



北京邮电大学
Beijing University of Posts and Telecommunications

分布式温控系统概要设计

基于 UML 的面向对象建模方法

班级_小组：313_G

组长：***

日期：2024/6/2

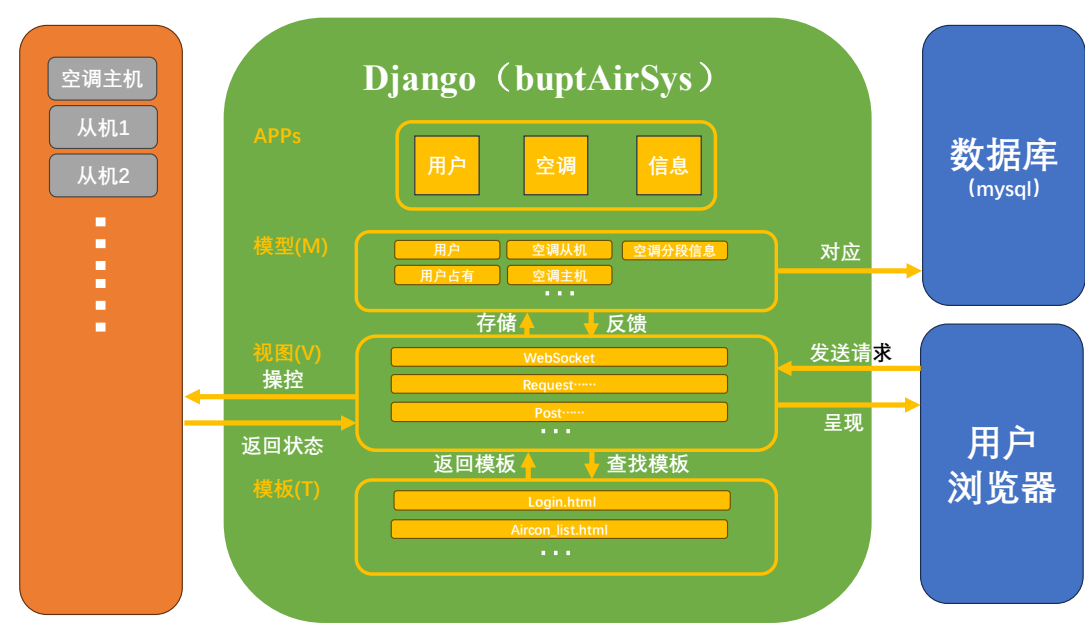
目录

- 1. 软件架构.....4
 - 1.1 软件架构示意图4
 - 1.2 分层结构说明4
- 2. 系统的界面设计.....5
 - 2.1 空调的控制面板设计5
 - 2.2 前台营业员办理入住和结账界面设计6
 - 2.3 监控空调运行状态界面设计8
- 3. 系统动态结构设计.....9
 - 3.1 用例:OP001(更改空调设置).....9
 - 3.1.1 已知条件9
 - 3.1.2 对象设计: Login(user_id,passwd).....9
 - 3.1.3 对象设计: power_on(room_id,token)10
 - 3.1.4 对象设计: change_set(room_id,wind_power,target_temp,token)
.....12
 - 3.1.5 对象设计: power_off(room_id,token)13
 - 3.1.6 对象设计: Logout(user_id,token)13
 - 3.2 用例: OP002(查看房间温度).....14
 - 3.2.1 已知条件14
 - 3.2.2 对象设计: check_status(room_id,token).....14
 - 3.3 用例: OP004（开房）15
 - 3.3.1 已知条件15

3.3.2 对象设计: search_room(token,room_type_id)	15
3.3.3 对象设计: assign_room(token,room_id,user_id)	15
3.4 用例: OP005 (退房)	16
3.4.1 已知条件	16
3.4.2 对象设计: stop_bill(room_id,token)	16
3.4.3 对象设计: check_bill (room_id,token)	17
3.4.4 对象设计: print_bill(room_id,token)	17
4. 系统静态结构设计	18
4.1 用例: OP001(更改空调设置)	18
4.2 用例: OP002(查看房间温度)	19
4.3 用例: OP004 (开房)	20
4.4 用例: OP005 (退房)	21

1. 软件架构

1.1 软件架构示意图



1.2 分层结构说明

本软件分为三层：

表示层：

模板 (T)

逻辑层：

视图 (V)

数据访问层：

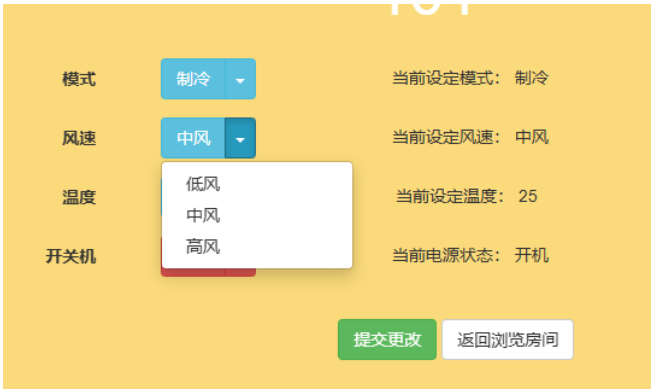
模型 (M)

2. 系统的界面设计

2.1 空调的控制面板设计

空调分机：

a. 顾客视角



b. 工程师视角



c. *前台视角（无法操控，功能为结账）



空调主机（总控）：



2.2 前台营业员办理入住和结账界面设计

办理入住：



开房

选择房间楼层

6

选择房间号

609

顾客身份证号

顾客姓名

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

办理退房（从 2.1 前台视角点击结账后页面）：

首页

浏览/管理空调

个人中心

登录/注册

退房

房间号：104

开房时间：2024-4-25 16:00:00

退房时间：2024-4-26 16:00:00

空调已经使用分钟数：246

空调费（元）46

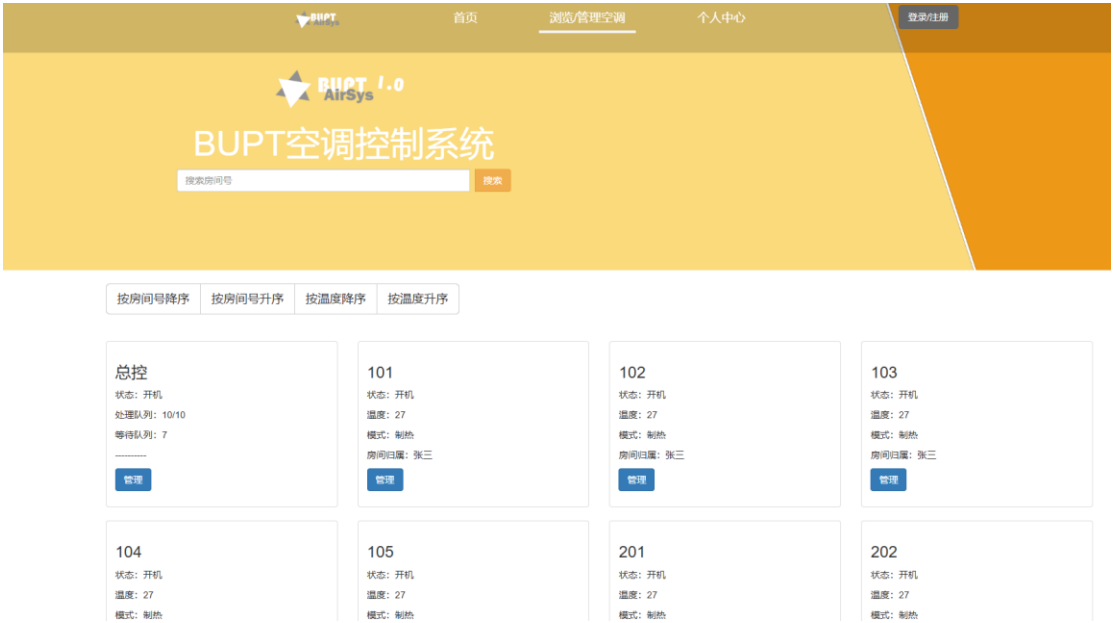
房间费（元）240

共计（元）286

支付

查看账单

2.3 监控空调运行状态界面设计



3. 系统动态结构设计

3.1 用例:OP001(更改空调设置)

