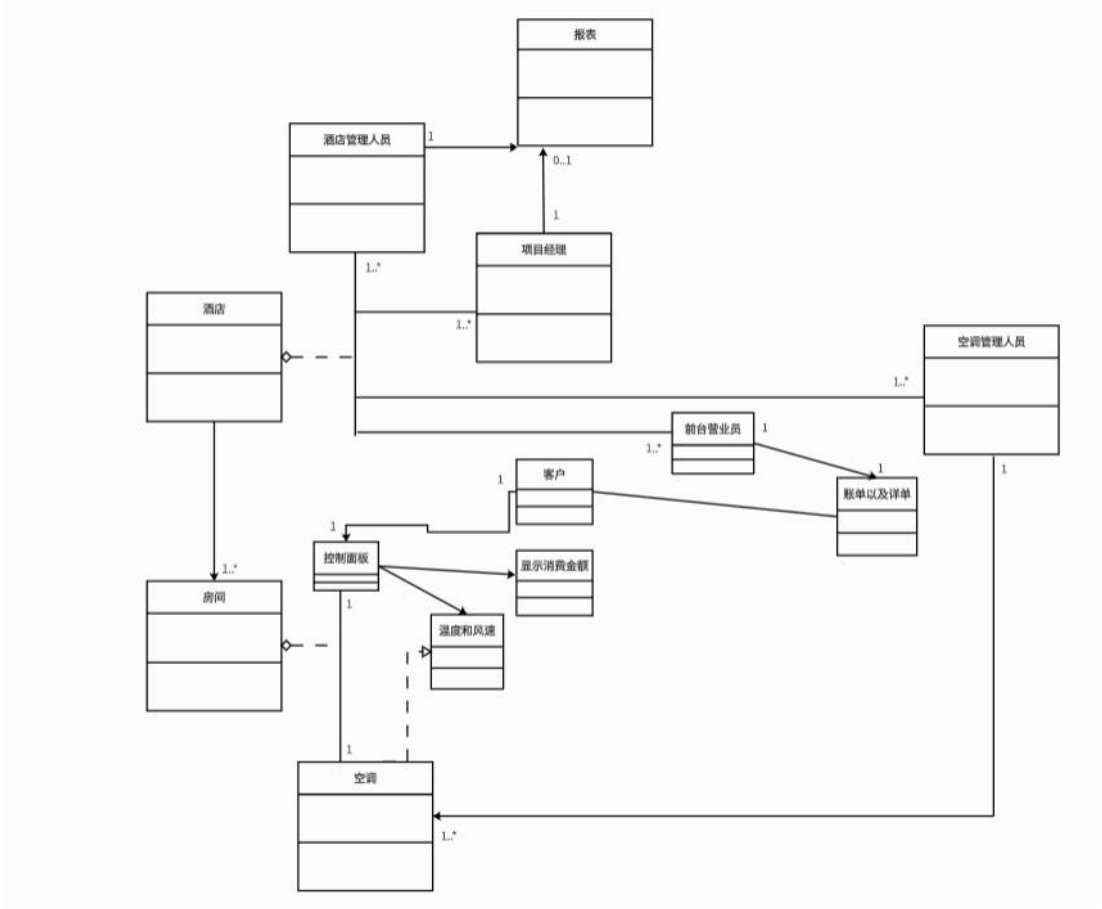


图 3 酒店空调管理系统的领域模型

## 3. 第二章：用例模型

### 3.1 用例图

#### 3.1.1 识别角色

- **顾客**：系统的用户，通过房间内的设备（如空调控制面板或遥控器）操作空调，系统需支持其空调的控制需求（开关、调节温度和风速等）并实时显示空调使用费用。
- **空调管理员**：负责空调的管理和维护。系统需提供管理员权限，以便管理空调的开机、关机、模式设置、温度区间、计费费率，并集中监控各房间空调的运行情况。
- **前台营业员**：负责结账服务。系统需支持根据顾客入住时段生成空调使用账单，并在顾客需求下提供空调使用详单，帮助顾客确认账单。
- **酒店经理**：负责监督空调使用情况。系统需提供空调使用的统计报表，帮助经理了解每间客房的使用情况及成本，通过可视化（折线图或饼图）展示相关数据。

