

北京邮电大学

Beijing University of Posts and Telecommunications

计算机学院（国家示范性软件学院）

软件工程



《用例模型》

304c 组		
姓名	班级	学号
谢睿	2018211304	2018211208
王倩	2018211304	2018211201
黄博伟	2018211304	2018211217
赵照	2018211304	2018211230
葛朔	2018211304	2018211242

2021 年 5 月 10 日

目录

零. 文档介绍.....	3
0.1. 文档目的.....	3
0.2. 文档范围.....	3
0.3. 读者对象.....	3
0.4. 文档背景.....	3
0.5. 文档使用的工具.....	3
一. 用例图.....	3
1.1. 用例图角色.....	4
1.2. 顾客用例图.....	4
1.3. 前台用例图.....	4
1.4. 管理员用例图.....	5
1.5. 经理用例图.....	5
二. 系统顺序图.....	5
2.1. 顾客系统顺序图.....	6
2.2. 前台系统顺序图.....	7
2.3. 管理员系统顺序图.....	8
2.4. 经理系统顺序图.....	8
三. 操作契约.....	9
3.1. 顾客操作契约.....	9
3.2. 前台操作契约.....	10
3.3. 管理员操作契约.....	11
3.4. 经理操作契约.....	12

零. 文档介绍

0.1. 文档目的

基于最新需求文档“波普特简介改”，分析需求变化，对其进行用例建模。从使用系统的角色出发，描述使用者与系统的交互场景。

0.2. 文档范围

文档围绕波普特酒店的业务场景，使用用例图、系统顺序图、操作契约分析该构建系统的用例模型，尽可能详细的将每个用例进行解读、分析。

0.3. 读者对象

读者对象为：使用系统的人员、系统设计人员、软件编码人员和软件测试人员。

0.4. 文档背景

系统需求没有较大的改动，变化主要有以下几点：

1. 增加拓展角色：调度员。（调度员处于系统边界之内）
2. 管理员除了监控房间，还要负责两个季度空调的开机和运行。
3. 中央空调有检修时间，同时不同季度还有不同默认模式与调节范围。

0.5. 文档使用的工具

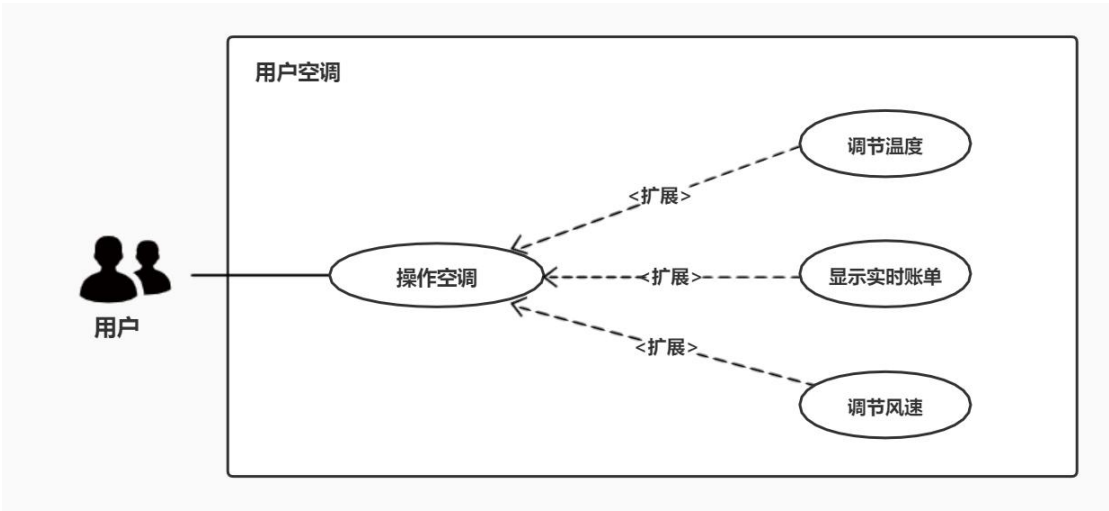
为便于组员协调工作，我们采用了在线网站 www.processon.com 进行作图。

