

# 分布式温控系统用例模型



姓名： 吴铭钊 奚工理 许磊 慕雨诚 戴亚敏

班级： 2017211318

组号： F 组

2020 年 4 月 4 日

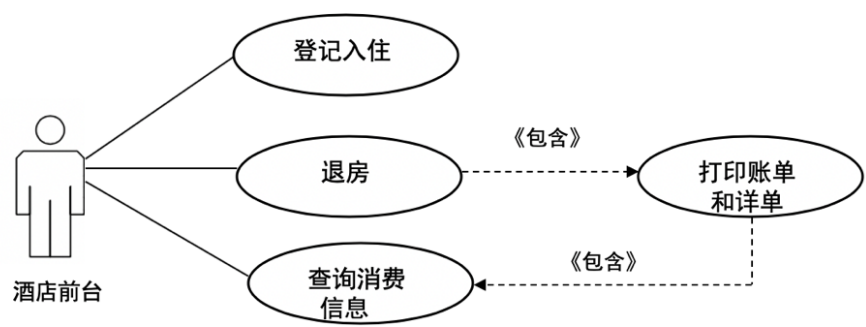
# 0. 文档说明

本文档描述了分布式温控系统的**用例模型**，以用例为核心从使用者的角度描述和解释对于待构建软件系统的功能需求，并通过 UML 的**用例图**规范化地表示，附以**用例说明**，使用**系统顺序图**和**操作契约**为软件对象确定和软件系统结构设计提供充分的依据。

