分布式温控系统

用例模型说明书



编写者：04班5组-程鑫，苏亦雯，王于睿，朱家树，程浩

文档创建时间：2018年5月4日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本修订记录 | | | | | |
| 编号 | 日期 | 版本号 | 章节 | 编写者 | 说明 |
| 1 | 2018-5-4 | V1.0 | 1、2、3 | 程鑫 |  |
| 4 | 苏亦雯 |  |
| 7 | 朱家树 |  |
| 6 | 王于睿 |  |
| 5 | 程浩 |  |

目录

[1. 文档说明 4](#_Toc513222407)

[1.1 文档目的 4](#_Toc513222408)

[1.2 文档范围 5](#_Toc513222409)

[1.3 读者对象 5](#_Toc513222410)

[1.4 参考文档 5](#_Toc513222411)

[1.5 术语与缩写解释 5](#_Toc513222412)

[2. 项目背景 5](#_Toc513222413)

[3. 用例图 6](#_Toc513222414)

[3.1从控机部分用例图 6](#_Toc513222415)

[3.2中央空调部分用例图 7](#_Toc513222416)

[4. 用例说明 7](#_Toc513222417)

[4.1从控机部分 7](#_Toc513222418)

[4.1.1开启从控机用例描述 7](#_Toc513222419)

[4.1.2关闭从控机用例描述 8](#_Toc513222420)

[4.1.3使用空调用例描述 8](#_Toc513222421)

[4.1.4查看从控机状态信息用例描述 9](#_Toc513222422)

[4.1.5更改从控机风速用例描述 9](#_Toc513222423)

[4.1.6更改从控机温度用例描述 10](#_Toc513222424)

[4.1.7连接认证用例描述 10](#_Toc513222425)

[4.1.8监测温度用例描述 11](#_Toc513222426)

[4.1.9发送计费信息用例描述 11](#_Toc513222427)

[4.2中央空调部分 12](#_Toc513222428)

[4.2.1打开中央空调用例描述 12](#_Toc513222429)

[4.2.2关闭中央空调用例描述 12](#_Toc513222430)

[4.2.3更改设置用例描述 12](#_Toc513222431)

[4.2.4更改工作模式用例描述 13](#_Toc513222432)

[4.2.5设置刷新频率用例描述 13](#_Toc513222433)

[4.2.6查看空调运行状态用例描述 14](#_Toc513222434)

[4.2.7生成账单用例描述 14](#_Toc513222435)

[4.2.8生成报表用例描述 15](#_Toc513222436)

[4.2.9发送请求用例描述 15](#_Toc513222437)

[4.2.10发送温控请求用例描述 16](#_Toc513222438)

[4.2.11发送停止送风请求 16](#_Toc513222439)

[4.2.12发送认证请求用例描述 17](#_Toc513222440)

[5. 领域模型 18](#_Toc513222441)

[5.1 领域模型图 18](#_Toc513222442)

[5.2 属性描述 18](#_Toc513222443)

[6. 系统顺序图 20](#_Toc513222444)

[6.1 从控机部分 20](#_Toc513222445)

[6.1.1开启关闭空调顺序图 20](#_Toc513222446)

[6.1.2使用空调顺序图 21](#_Toc513222447)

[6.1.3检测温度顺序图 22](#_Toc513222448)

[6.1.4发送计费信息顺序图 23](#_Toc513222449)

[6.2中央空调部分 24](#_Toc513222450)

[6.2.1更改制冷/供暖模式顺序图 24](#_Toc513222451)

[6.2.2设置工作频率顺序图 25](#_Toc513222452)

[6.2.3查看空调运行状态顺序图 26](#_Toc513222453)

[6.2.4空调管理员访问失败顺序图 27](#_Toc513222454)

[6.2.5酒店管理员访问失败图 28](#_Toc513222455)

[6.2.6生成报表顺序图 29](#_Toc513222456)

[6.2.7生成账单顺序图 30](#_Toc513222457)

[6.2.8从控机发送成功顺序图 31](#_Toc513222458)

[6.2.9从控机发送失败用例图 32](#_Toc513222459)

[7. 系统操作契约 32](#_Toc513222460)

[7.1 用例p1-1操作契约 32](#_Toc513222461)

[7.2 用例p1-2操作契约 33](#_Toc513222462)

[7.3 用例p1-3操作契约 33](#_Toc513222463)

[7.4 用例p1-4操作契约 35](#_Toc513222464)

[7.5 用例M1-1操作契约 35](#_Toc513222465)

[7.6 用例M1-2操作契约 35](#_Toc513222466)

[7.7 用例AC1-1操作契约 36](#_Toc513222467)

[7.8 用例AC1-2操作契约 36](#_Toc513222468)

[7.9 用例AC1-4操作契约 36](#_Toc513222469)

[7.10 用例AC1-5操作契约 37](#_Toc513222470)

[7.11 用例AC1-6操作契约 37](#_Toc513222471)