#### 3.1.2 识别用例

##### 顾客控制空调

**场景 1**：对自己的空调开机和关机。

- **编号**：C1-01
- **说明**：顾客在房间内使用控制设备将空调开机。

**场景 2**：调节温度，风速。

- **编号**：C1-02
- **说明**：顾客通过设备调节空调的目标温度。

**场景 3**：查看空调当前及累积使用费用。

- **编号**：C1-0,3
- **说明**：顾客通过设备查看当前空调费用及累积费用。

## 酒店经理查询空调信息

场景 1: 查看空调使用详细报表。

- 编号: M4-01
- 说明: 经理查看任意空调的详细情况, 以折线图或饼图展示使用频率、费用等信息。

## 空调管理员操作空调系统

场景 1: 控制所有的空调的开机和关机。

- 编号: A2-01
- 说明: 管理员通过空调系统, 开机或关机酒店任意空调。

场景 2: 设置空调工作模式。

- 编号: A2-02
- 说明: 管理员选择空调系统的工作模式 (如制冷、制热等)。

场景 3: 设置空调有效温度区间。

- 编号: A2-03
- 说明: 管理员设置空调系统的有效温度区间 (例如 18°C 到 30°C)。

场景 4: 设置空调计费费率。

- 编号: A2-04
- 说明: 管理员设置空调的使用费率, 按不同风速和工作模式计费。

场景 5: 监控空调运行状态。

- 编号: A2-05
- 说明: 管理员通过系统查看各客房空调的运行状态, 包括开关状态、当前模式、温度、风速和费用情况。

## 前台营业员结账

场景 1: 生成顾客空调使用账单。

- 编号: F3-01
- 说明: 前台营业员根据顾客入住时间段生成空调使用账单。