## 1. 用例图

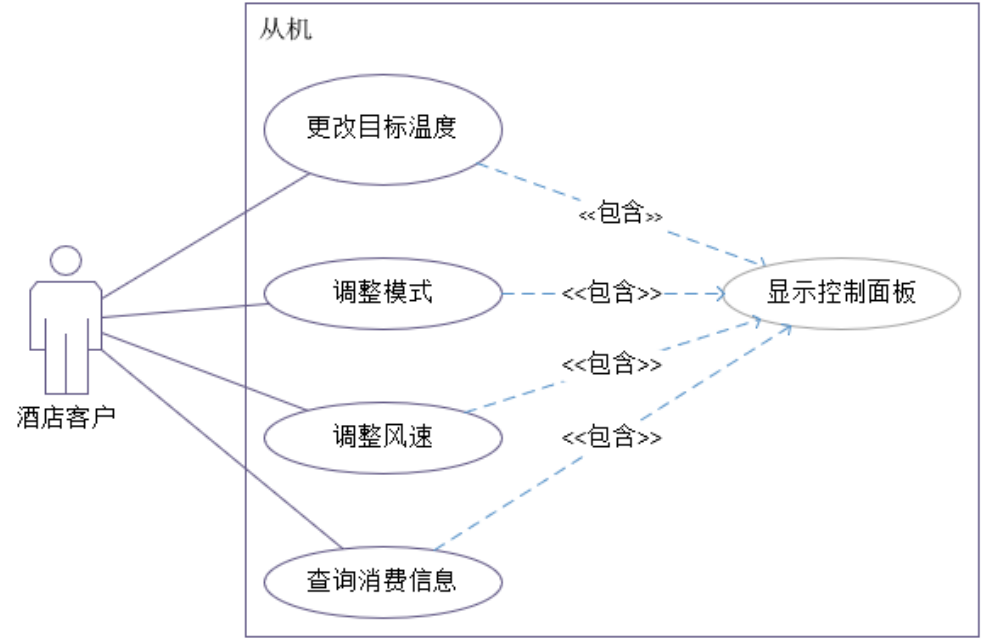
### 1.1 前台服务员

前台服务员：为客户办理入住以及退房手续，可接受客户随时查询消费信息（包括账单和详单）的服务请求，在客户退房时可出示账单和详单并打印。



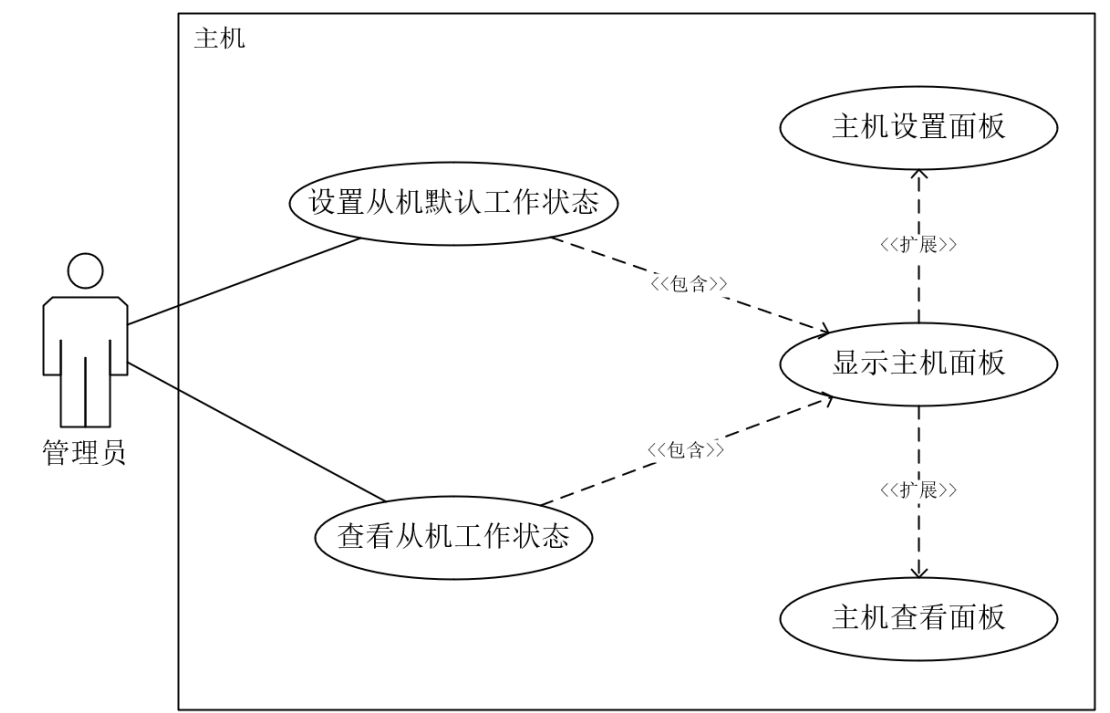
### 1.2 客户

酒店客户：客户在入住过程中，可随时开关机或调节温度和风速，温度和风速可通过从机的现实控制面板来显示。



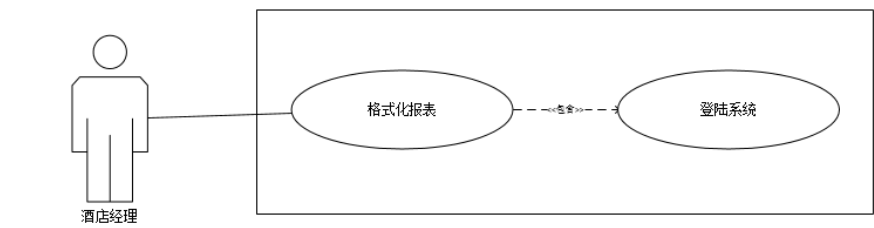
1.3 系统管理员

系统管理员：对该分布式温控系统进行管理的工作人员，负责启动或停止温控系统，设置温控系统的默认工作状态，对温控系统各个从机的工作情况进行监控。



1.4 经理

酒店经理：可随时查看不同时间范围内的格式化统计报表



2. 用例说明

2.1 酒店前台

1、 登记入住

用例编号	UC1_001
用例名称	登记入住
范围	分布式温控系统
级别	用户目标级别

参与者	酒店前台	
项目相关人员及其兴趣	酒店前台：登录系统后可以添加酒店客户的信息并为其办理入住手续	
前置条件	酒店客户来到酒店并请求入住	
后置条件	入住成功，前台将客户信息录入系统数据库，并为其分配房间以及从机。	
成功场景：	步骤	活动
	1	客户请求入住
	2	前台服务员开始登记入住
	3	包含用例：登录系统
	4	客户提供必要的个人信息
	5	前台服务员向客户确认个人信息
	6	客户确认后，前台服务员录入客户的信息到系统数据库
	7	前台服务员为客户分配房间并告知客户
	8	办理入住手续服务完成，用例结束
扩展（或代替流程）	步骤	活动
	*a	系统在任意时刻失败
		（1） 前台服务员重启系统，登录，请求恢复到上次状态
		（2） 恢复到上次状态
	2b	客户请求入住失败，酒店已经客满
发生频率	客户每次需要办理入住时使用	

## 2、退房

用例编号	UC1_002	
用例名称	退房	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店前台	
项目相关人员及其兴趣	酒店前台：登录系统后可以删除酒店客户的信息并为其办理退房手续	
前置条件	酒店客户入住期满	
后置条件	退房成功，前台将客户信息从系统数据库中删除，并收回其房间以及从机使用权限。	
成功场景：	步骤	活动
	1	客户请求退房
	2	前台服务员开始办理退房手续
	3	包含用例：登录系统
	4	前台服务员为顾客打印账单和详单 包含用例：打印账单和详单
	5	客户确认消费记录并付款

	6	办理退房手续服务完成，用例结束
	步骤	活动
扩展（或代替流程）	*a	系统在任意时刻失败
		（1）前台服务员重启系统，登录，请求恢复到上次状态
	5b	（2）恢复到上次状态
	5b	客户对于消费记录有疑问，可请求再次核实消费记录
发生频率	客户每次需要退房时使用	

### 3、查询消费记录

用例编号	UC1_003	
用例名称	查询消费记录	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店前台	
项目相关人员及其兴趣	酒店前台：登录系统后可以查询该用户的消费记录	
前置条件	酒店客户请求查询消费记录或需要打印账单及详单	
后置条件	查询到消费的账单以及详单	
成功场景：	步骤	活动
	1	客户请求查询或前台需要打印账单及详单
	2	包含用例：登录系统
	3	系统返回用户的消费账单及详单信息
	4	查询消费记录服务完成，用例结束
扩展（或代替流程）	步骤	活动
	*a	系统在任意时刻失败
		（1）前台服务员重启系统，登录，请求恢复到上次状态
		（2）恢复到上次状态
发生频率	客户请求查询消费记录或前台需要打印账单及详单时使用	

### 4、打印账单和详单

用例编号	UC1_004	
用例名称	打印账单和详单	
范围	分布式温控系统	
级别	子功能	
参与者	酒店前台	
项目相关人员及其兴趣	酒店前台：为用户办理退房手续时出具账单和详单	
前置条件	酒店客户请求退房	
后置条件	打印出该用户的账单以及详单	