3.1.1 已知条件

消息名称	参数	返回值	操作契约
Login	user_id passwd	User_info 字典	1. 登陆时间被赋值 2. 生成用户 token
power_on	room_id token	Success	1. 空调使用账单被创建 2. 空调对象被创建 3. 空调对象与空调账单关联 4. 空调设置被赋缺省值
change_set	room_id wind_power target_temp token	Success	1. 空调设置被赋值传入值
power_off	room_id token	Success	1. 空调设置被赋值传入值 2. 空调对象被销毁
Logout	user_id token	Success	1. 退出时间被赋值 2. 清空用户 token

3.1.2 对象设计: Login(user_id,passwd)

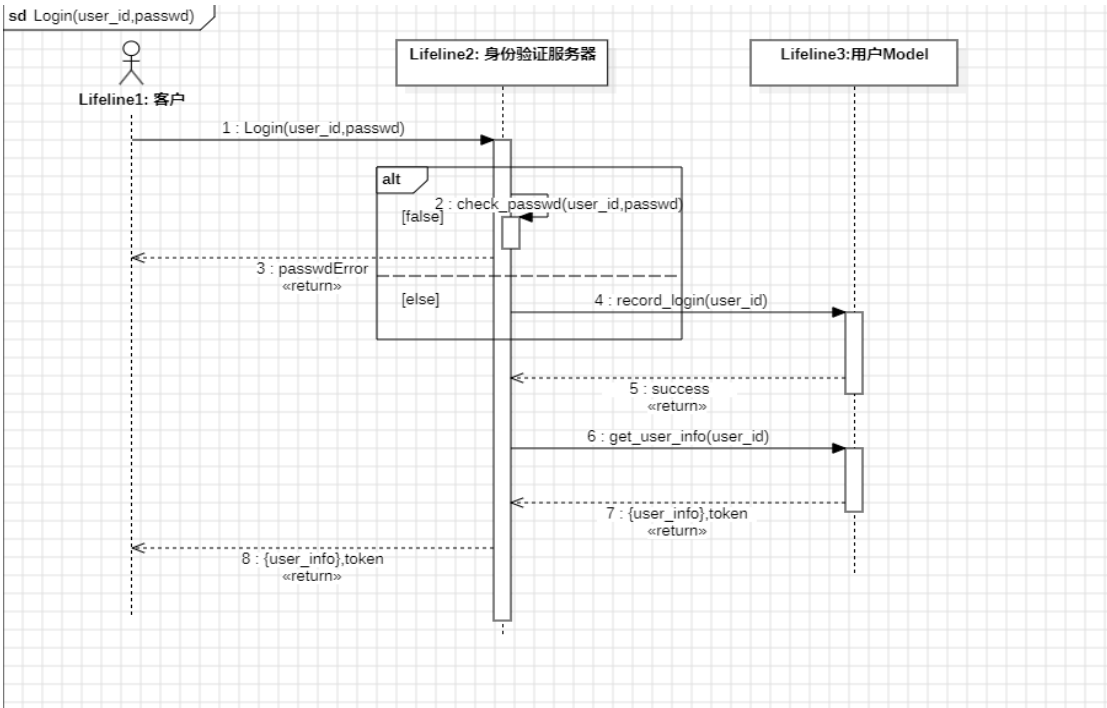


图 1 Login(user_id,passwd) 的交互图

3.1.3 对象设计: power_on(room_id,token)

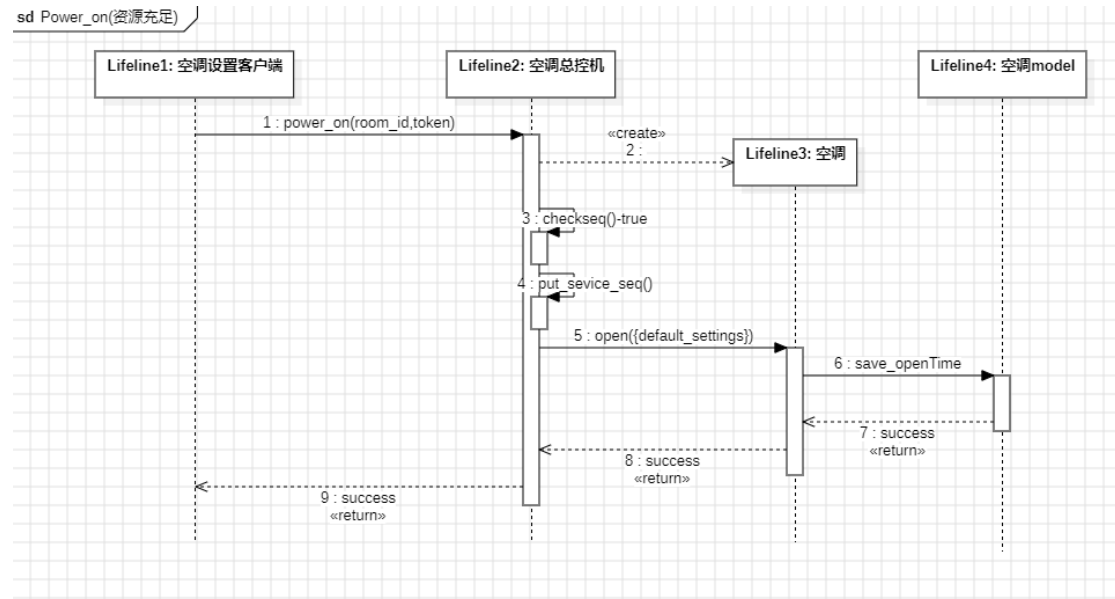


图 2power_on(room_id,token) 的交互图(资源足)