场景 2: 提供空调使用详单。

- 编号: F3-02
- 说明: 在顾客需求下, 营业员提供空调使用的详单, 帮助顾客核对费用。

### 3.1.3 用例图

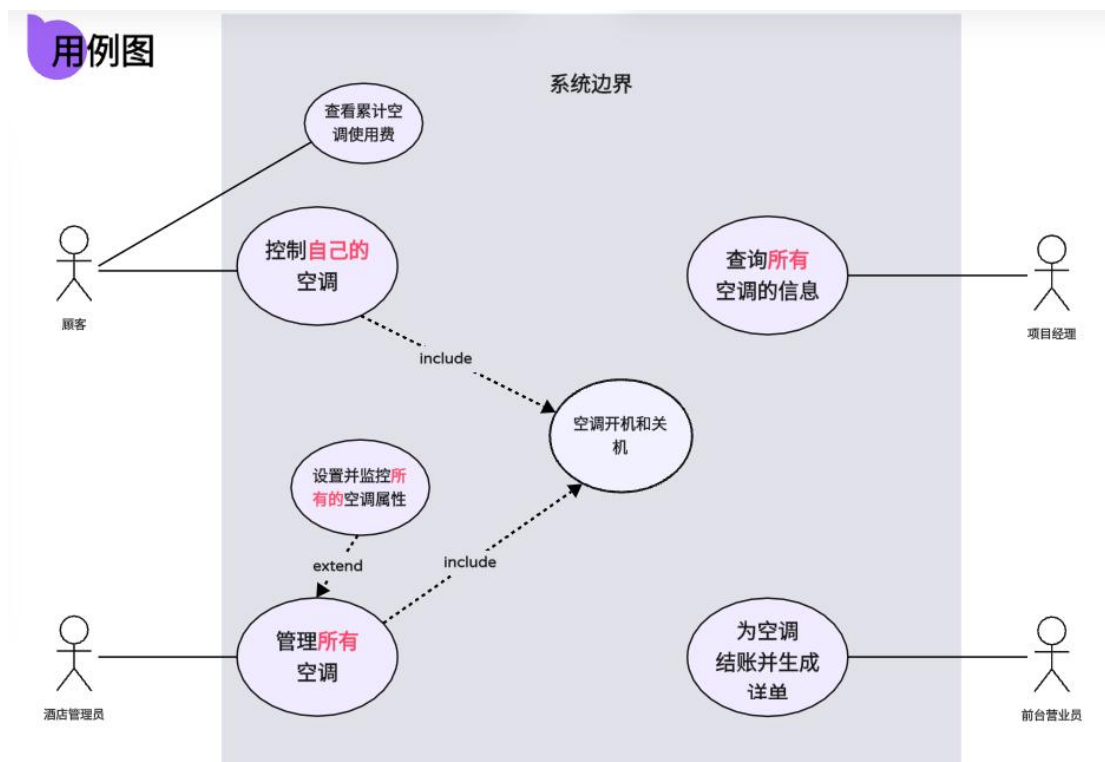


图 4 用例图

3.2 系统顺序图及操作契约

1.系统顺序图

3.2.1 用例 1-顾客控制空调

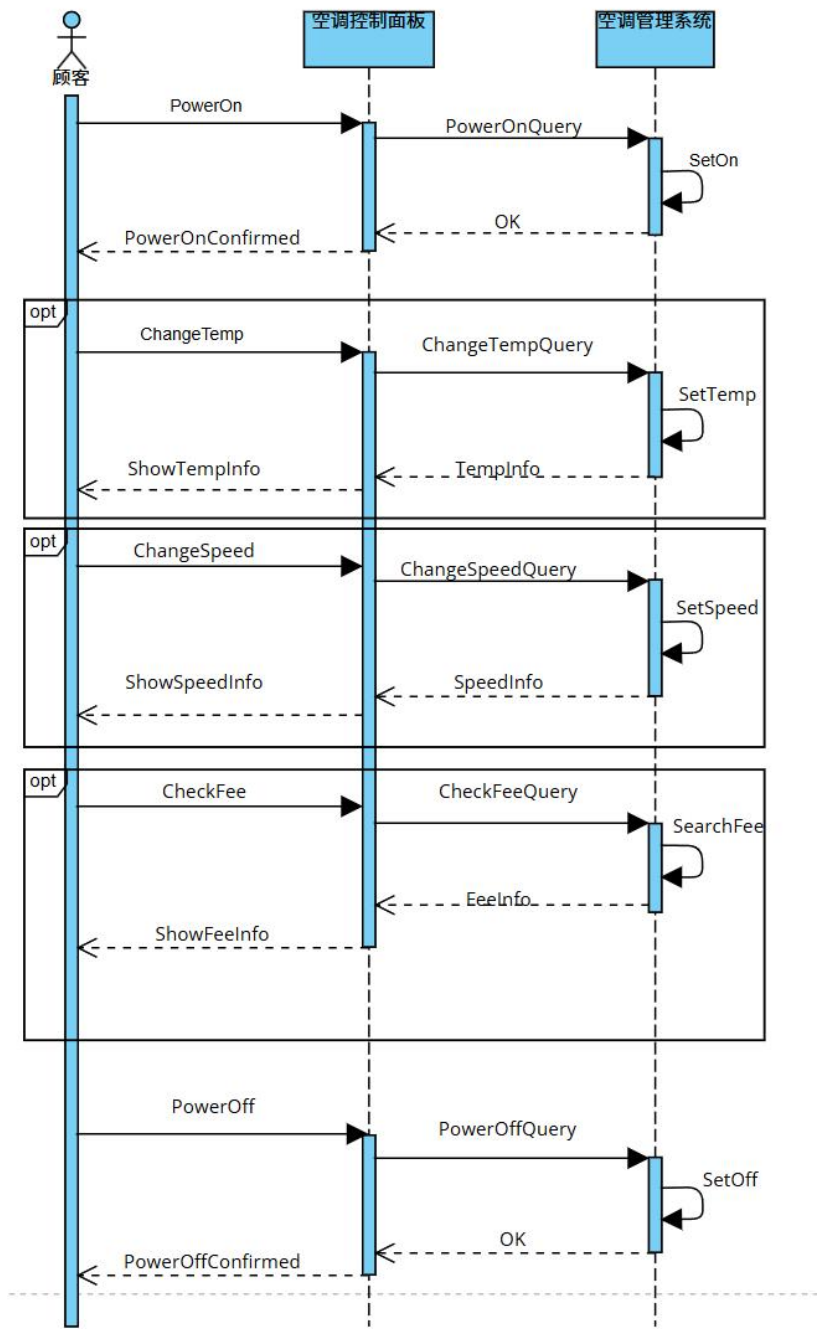


图 5 顾客控制空调对应的 SSD

### 3.2.2 用例 2-酒店经理查询空调信息

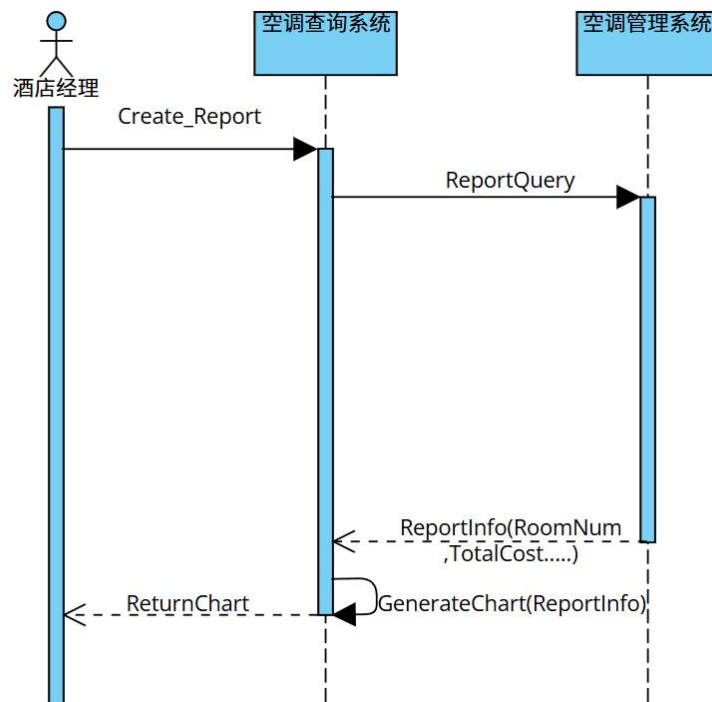


图 6 酒店经理查询空调用例对应的 SSD

3.2.3 用例 3-空调管理员操作空调系统

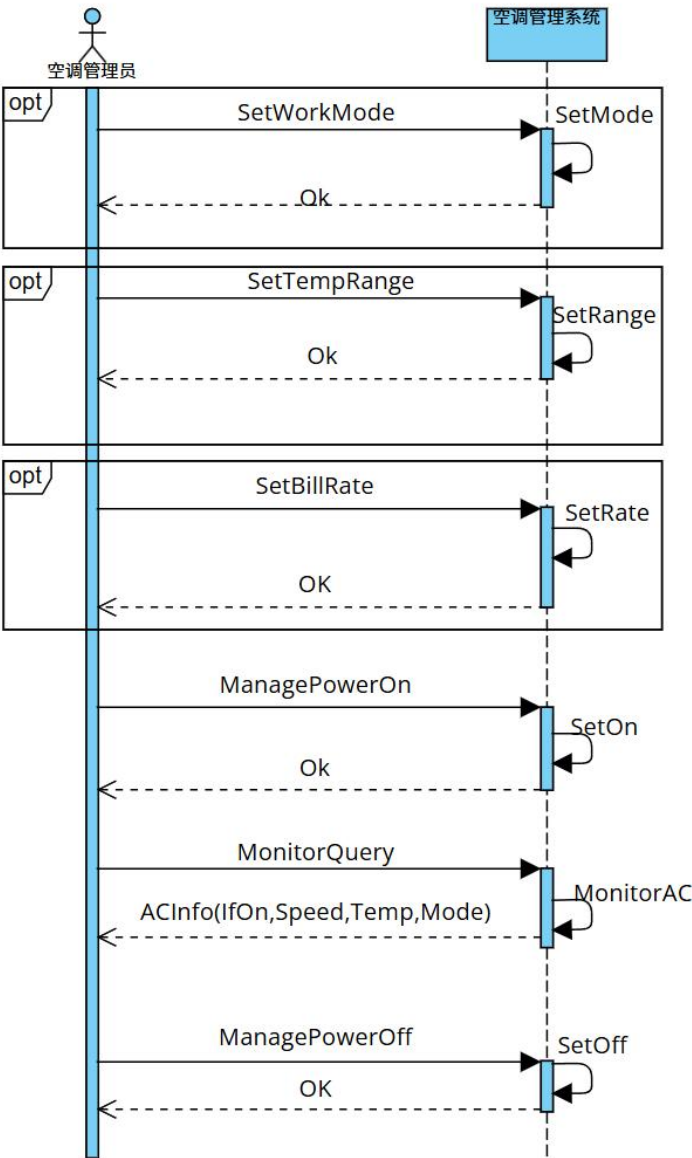


图 7 空调管理员操作空调用例对应的 SSD

3.2.4 用例 4-前台营业员结账

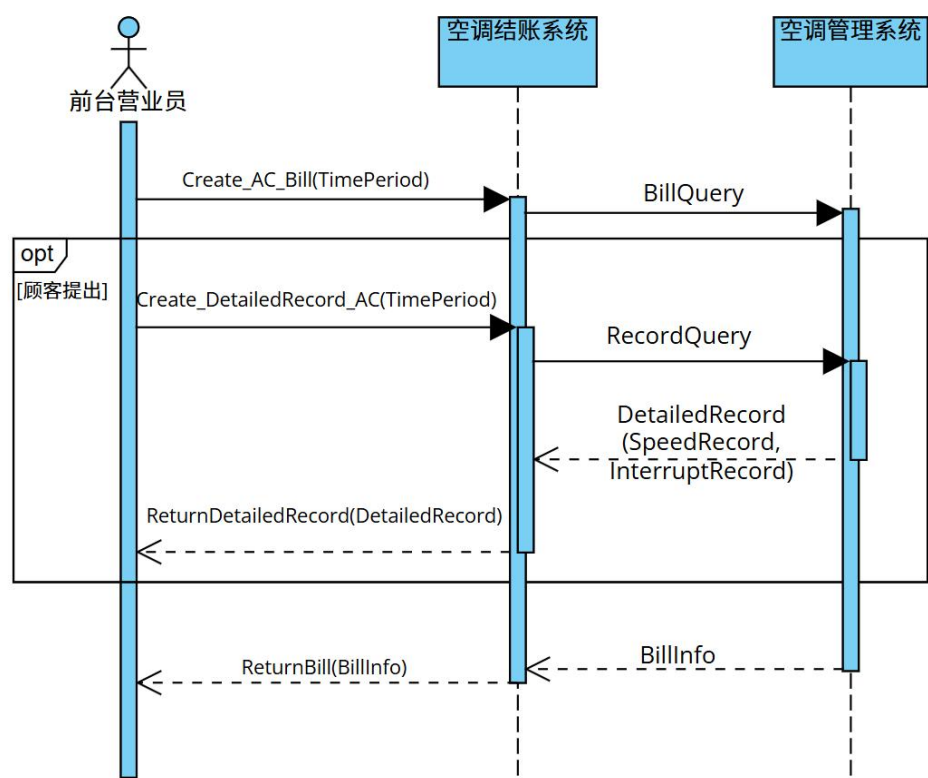


图 8 前台营业员结账用例对应的 SSD

2、操作契约

系统事件	Create_AC_Bill(TimePeriod)
交叉引用	生成查看并打印所有的空调使用账单
前置条件	前台营业员身份验证通过
后置条件	1. 一个新账单对象被创建 2. 账单对象与用户建立关联 3. 账单对象与前台营业员建立关联 4. 账单对象的属性被初始化，包括账单号、账单生成时间、总金额等信息

系统事件	Create_DetailedRecord_AC(TimePeriod)
交叉引用	生成查看并打印所有的空调使用详单