成功场景：	步骤	活动
	1	前台服务员开始办理退房手续
	2	包含用例：查询消费记录
	3	系统返回客户的消费信息
	4	生成客户的账单及详单并打印，用例结束
扩展（或代替流程）	步骤	活动
	*a	系统在任意时刻失败
		（1）前台服务员重启系统，登录，请求恢复到上次状态 （2）恢复到上次状态
发生频率	前台服务员办理退房时使用	

## 2.2 客户

### 1.更改目标温度

用例编号	UC2_001	
用例名称	更改目标温度	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店客户	
前置条件	空调主控机处于开启状态，从机处于开启状态，用户进行温度调节	
后置条件	若目标温度设置成功，从控机将目标温度发送给主控机，主控机做出回应； 若目标温度设置失败，输出提示信息，提示客户重新操作	
成功场景：	步骤	活动
	1	客户在从机控制面板输入目标温度
	2	从机提取用户输入值，校验后保存
扩展（或替代流程）	步骤	活动
	*a	系统在任意时刻意外崩溃
		（1）系统自动重启
		（2）恢复到上次状态
	2b	从机检查酒店客户输入的目标温度是否在可接受范围，如果不在，则提示重新输入。
	*c	客户设置温度动作的间隔小于一定时间，只响应最后一次温度设置
发生频率	用户每次想要改变目标温度	

### 2.调整模式

用例编号	UC2_002
用例名称	调整模式

范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	用户	
前置条件	空调主控机处于开启状态，从机处于开启状态	
后置条件	从控机工作模式改变	
成功场景：	步骤	活动
	1	酒店客户点击从机控制面板上的制冷或制热按钮
	2	从机保存新的空调工作模式
扩展（或替代流程）	步骤	活动
	*a	系统在任意时刻意外崩溃 (1) 系统自动重启 (2) 恢复到上次状态
	*b	客户设置模式动作的间隔小于一定时间，只响应最后一次模式设置
	2c	从机校验酒店客户输入的模式，如果与当前模式相同则提示用户无需修改
发生频率	酒店客户每次想要改变空调工作模式	

### 3.调整风速

用例编号	UC2_003	
用例名称	调整风速	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店客户	
前置条件	空调主控机处于开启状态，从机处于开启状态	
后置条件	从控机工作风速改变	
成功场景：	步骤	动作
	1	酒店客户点击从机控制面板上的风速设置按钮
	2	从机保存新的空调风速
扩展（或替代流程）	步骤	动作
	*a	系统在任意时刻意外崩溃 (1) 系统自动重启 (2) 恢复到上次状态
	*b	客户设置风速的动作的间隔小于一定时间，只响应最后一次模式设置
	2c	从机校验酒店客户输入的风速，如果与当前风速相同则提示用户无需修改
发生频率	酒店客户每次想要调节风速时	

### 4.查询消费信息

用例编号	UC2_004
用例名称	查询消费记录

范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店客户	
前置条件	空调主控机处于开启状态，从机处于开启状态	
后置条件	消息面板上显示消费信息	
成功场景：	步骤	动作
	1	酒店客户点击从机控制面板上的查询消费信息按钮
扩展（或替代流程）	步骤	动作
	*a	系统在任意时刻意外崩溃
		（1）系统自动重启 （2）恢复到上次状态
发生频率	酒店客户每次想要查询消费信息时	

## 5. 显示控制面板

用例编号	UC2_005	
用例名称	显示从机控制面板	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店客户	
前置条件	主机处于开启状态。	
后置条件	控制面板成功显示	
成功场景：	步骤	动作
	1	从机系统启动进入控制面板界面

## 2.3 系统管理员

### 1. 设置从机默认工作状态

用例编号	UC3_001	
用例名称	设置从机默认工作状态	
范围	分布式温控系统	
级别	管理员级别	
参与者	管理员	
前置条件	主机处于开机状态，通信状况良好	
后置条件	默认工作状态修改成功，新开机的从机会以此状态初始化	
成功场景	步骤	活动
	1	酒店需要修改温控系统初始状态
	2	管理员准备修改温控系统初始状态
	3	管理员从主机面板进入主机设置面板
	4	管理员在主机设置面板对从机默认的初始温度，风速，工作模式进行设置
	5	管理员确认设置



	6	主机应用设置，用例结束。
--	---	--------------

## 2. 查看从机工作状态

用例编号	UC3_002	
用例名称	查看从机工作状态	
范围	分布式温控系统	
级别	管理员级别	
参与者	管理员	
前置条件	主机处于开机状态	
后置条件	主机查看面板展示从机工作状态	
成功场景	步骤	活动
	1	管理员准备查看从机的工作情况
	2	管理员从主机面板进入主机查看面板
	3	主机根据从机的消息汇总从机工作状态
	4	主机查看面板展示从机工作状态

## 3. 显示主机面板

用例编号	UC3_003	
用例名称	显示主机面板	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	管理员	
前置条件	主机处于开机状态	
后置条件	显示主机面板	
成功场景	步骤	活动
	1	管理员打开温控系统
	2	显示主机面板
	3	保持主机面板显示，记录管理员操作，如果有切换设置面板操作，转扩展用例 UC3_003_1，如果有切换查看面板操作，转扩展用例 UC3_003_2
	4	重复步骤 3，直至管理员选择关机操作
	5	温控系统关闭，面板显示关闭，用例结束

## 4. 切换显示主机设置面板

用例编号	UC3_003_1	
用例名称	切换显示主机设置面板	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	管理员	
前置条件	主机面板处于显示状态	
后置条件	切换到主机设置面板	
	步骤	活动