一. 用例图

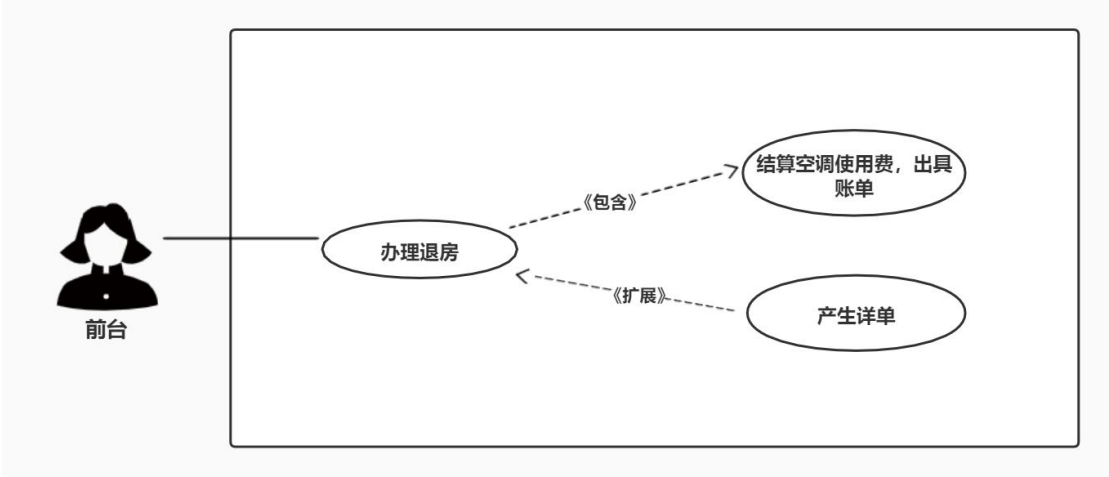
1.1. 用例图角色

根据“波普特简介改”，我们确定了以下 4 个角色：顾客、前台接待员（简称前台）、空调管理员、酒店经理。

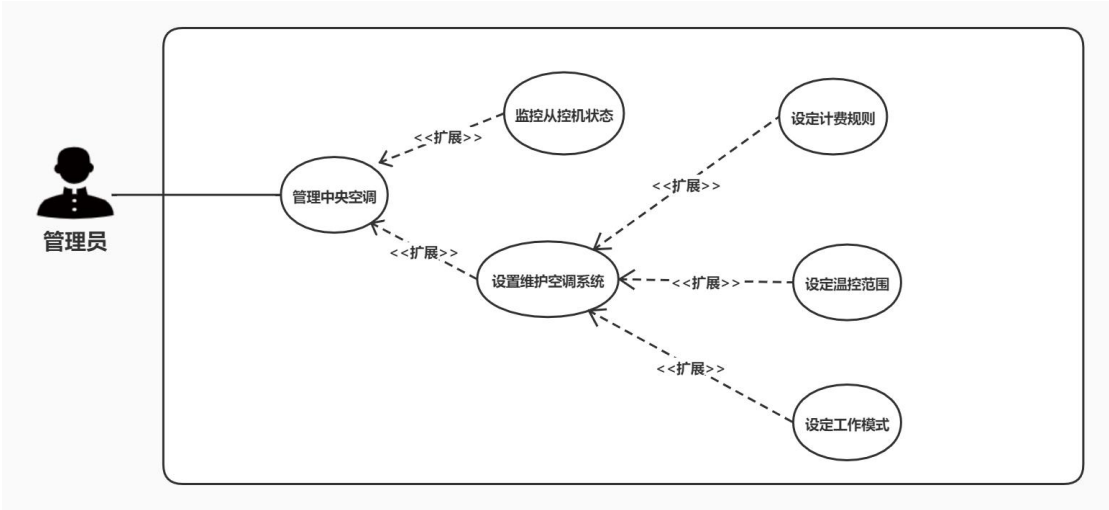
1.2. 顾客用例图



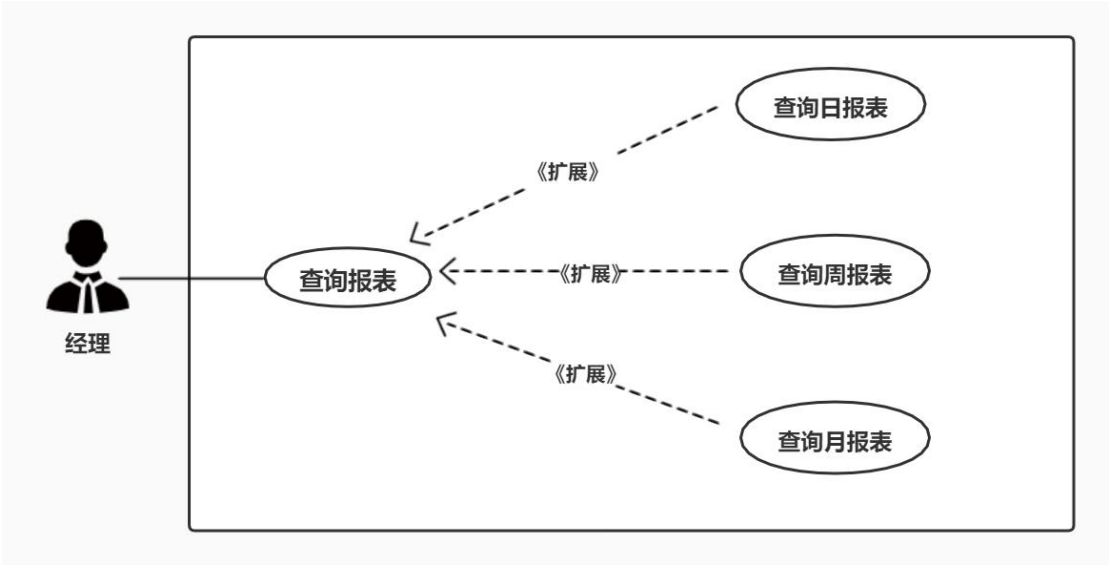
1.3. 前台用例图



1.4. 管理员用例图

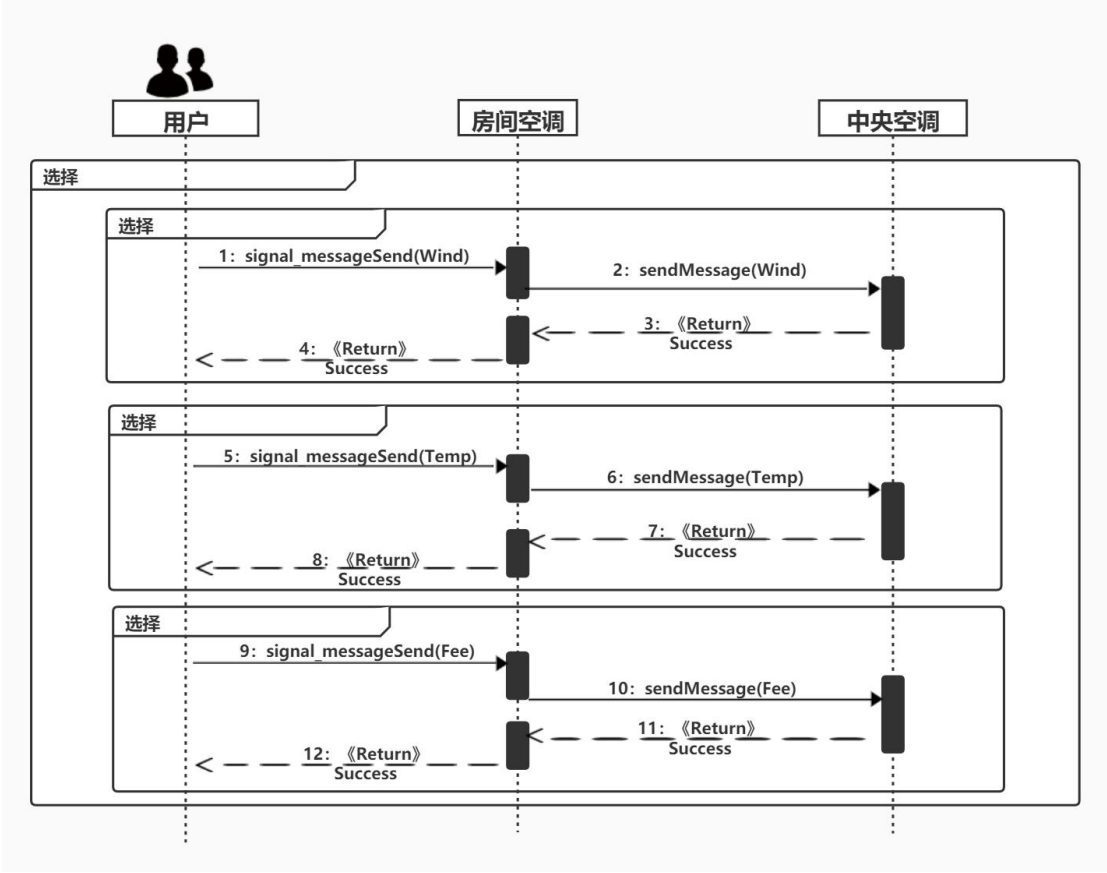


1.5. 经理用例图

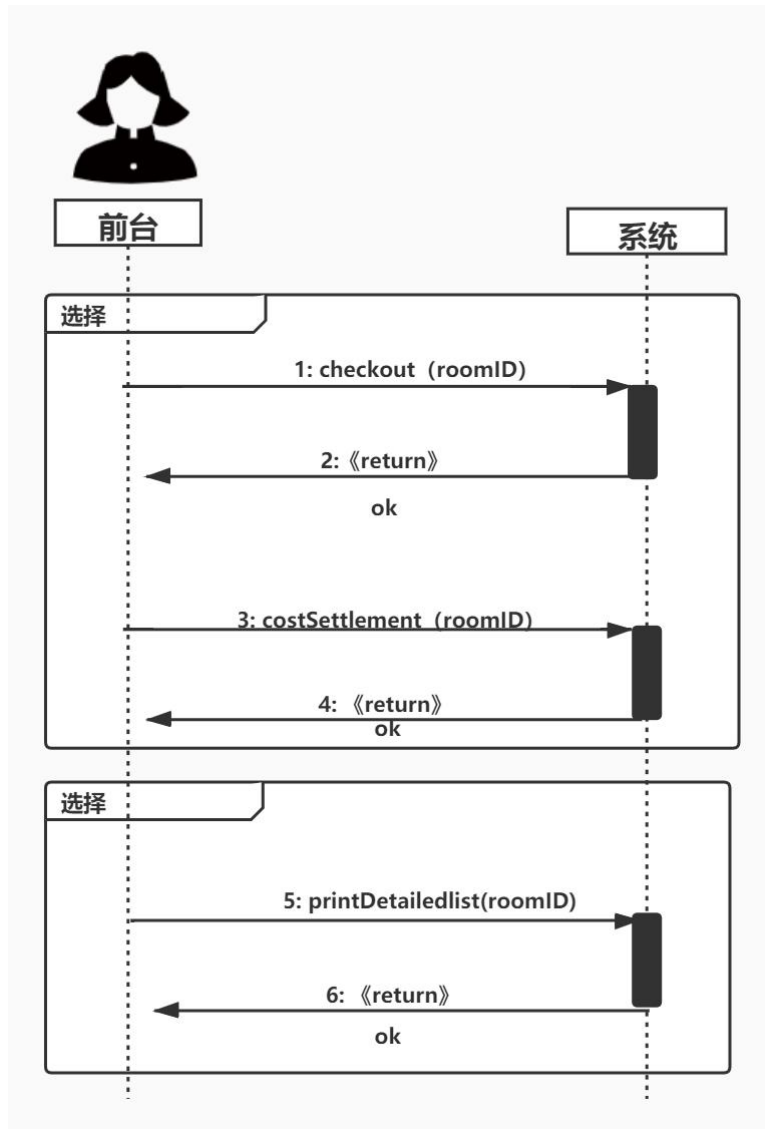


二. 系统顺序图

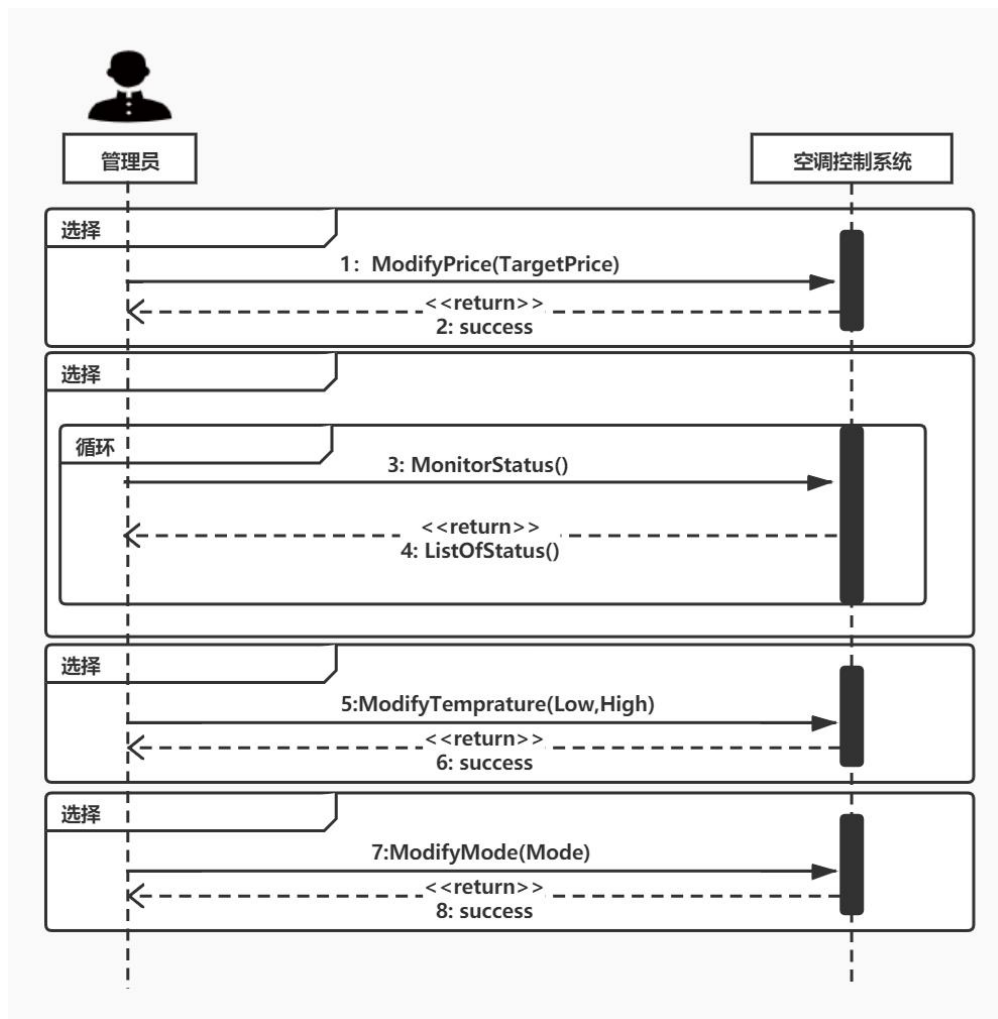