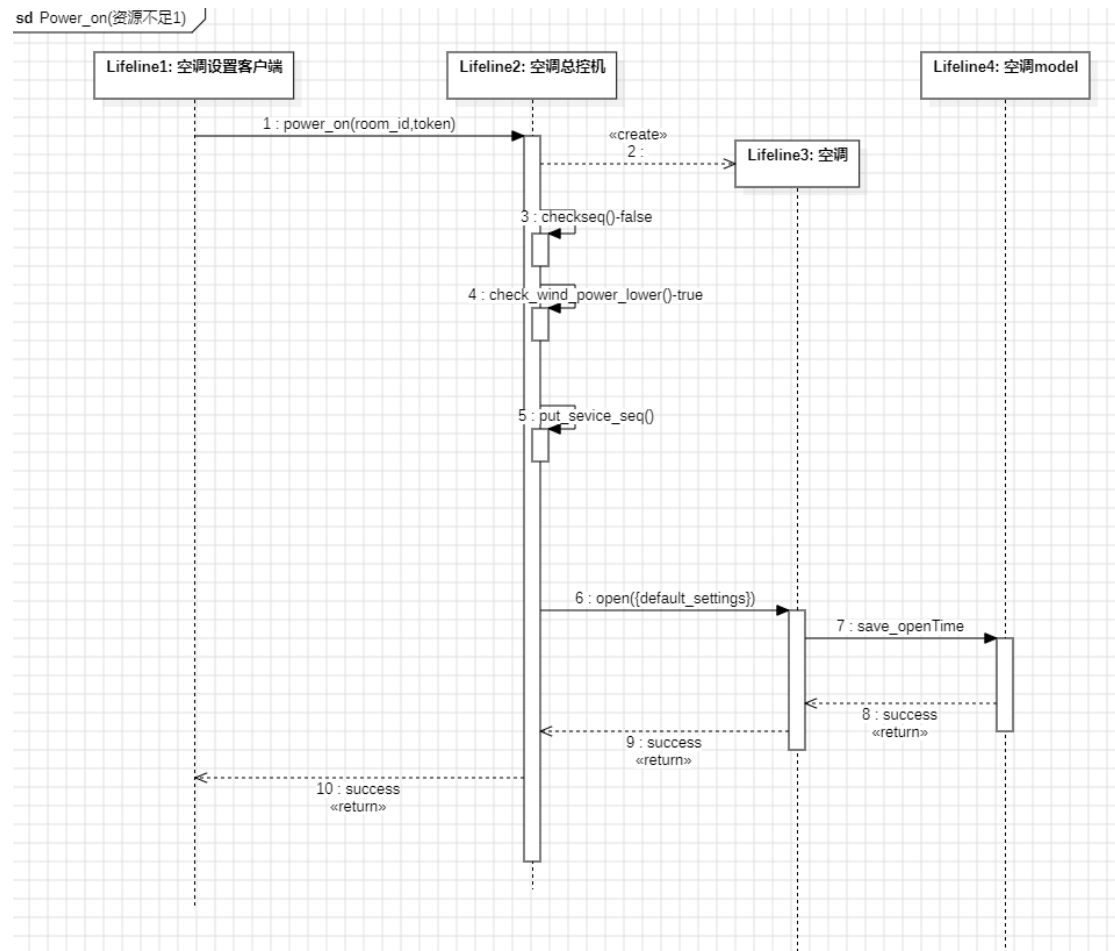


图 3power_on(room_id,token) 的交互图(资源不足 1)

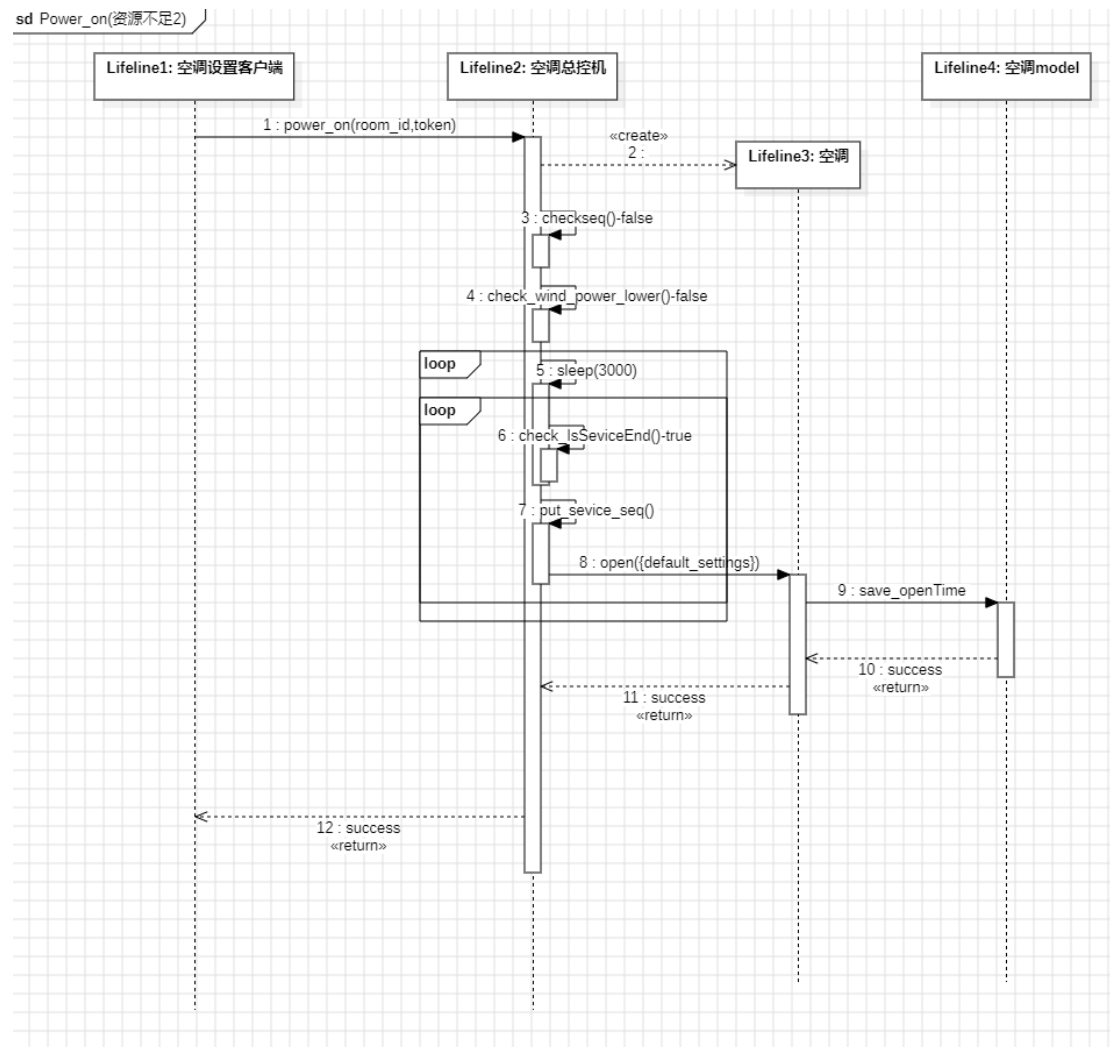


图 4power_on(room_id,token) 的交互图(资源不足 2)