前置条件	前台营业员身份验证通过
后置条件	1. 一个新的详单对象被创建 2. 详单对象与用户建立关联 3. 详单对象与前台营业员建立关联 4. 详单对象的属性被初始化，包括速度记录和中断记录等详细信息

系统事件	PrintDetailedRecord(RecordInfo)
交叉引用	生成查看并打印所有的空调使用详单
前置条件	Create_DetailedRecord_AC(TimePeriod) 已完成
后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除 2. 详单对象与前台营业员建立关联

系统事件	PrintBill(BillInfo)
交叉引用	生成并查看所有的空调使用账单
前置条件	Create_AC_Bill 已完成
后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除 2. 账单对象与前台营业员建立关联

系统事件	PowerOn
交叉引用	空调开机和关机
前置条件	顾客有操作空调的设备
后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除 2. 空调控制面板与空调管理系统形成操作关联 3. 空调设备的电源状态属性被更新为“开启”

系统事件	PowerOff
交叉引用	空调开机和关机
前置条件	顾客有操作空调的设备且空调状态为“开启”
后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除 2. 空调控制面板与空调管理系统的操作关联断开 3. 空调设备的电源状态属性被更新为“关闭”

系统事件	ChangeTemp
交叉引用	调节温度和风速
前置条件	空调状态为“开启”
后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除 2. 没有关联产生或断开 3. 空调设备的温度属性被更新为新的设定温度，温度调整结果显示在控制面板上。

系统事件	ChangeSpeed
交叉引用	调节温度和风速
前置条件	空调状态为“开启”

后置条件	1. 没有新的对象实例被创建或删除； 2. 没有关联产生或断开 3. 空调设备的风速属性被更新为新的设定风速，风速调整结果显示在控制面板上。
------	--

#### 4. 工作量统计

表 4 作业工作内容及工作量统计

		刘逸	毛棵繁	史陶文	罗苏涵	何禹辰
领域模型	任务 1				√	
	任务 2				√	
	任务 3			√		
	任务 4			√		
用例模型	角色识别	√				
	用例识别	√				
	用例图	√				
SSD	用例 1					
	顾客控制空调		√			
	用例 2			√		
	酒店经理查询空调信息					
	用例 3 以及用例 4					
	空调管理员操作空调系统 + 前台营业员结账		√			

操作 契约	Create_AC_Bill (TimePeriod)					√
	Create_DetailRecord_AC (TimePeriod)					√
	PrintDetailedRecord (RecordInfo)					√
	PrintBill (BillInfo)					√
	PowerOn					√
	PowerOff					√
	ChangeTemp					√
	ChangeSpeed					√