2.1. 顾客系统顺序图



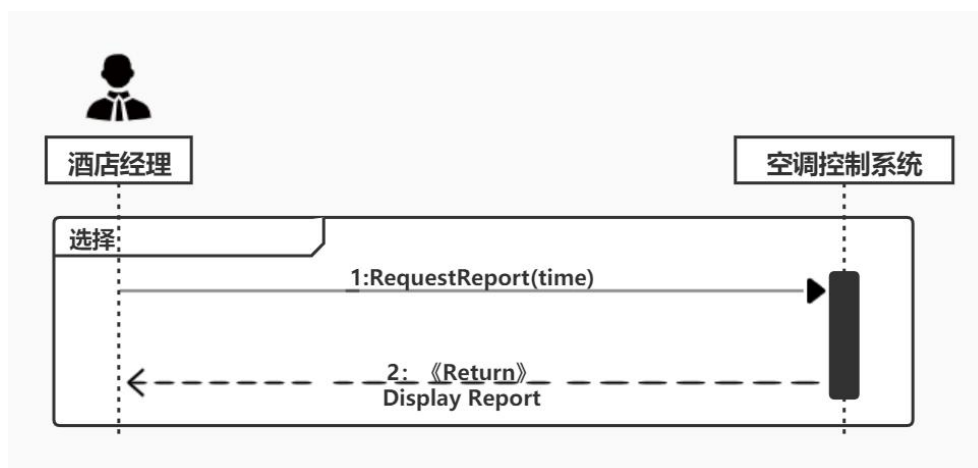
2.2. 前台系统顺序图



2.3. 管理员系统顺序图



2.4. 经理系统顺序图



三. 操作契约

3.1. 顾客操作契约

由于顾客的操作要经由房间空调进而递交给中央空调，同时结果也要经过房间空调及其面板展示给用户，故此处的操作契约涉及到顾客与房间空调。

由系统顺序图可以得到，在顾客操作从机时，有如下系统事件：

- (1) signal_messageSend(Wind)：用户设置风速
- (2) signal_messageSend(Temp)：用户设置温度
- (3) signal_messageSend(Fee)：查询空调实时费用
- (4) sendMessage(Wind)：房间空调向中央空调发送风速请求