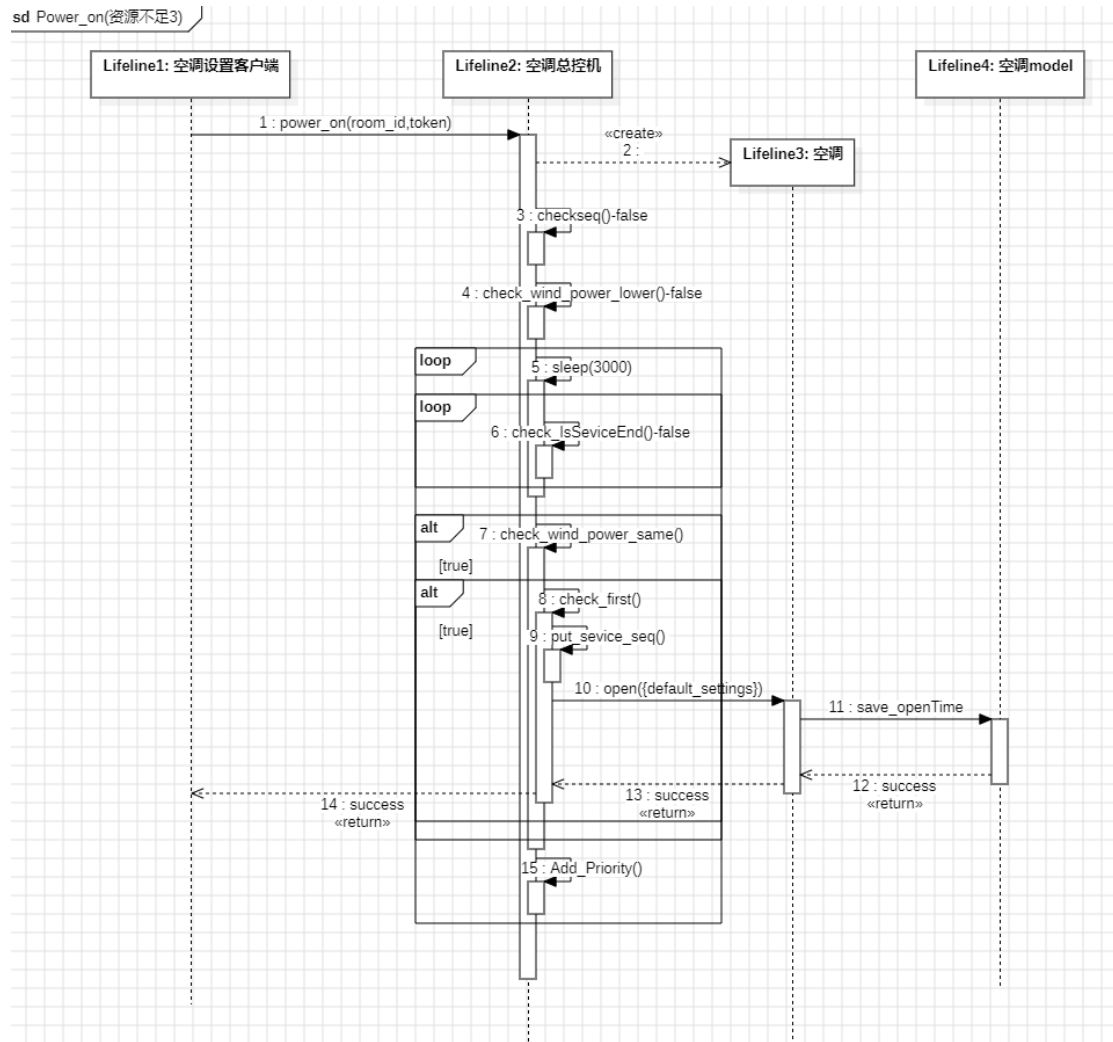
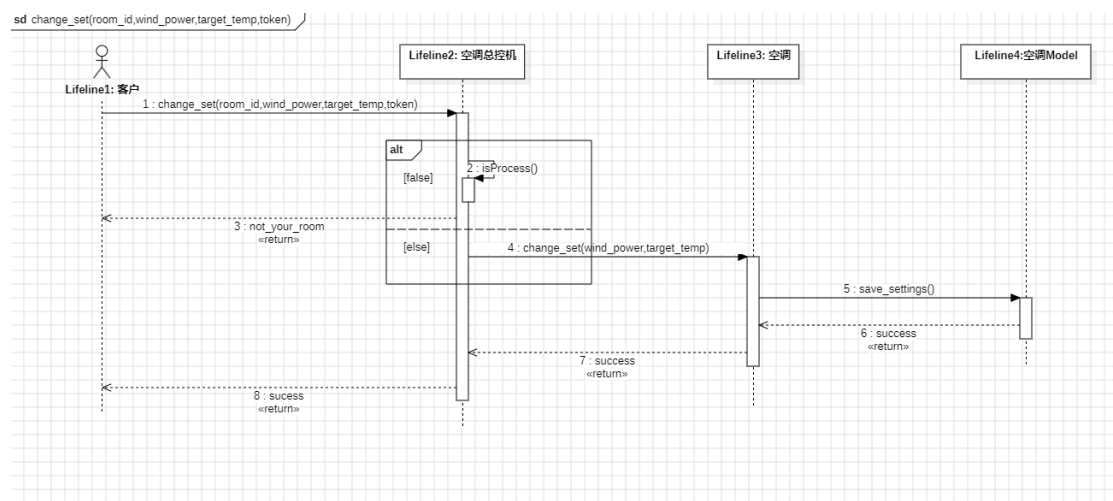
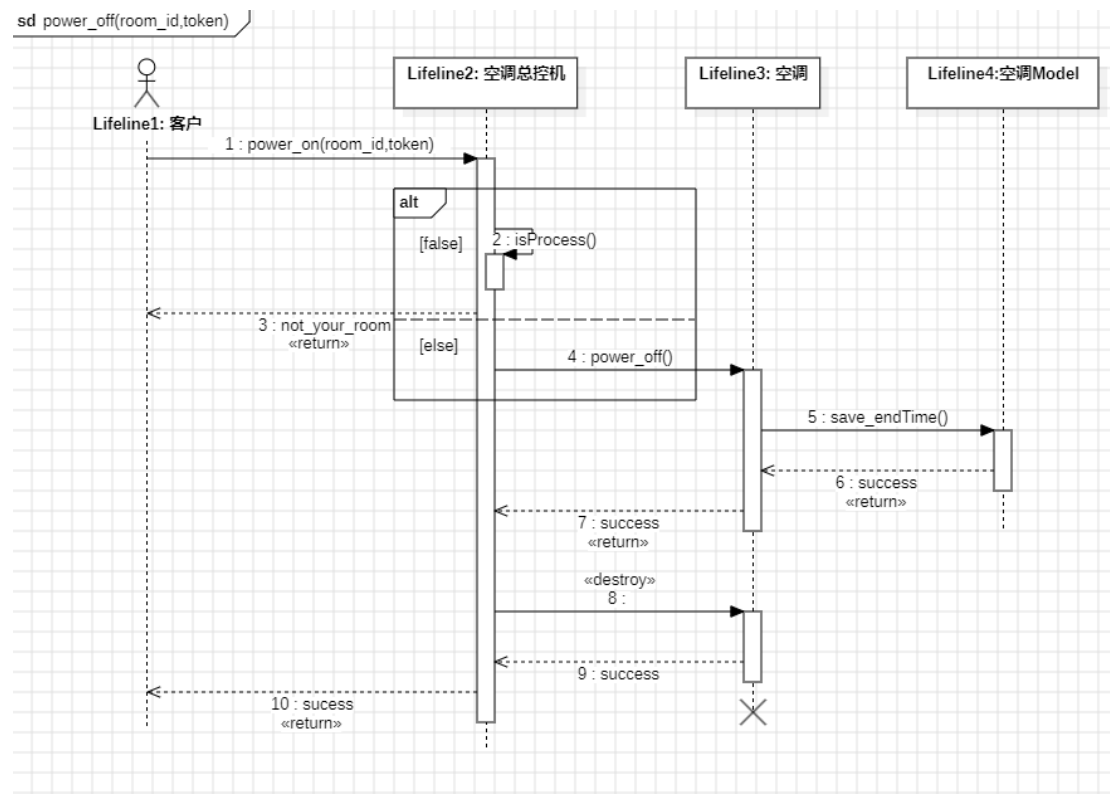


图 5power_on(room_id,token) 的交互图(资源不足 3)

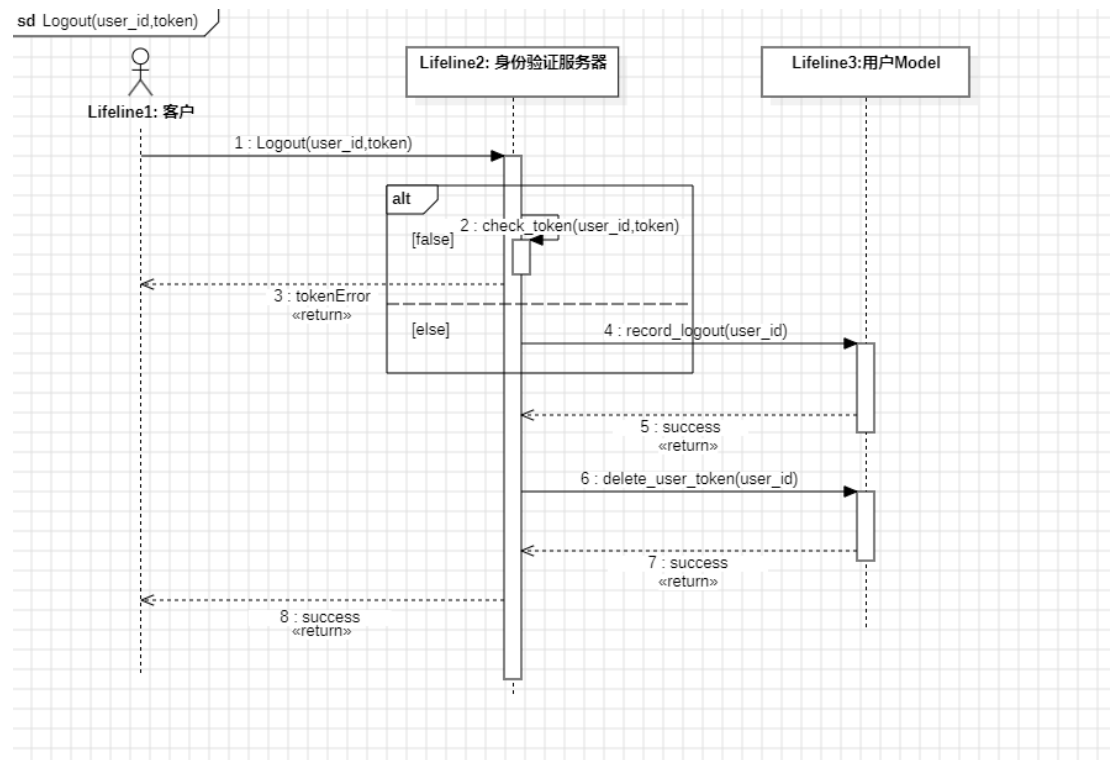
3.1.4 对象设计: change_set(room_id,wind_power,target_temp,token)