成功场景	1	管理员选择切换主机设置面板
	2	主机面板切换到主机设置面板
	3	保持主机设置面板显示，记录管理员操作
	4	重复步骤 3，直至管理员选择退出设置面板
	5	退出到主机面板，用例结束

## 5. 显示主机查看面板

用例编号	UC3_003_2	
用例名称	切换显示主机查看面板	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	管理员	
前置条件	主机面板处于显示状态	
后置条件	切换到主机查看面板	
成功场景	步骤	活动
	1	管理员选择切换主机查看面板
	2	主机面板切换到主机设置面板
	3	保持主机查看面板显示，记录管理员操作
	4	重复步骤 3，直至管理员选择退出查看面板
	5	退出到主机面板，用例结束

## 2.4 经理

### 1、生成格式化报表

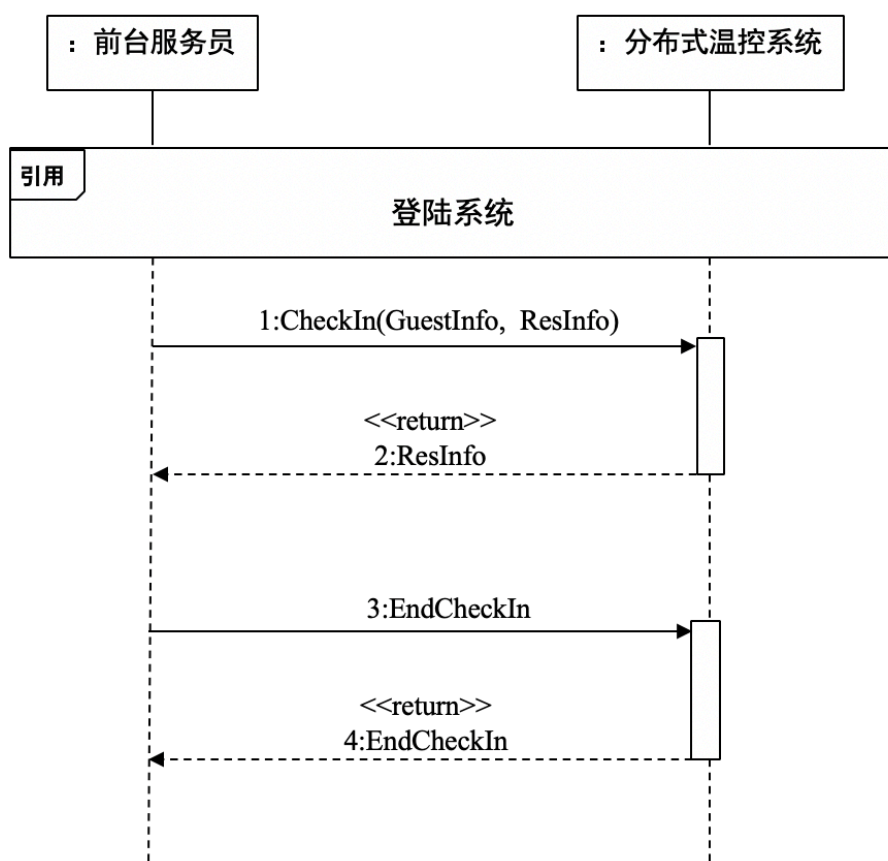
用例编号	UC4_001	
用例名称	生成格式化报表	
范围	分布式温控系统	
级别	用户目标级别	
参与者	酒店经理	
项目相关人员及其兴趣	酒店经理：根据各个房间空调的运行数据，统计出空调不同时间内的格式化报表，并展示出来，便于酒店经理掌握空调整体的运行情况	
前置条件	主机正常运行且从机反馈的数据无误	
后置条件	格式化报表正确地在屏幕上展示出来	
主要成功场景	1	当酒店经理需要查看格式化报表时，发出查询指令
	2	系统要求经理输入密码
	3	主机根据存储的各个房间空调的运行记录，统计出格式化报表，并将其展示在控制界面上
扩展	*a	任何时候，若主机出现异常，则强制退出系统，并提示酒店经理重新登陆

	*b	任何时候，若酒店经理选择关闭控制界面，则弹出二次确认界面，若经理选择“确定”，则退出系统，若经理选择“取消”，则重新回到原先的界面
	2a	若经理密码输入错误，则提示密码错误
	3a	若在经理选择的时间内没有使用记录，则提示“无使用数据”
特殊需求	无	
发生频率	主机运行状态下，酒店经理想要查看报表时	
待解决的问题	报表的时间范围是固定的（如按日、周、月）还是可变的（如最近 13 天、二月的某几天）	