- (5) sendMessage(Temp)：房间空调向中央空调发送温度请求
- (6) sendMessage(Fee)：请求查询空调实时账单

值得注意的是，我们考虑到空调面板的按键调节梯度一般是一度一度地调节，所以用户有较大可能会在短时间多次调节温度。为了使用户获得较好的体验，我们设置了一级缓冲，即用户指令先发送到房间空调进行缓冲，然后再告知中央空调。

因此会出现以上所示的两次看似相同的事件，其实是两级缓冲的效果。

3.1.1. 操作契约 signal_messageSend(Wind)

系统事件	signal_messageSend(Wind)
交叉引用	设置空调风速
前置条件	空调开启且可以从用户界面接收用户操作信息
后置条件	(1) 用户空调获得用户做出的风速修改信息 (2) 上一账单条目结束。一个新的账单条目即将被创建，表示所提供服务即将发生变化

说明：用户通过界面向空调发送温度设置指令。

3.1.2. 操作契约 signal_messageSend(Temp)

系统事件	signal_messageSend(Temp)
交叉引用	设置空调温度
前置条件	用户空调开启且可以从用户界面接收用户操作信息
后置条件	(1) 用户空调获得用户做出的温度修改信息 (2) 上一账单条目结束。一个新的账单条目即将被创建，表示所提供服务即将发生变化

说明：用户通过界面向从控机发送风速设置指令。

3.1.3. 操作契约 signal_messageSend(Fee)

系统事件	signal_messageSend(Fee)
交叉引用	查询空调实时账单
前置条件	空调开启且可以从用户界面接收用户操作信息
后置条件	用户空调获得用户的账单实时查询请求

说明：用户通过界面从空调发送账单实时查询请求。

3.1.4. 操作契约 sendMessage(Wind)

系统事件	sendMessage(Wind)
交叉引用	请求设置空调风速
前置条件	用户空调开启且可以与中央空调（服务器）正常通信
后置条件	(1) 用户空调等待中央空调（服务器）对其请求的反馈消息 (2) 上一账单条目结束。一个新的账单条目被创建，表示所提供服务发生变化

说明：用户空调接收到指令后，向中央空调发出温度请求。

3.1.5. 操作契约 sendMessage(Temp)

系统事件	sendMessage(Temp)
交叉引用	请求设置空调温度
前置条件	用户空调开启且可以与中央空调（服务器）正常通信
后置条件	(1) 用户空调等待中央空调（服务器）对其请求的反馈消息 (2) 上一账单条目结束。一个新的账单条目被创建，表示所提供服务发生变化