3.1.5 对象设计: power_off(room_id,token)



3.1.6 对象设计: Logout(user_id,token)

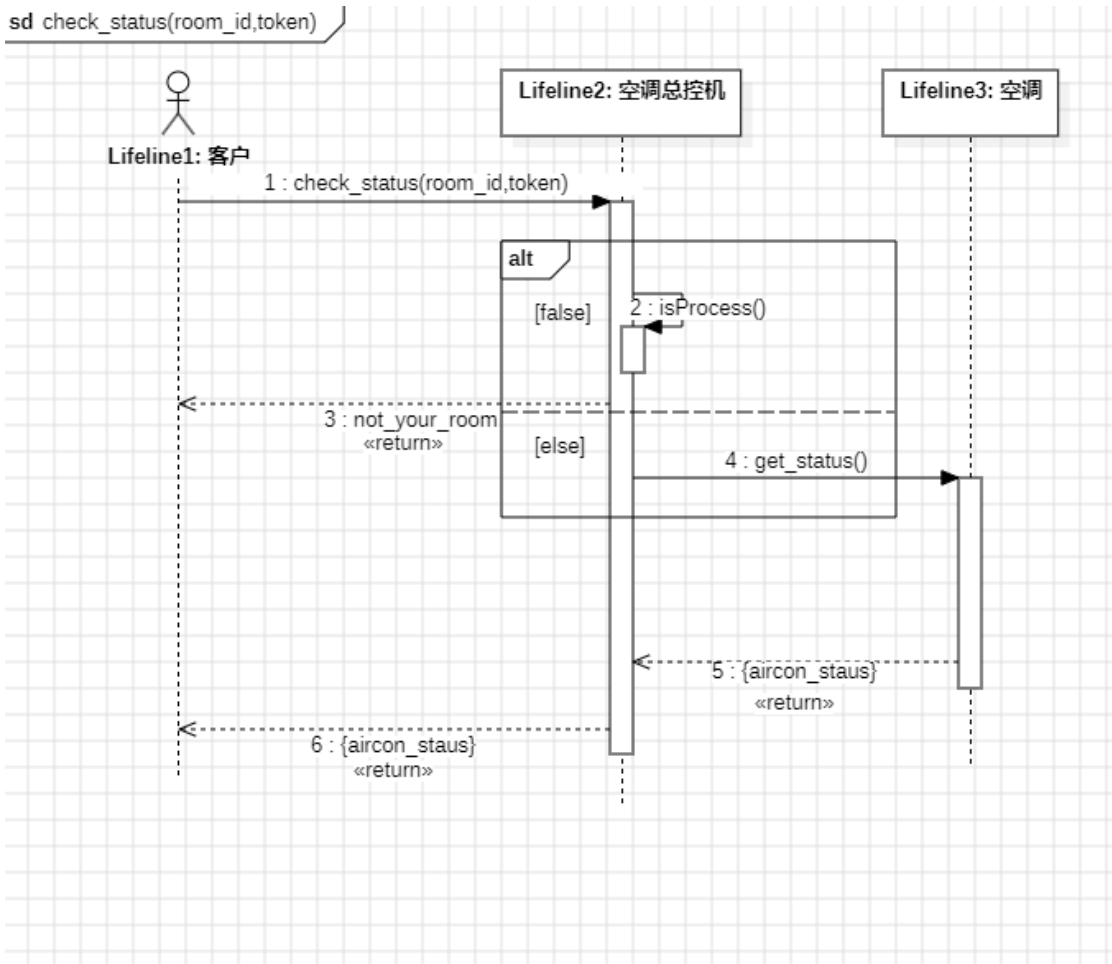


3.2 用例: OP002(查看房间温度)

3.2.1 已知条件

消息名称	参数	返回值	操作契约
check_status	room_id token	Aircon_staus 字典	1. 空调已经被创建

3.2.2 对象设计: check_status(room_id,token)

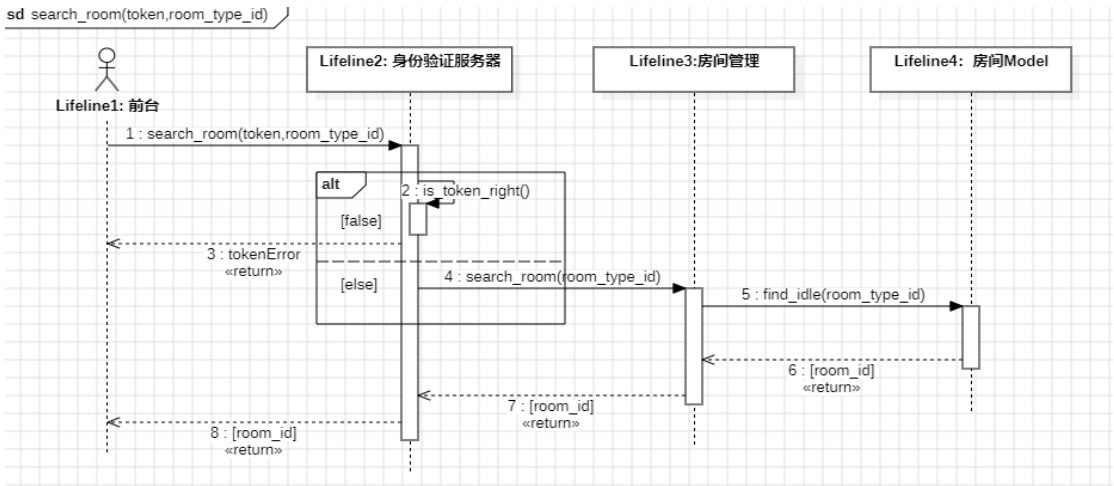


3.3 用例: OP004 (开房)