### 3. 系统顺序图及操作契约

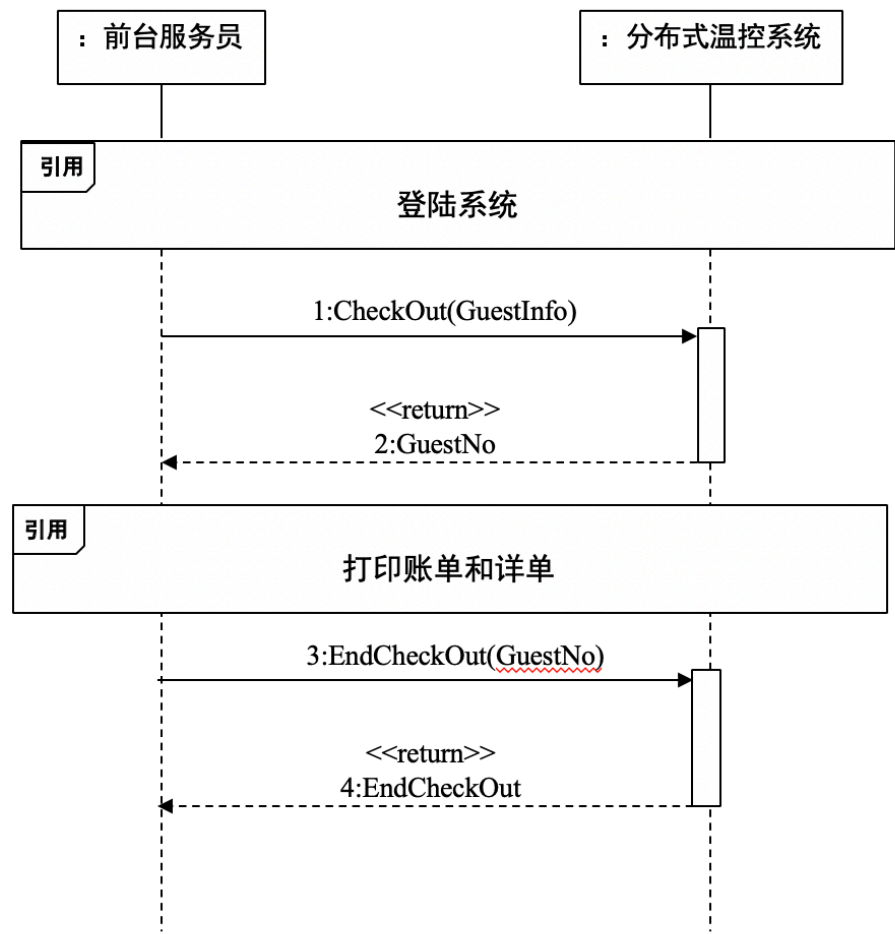
#### 3.1 前台服务员

登记入住：



操作契约：CheckIn(GusetInfo, ResInfo)	
操作	CheckIn(GusetInfo, ResInfo)
交叉引用	登记入住
前置条件	前台服务员身份验证通过，开始为客户办理入住手续
后置条件	(1) 一个（概念类）酒店客户类创建； (2) 客户与从机建立“关联”； (3) 客户的属性初始化：入住时间，退房时间，房间号；

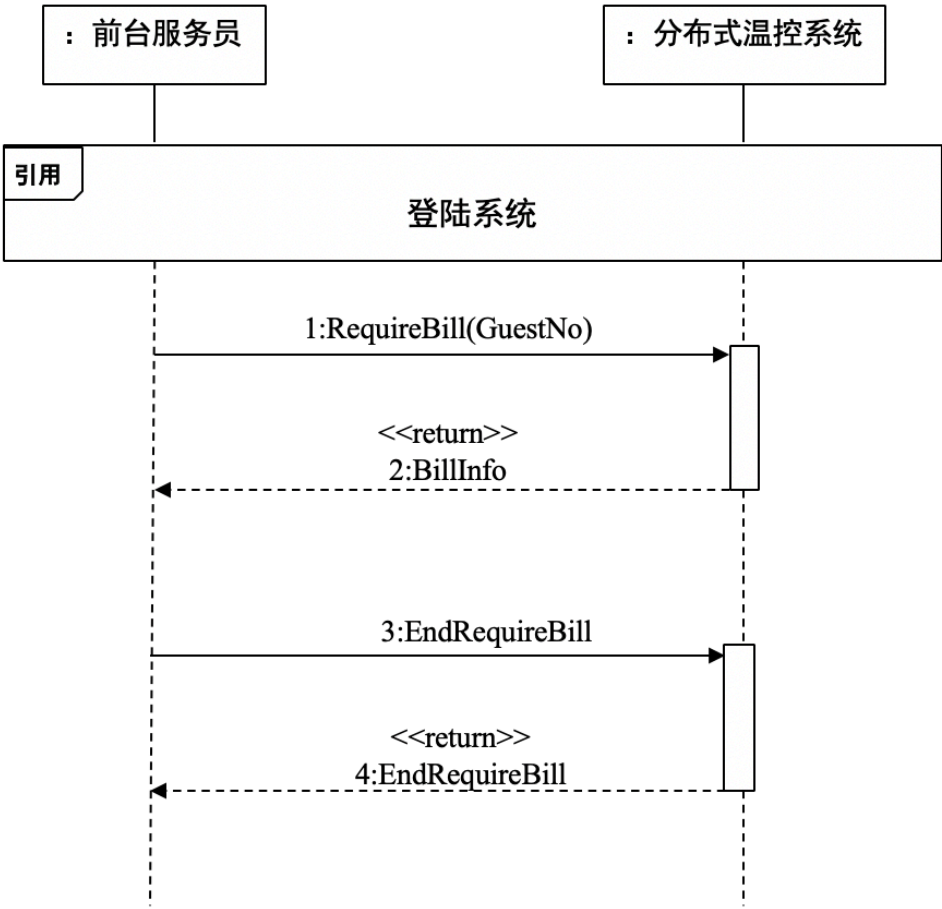
退房：



操作契约：CheckOut(GusetInfo)	
操作	CheckOut(GusetInfo)
交叉引用	退房
前置条件	前台服务员正在为客户办理退房手续
后置条件	客户的退房时间属性被修改