说明：用户空调接收到指令后，向中央空调发出风速请求

3.1.6. 操作契约 sendMessage(Fee)

系统事件	sendMessage(Fee)
交叉引用	请求查询空调实时账单
前置条件	用户空调开启且可以与中央空调（服务器）正常通信
后置条件	用户空调等待中央空调（服务器）对其请求的反馈消息

说明：用户空调接收到指令后，向中央空调发出实时账单请求查询

3.2. 前台操作契约

由系统顺序图可以得到，在设置中央空调时向中央空调系统发送如下系统事件：

- (1) checkOut(roomID): 前台退房
- (2) costSettlement(roomID): 前台查询账单
- (3) printDetailedlist(roomID): 详单查询

3.2.1. 操作契约 checkOut(roomID)

系统事件	checkOut(roomID)
交叉引用	
前置条件	已成功开房
后置条件	停止更新当前空调的“详单”和“账单” 读取对应房间号的详单和账单 报表”和“主机工作日志”建立关联 导出对应房间的报表

3.2.2. 操作契约 costSettlement(roomID)

系统事件	costSettlement(roomID)
交叉引用	
前置条件	用户退房
后置条件	结算房费和空调费用 打印账单交予用户

3.2.3. 操作契约 printDetailedlist(roomID)

系统事件	printDetailedlist (roomID)
交叉引用	
前置条件	用户退房且要求开具详单
后置条件	读取详单并打印交予用户

3.3. 管理员操作契约

由系统顺序图可以得到，在管理中央空调时向中央空调系统发送如下系统事件：

- (1) ModifyPrice(TargetPrice)：管理设置中央空调的默认计费规则；
- (2) MonitorStatus()：监控显示各从机运行状态，包括开关机状态、工作模式、风速、温度等；
- (3) ModifyTemprature(Low,High)：设置中央空调的温控范围；
- (4) ModifyMode(Mode)：设置中央空调的工作模式。

3.3.1. 操作契约 ModifyPrice(TargetPrice)

系统事件	ModifyPrice(TargetPrice)
交叉引用	管理中央空调
前置条件	中央空调正常运行，管理员成功登录
后置条件	中央空调系统的计费标准属性设置被修改为 TargetPrice

说明：管理员可通过该事件对空调系统的计费标准属性设置进行修改。

3.3.2. 操作契约 MonitorStatus()

系统事件	MonitorStatus()
交叉引用	管理中央空调
前置条件	中央空调正常运行，管理员正在进行操作
后置条件	一个新的（概念类）实时状态监控创建； 实时状态监控与（概念类）中央空调和（概念类）从机建立“关联”； 通过 ListOfStatus()显示当前系统主机和从机的实时工作状态

说明：管理员请求监控空调运行状态后，系统通过 ListOfStatus()方法向管理员展示当前系统的实时状态。ListOfStatus()包括房间号、从机开关机状态、温度、风速以及工作模式。

3.3.3. 操作契约 ModifyTemprature(Low,High)

系统事件	ModifyTemprature(Low,High)
交叉引用	管理中央空调
前置条件	中央空调正常运行，管理员成功登录
后置条件	中央空调系统的温控范围属性被设置为[Low,High]

说明：管理员可通过该事件对空调系统的温控范围属性设置进行修改。

3.3.4. 操作契约 ModifyMode(Mode)

系统事件	ModifyMode(Mode)
交叉引用	管理中央空调
前置条件	中央空调正常运行，管理员成功登录
后置条件	中央空调系统的工作模式属性被设置为 Mode(制冷/制热)

说明：管理员可通过该事件对空调系统的工作模式属性设置进行修改。

3.4. 经理操作契约

由系统顺序图可以得到，在顾客操作从机时，有如下系统事件

(1) RequestReport(time): 请求报表

3.4.1. 操作契约 RequestReport(time)

系统事件	RequestReport(time)
交叉引用	查询报表
前置条件	酒店经理请求查询报表，并确定所需查询报表的时间范围
后置条件	(1) 查询数据库并完成统计 (2) 显示统计报表窗口

说明：报表的时间范围由报表属性中的 time 确定