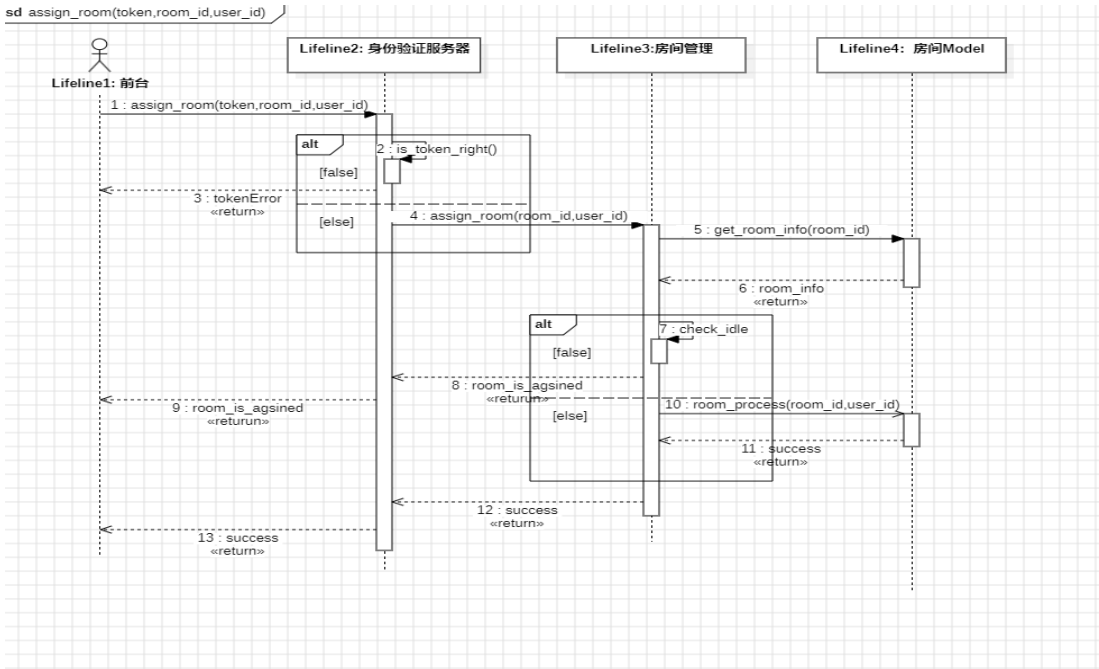
3.3.1 已知条件

消息名称	参数	返回值	操作契约
search_room	Token room_type_id	room_id	1.房间管理与房间 model 关联
assign_room	Token room_id user_id	Success	1. 房间管理与房间 model 关联 2. 房间 model 入住值变为 true

3.3.2 对象设计: search_room(token,room_type_id)



3.3.3 对象设计: assign_room(token,room_id,user_id)

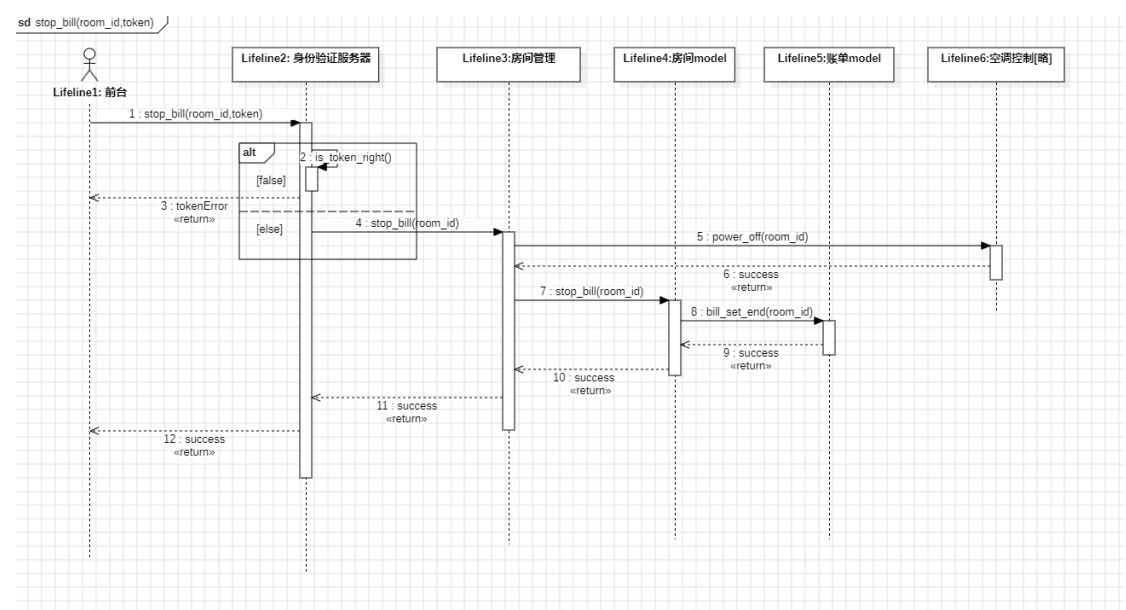


3.4 用例: OP005 (退房)

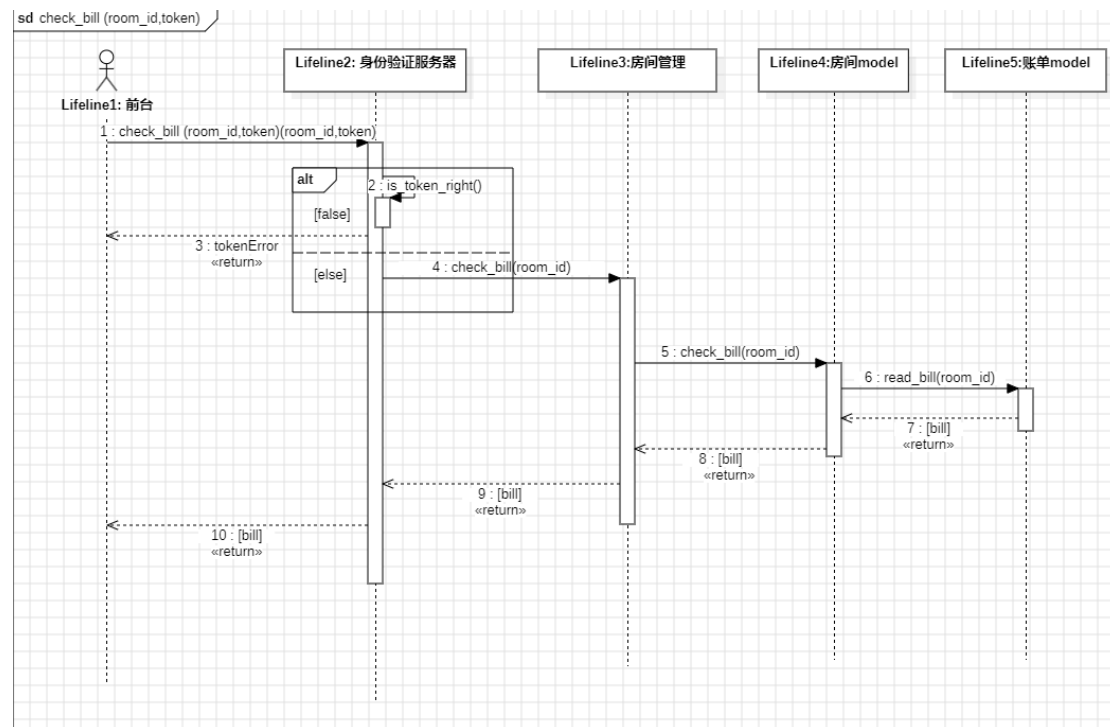
3.4.1 已知条件

消息名称	参数	返回值	操作契约
stop_bill	room_id token	Success	1. 账单与前台建立联系。 2. 该 room_id 房间与前台建立联系。 3. 该 room_id 房间状态被赋值为空闲。 4. 对应账单状态被赋值为已结清。
check_bill	room_id token	Bill 列表	1. 房间 model 与账单 model 关联。
print_bill	room_id token	Success	1. 对应账单与前台建立联系 2. 该 room_id 房间与前台建立联系。