操作契约：EndCheckOut(GusetInfo)	
操作	EndCheckOut(GusetInfo)
交叉引用	退房
前置条件	前台服务员身份验证通过，开始为客户办理退房手续
后置条件	(1) 一个（概念类）酒店客户类消除； (2) 客户与从机的“关联”消除；

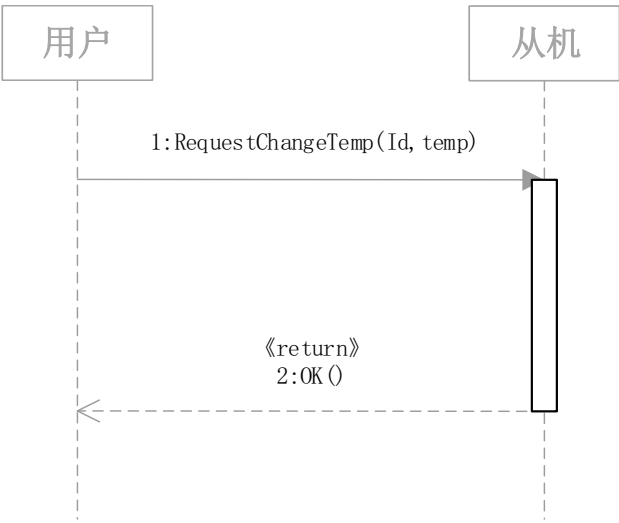
查询消费信息：



操作契约：RequireBill(Guest)	
操作	CheckOut(GusetInfo)
交叉引用	退房
前置条件	前台服务员为客户查询消费信息或办理退房手续
后置条件	(1)一个（概念类）账单与详单类创建； (2)账单与详单类与客户建立“关联”； (3)账单与详单类的属性被赋值

3.2 客户

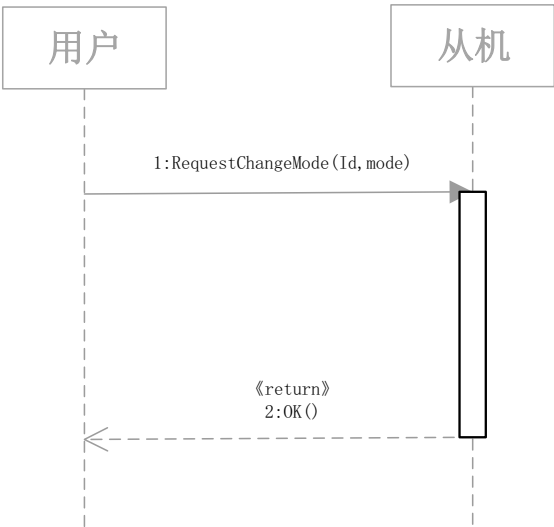
调整温度



操作契约

操作	RequestChangetemp
交叉引用	用户进行温度调整
前置条件	空调正常开启
后置条件	1. 从控机获得用户温度调整请求并保存 2. 从机(概念类)属性 temp 进行改变

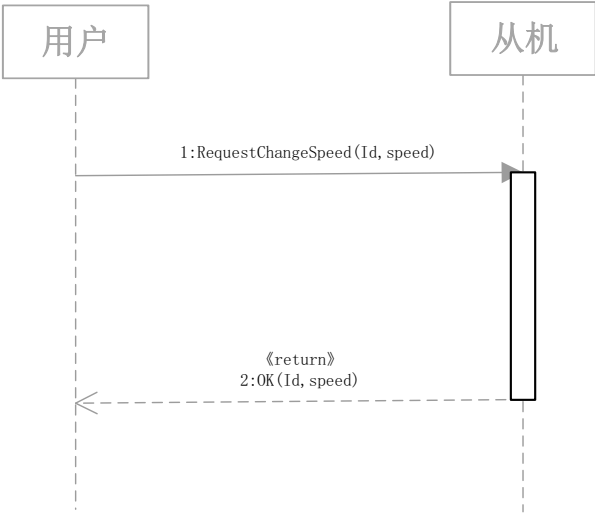
调整模式



操作契约：

操作	RequastChangemode
交叉引用	用户更改空调模式
前置条件	空调正常开启
后置条件	1. 从控机获得用户的模式调整请求并保存 2. 从机(概念类)属性修改:mode

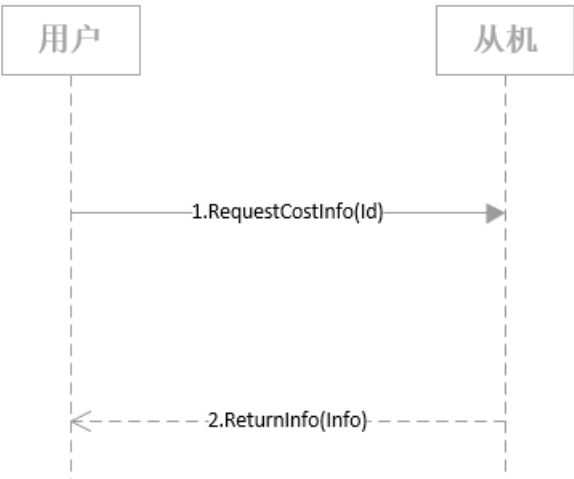
调整风速



操作契约：

操作	RequestChangespeed
交叉引用	用户更改空调风速
前置条件	空调正常开启
后置条件	1. 从控机获得用户的风速调整请求并保存 2. 从机(概念类)属性 speed 修改