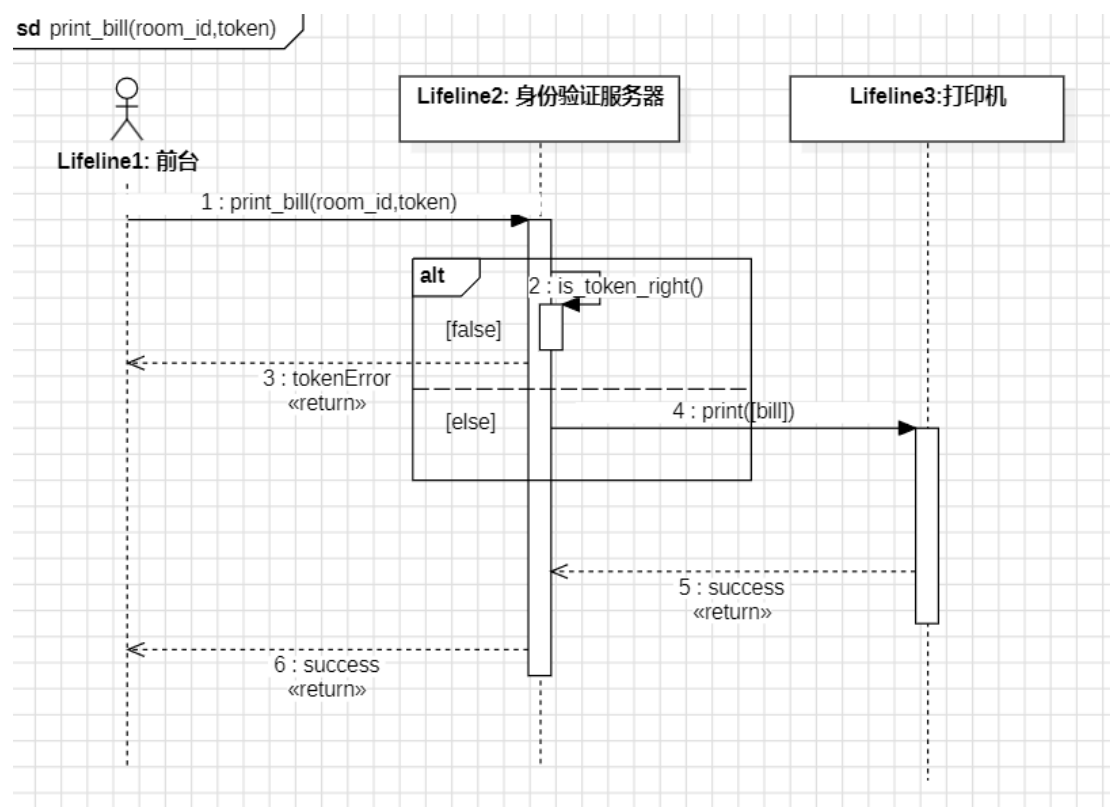
3.4.2 对象设计: stop_bill(room_id,token)



3.4.3 对象设计: check_bill (room_id,token)



3.4.4 对象设计: print_bill(room_id,token)



4. 系统静态结构设计

4.1 用例: OP001(更改空调设置)

正文:

- 1、根据选定的系统框架结构，给出用例级别的软件分层类图；
- 2、对类图中的类进行属性、方法的说明（建议使用表格的形式）；

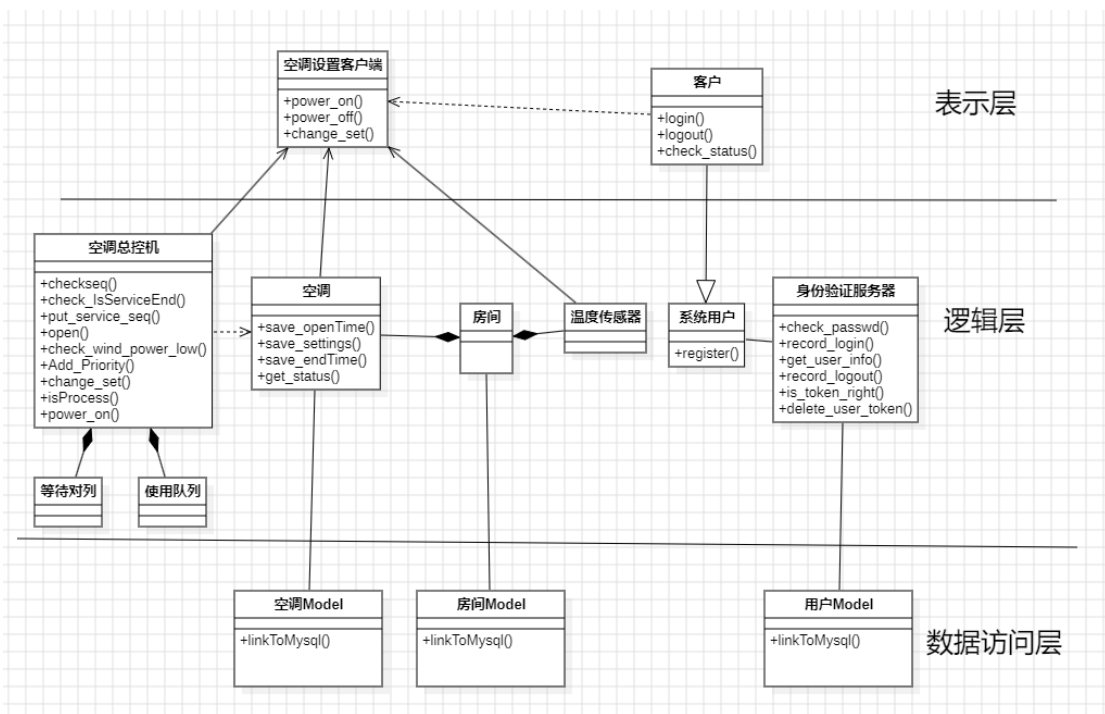
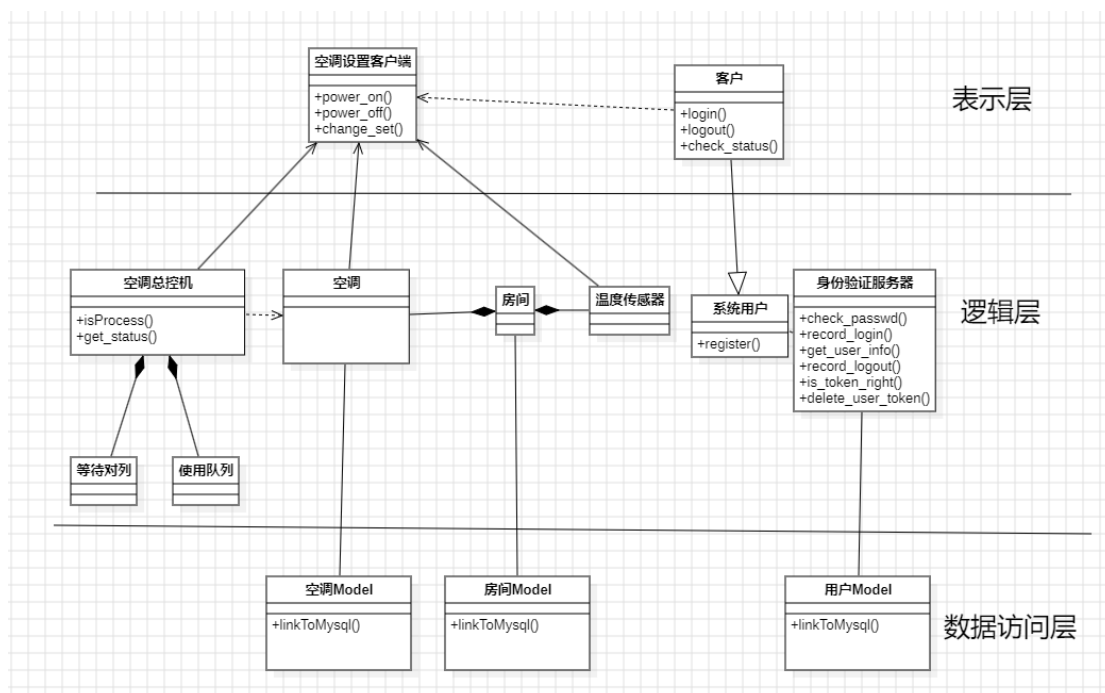