查询消费信息



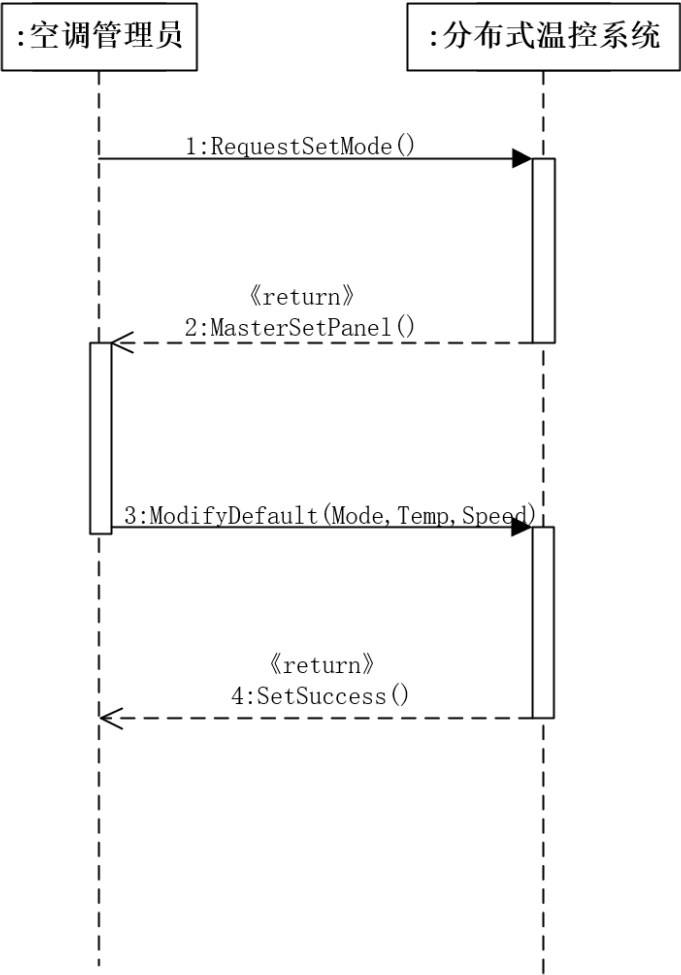
操作契约：

操作	RequestCostInfo
交叉引用	用户查询消费信息
前置条件	空调正常开启
后置条件	从控机获得用户的查询消费请求并保存用户 ID

操作	ReturnInfo
交叉引用	用户查询消费信息
前置条件	空调正常开启
后置条件	从控机面板上返回用户消费信息

3.3 系统管理员

设置从机默认工作状态：

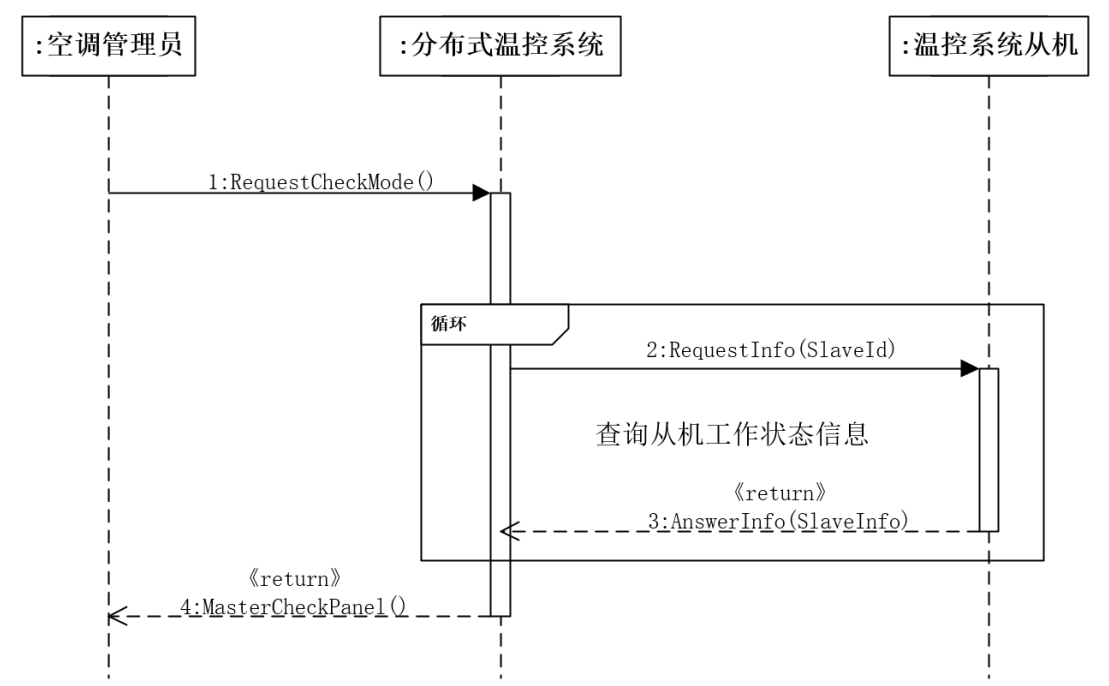


操作	RequestSetMode()
交叉引用	设置从机默认工作状态
前置条件	分布式温控系统正常运行



后置条件	1	向主机发送切换设置面板请求
	2	切换到主机设置面板
操作	MasterSetPanel()	
交叉引用	设置从机默认工作状态	
前置条件	温控系统接收切换设置面板请求	
后置条件	1	显示设置面板；
	2	等待管理员操作
操作	ModifyDefault (Mode, Temp, Speed)	
交叉引用	设置从机默认工作状态	
前置条件	当前显示主机设置面板	
后置条件	1	空调管理员通过设置面板对工作模式、初始温度、风速进行设置
	2	空调管理员确认设置；
	3	设置修改信息发送到主机；
操作	SetSuccess()	
交叉引用	设置从机默认工作状态	
前置条件	主机接收到设置修改请求	
后置条件	1	主机确认设置修改
	2	主机(概念类)属性修改:Mode, Temp, Speed;