图 1 样例需替换

方法	归属	说明
Checkseq	空调总控机	检查运行队列中是否有空闲，有返回 true，否则返回 false
Check_IsServiceEnd	空调总控机	检查运行队列种是否有服务进程结束，有返回 true,否则返回 false
Put_service_seq	空调总控机	将本服务进程放入运行队列种
Open	空调总控机	向空调发送开机请求
Check_wind_power_low	空调总控机	检查运行队列中是否有服务进程风速低于本进程，有返回 true,否则返回 false
Add_Priority	空调总控机	增加本进程优先级
Change_set	空调总控机	向空调发送更改的设置
isProcess	空调总	检查空调是否为该用户所有，是返回 true，

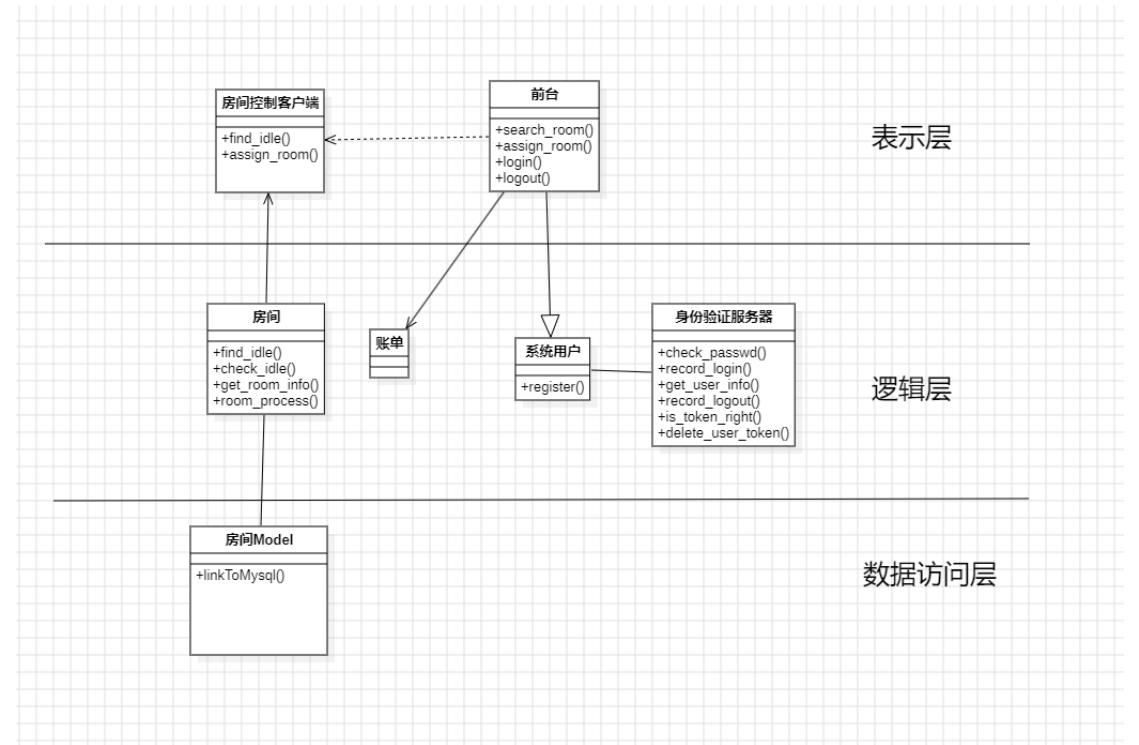
	控机	否则返回 false
Save_openTime	空调	向空调 Model 发起保存开机时间请求
Save_setting	空调	向空调 Model 发起保存设置请求
Save_endTime	空调	向空调 Model 发起保存关机时间请求
Check_passwd	身份验证服务器	读取用户 Model 数据来检查用户密码与登录账户是否匹配
Record_login	身份验证服务器	向用户 Model 发起记录登录信息
Get_user_info	身份验证服务器	向用户 Model 发起读取用户信息
Record_logout	身份验证服务器	向用户 Model 发起记录登出信息
Is_token_right	身份验证服务器	检测该 token 用户是否存在且有效期未达到 0
Delete_user_token	身份验证服务器	向用户 Model 发起将该用户 token 有效期变为 0 的请求
linkToMysql	Models	连接数据库执行增删改查

4.2 用例: OP002(查看房间温度)



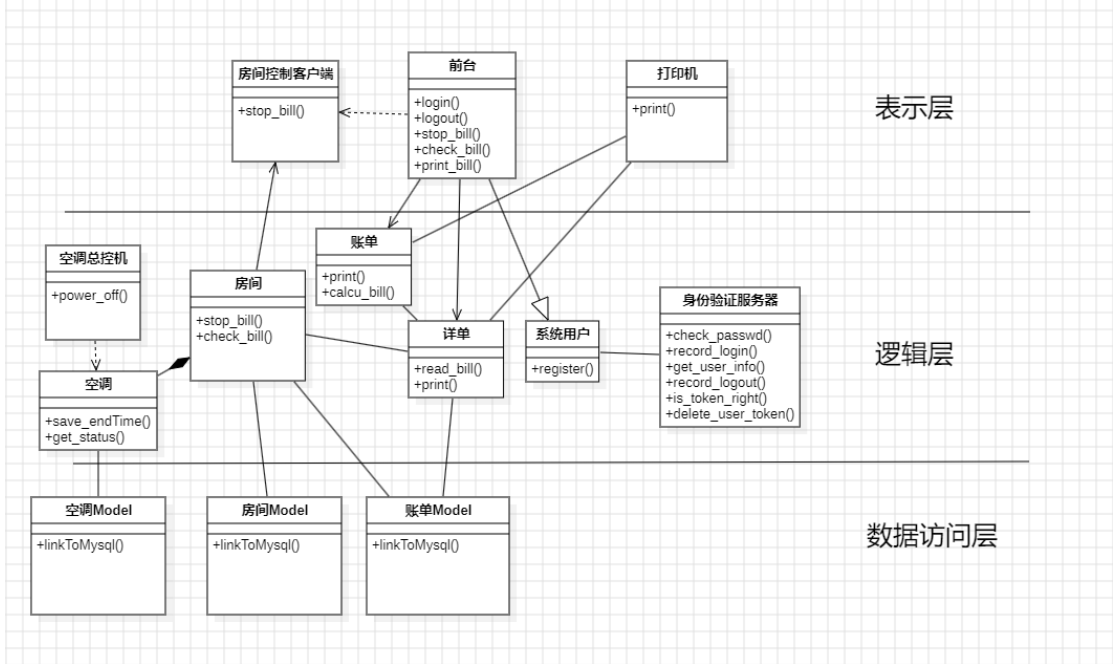
方法	归属	说明
Get_status	空调总控机	向空调发起状态获得请求

4.3 用例: OP004 (开房)



方法	归属	说明
Find_idle	房间	向房间 Model 发起查找空房间的请求
Check_idle	房间	向房间 Model 发起查看所选房间是否空闲请求
Get_room_info	房间	向房间 Model 发起查看房间登记信息请求
Room_process	房间	向房间 Model 发起将该房间入住者赋值为传入 ID

4.4 用例: OP005 (退房)



方法	归属	说明
Stop_bill	房间	向房间 Model 发起将房间入住者赋值为 N/A 请求 向账单 Model 发起将账单状态改为停止请求 向对应空调发起关机请求
Check_bill	房间	向详单发起查看账单的请求
Print[program]	账单&详单	向打印机发送打印请求
Read_bill	详单	向账单 Model 发起读取详细账单请求
Calcu_bill	账单	读取详单数据，计算出总账单
print	打印机	打印出所请求的账单