查看从机工作状态：



操作	RequestCheckMode()	
交叉引用	查看从机工作状态	
前置条件	分布式温控系统正常运行	
后置条件	1	向主机发送切换查看面板请求
	2	主机查看面板属性初始化:当前时间, 存储从机工作状态信息的数组

操作	RequestInfo(SlaveId)	
交叉引用	查看从机工作状态	
前置条件	温控系统接收设置面板请求	
后置条件	1	主机向 SlaveId 的从机发送获取信息请求;
	2	从机接收到主机消息

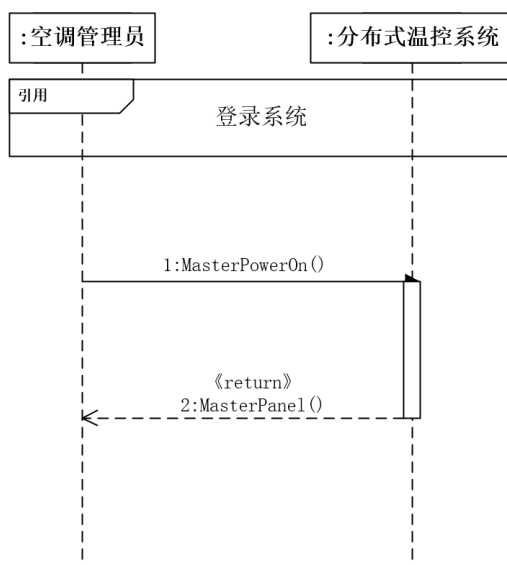
  

操作	AnswerInfo(SlaveInfo)	
交叉引用	查看从机工作状态	
前置条件	从机接收到请求工作状态信息消息	
后置条件	1	从机汇总自己的工作状态信息
	2	从机把汇总的信息发回给主机
	3	主机查看面板属性修改:存储从机工作状态数组

操作	MasterCheckPanel()	
交叉引用	设置从机默认工作状态	
前置条件	主机接收到所有从机的工作状态信息	
后置条件	1	显示查看面板
	2	等待管理员操作

显示主机面板:

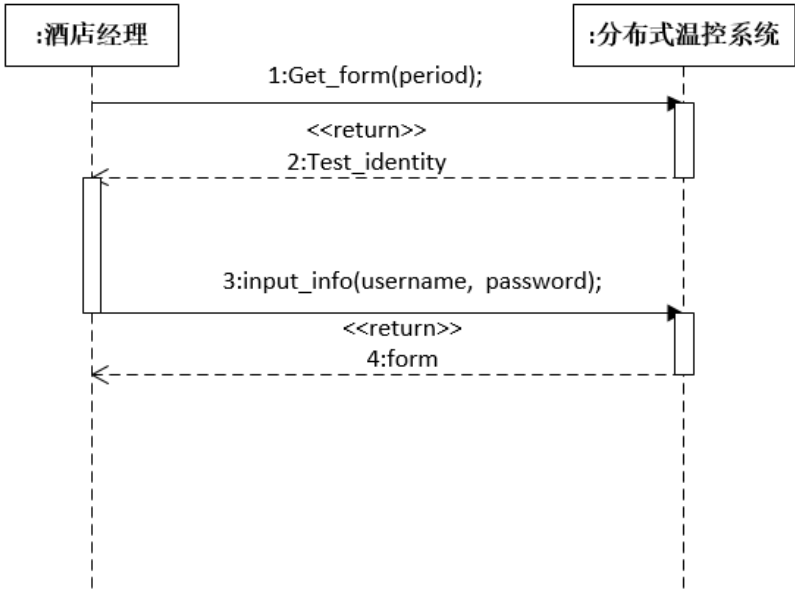


操作	MasterPowerOn()	
交叉引用	显示主机面板	
前置条件	空调管理员身份验证通过，开始准备开机	
后置条件	1	一个新的(概念类)主机创建；
	2	主机面板与(概念类)空调管理员建立“关联”
	3	主机面板与(概念类)主机建立“关联”
	4	主机的属性初始化:从机默认工作模式、风速、初始温度

操作	MasterPanel()	
交叉引用	显示主机面板	
前置条件	空调管理员已启动主机	
后置条件	1	主机面板显示成功；
	2	主机面板与(概念类)主机设置面板建立“关联”
	3	主机面板与(概念类)主机查看面板建立“关联”
	4	主机面板的属性修改:identity

3.4 经理

生成格式化报表：



操作契约

操作	Get_form(period)	请求获取一段时间内的报表
交叉引用	生成格式化报表	
前置条件	系统正常工作	
后置条件	弹出经理账号登录框	

操作	input_info(username, password)	输入经理账号的用户名和密码
交叉引用	生成格式化报表	
前置条件	登录框弹出	
后置条件	展示格式化报表	