[7.12 用例HM1-1操作契约 37](#_Toc513222472)

[7.13 用例HM1-2操作契约 38](#_Toc513222473)

[7.14 用例D1-1操作契约 39](#_Toc513222474)

# 文档说明

## 文档目的

以面向对象的分析方法对分布式温控系统进行需求分析，以书面的形式将系统的用例模型和领域模型描述出来，以作为下一步软件开发工程师开发该系统的依据，使得开发人员能对系统的需求有更清晰更明确的认识。同时，在本系统开发完成后该文档可作为客户和开发方验收的依据。

## 文档范围

本文档描述的主要内容以面向对象的分析展开，包括两个模型：用例模型和领域模型。其中用例模型包括用例图、用例描述、系统顺序图和系统操作契约。领域模型包括UML类图。这两个模型以面向对象的角度详细描述了分布式温控系统的需求。

## 读者对象

廉价快捷酒店管理方，软件开发人员，软件测试人员

## 参考文档

《2018作业\_分布式温控系统详细要求》

《软件工程模型与方法》 肖丁、修佳鹏 北京邮电大学出版社

《软件工程基础》 胡飞等 高等教育出版社

## 术语与缩写解释

|  |  |
| --- | --- |
| **术语** | **解释** |
| UML | Unified Modeling Language (UML)又称统一建模语言或标准建模语言，是始于1997年一个OMG标准，它是一个支持模型化和软件系统开发的图形化语言，为软件开发的所有阶段提供模型化和可视化支持，包括由需求分析到规格，到构造和配置。 |

# 项目背景

（1）项目需求来源

某廉价快捷酒店响应节能绿色环保理念，推行自助计费式中央温控系统。

（2）用户基本需求

①空调系统由中央空调和房间空调两部分构成。

②空调有制冷和制热模式，风力大小分为3级。

③中央空调可以实时监测各房间的温度和状态，根据供风量计费，将相关信息发送给从控机进行显示。

④中央空调监控具备统计功能，可以根据需要给出日报表、周报表和月报表。

⑤从控机可以显示房间温度信息、设定温度风速信息、计费信息等。

# 用例图

## 3.2中央空调部分用例图



# 用例说明

## 4.2中央空调部分

### 4.2.1开启中央空调用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-1** |
| **用例名称** | 开启中央空调 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 用户目标级别 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为关闭状态 |
| **后置条件** | 中央空调为开启状态 |
| **成功场景** | 1. 空调管理员点击开启中央空调按钮 2. 中央空调打开，开始运行 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调开启失败 | | 用户重新开启中央空调   1. 开启成功 2. 开启失败,重新进行该操作 | |

### 4.2.2关闭中央空调用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-2** |
| **用例名称** | 关闭中央空调 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 用户目标级别 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为开启状态 |
| **后置条件** | 中央空调为关闭状态 |
| **成功场景** | 1. 空调管理员点击关闭中央空调按钮 2. 中央空调打开 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调关机失败 | | 用户重新关闭中央空调   1. 关闭成功 2. 关闭失败,重新进行该操作 | |

### 4.2.3更改设置用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-3** |
| **用例名称** | 更改设置 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 用户目标级别 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为开启状态，且连接正常 |
| **后置条件** | 更改计费策略或更改供风策略成功 |
| **成功场景** | 1. 空调管理员更改计费策略，转至扩展用例AC1-4 2. 空调管理员更改供风策略，转至扩展用例AC1-5 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调在任意时刻运行错误 | | 1. 返回错误信息 2. 重新启动中央空调 | |

### 4.2.4更改供风策略用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-4** |
| **用例名称** | 更改供风策略 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 子功能 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为启动状态，且连接正常 |
| **后置条件** | 更改供风策略成功 |
| **成功场景** | 1. 空调管理员点击供暖/供冷按钮 2. 空调管理员设定供风调度策略 3. 中央空调切换至该工作模式 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调在任意时刻运行错误 | | 1. 返回错误信息 2. 重新启动中央空调 3. 重新进行更改工作模式操作 | |

### 4.2.5更改计费策略用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-5** |
| **用例名称** | 更改计费策略 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 子功能 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为启动状态，且连接正常 |
| **后置条件** | 更改计费策略成功 |
| **成功场景** | 1. 空调管理员输入不同用户级别与风速的供风费用 2. 中央空调将计费参数进行调整 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调在任意时刻运行错误 | | 1. 返回错误信息 2. 重新启动中央空调 3. 重新进行更改工作模式操作 | |

### 4.2.6查看空调运行状态用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号** | **AC1-6** |
| **用例名称** | 查看空调运行状态 |
| **范围** | 空调管理员操作部分 |
| **级别** | 用户目标级别 |
| **参与者** | 空调管理员 |
| **前置条件** | 中央空调为开启状态，且连接正常 |
| **后置条件** | 管理员得到各个开启从机房间的风速、目标温度、目前金额、当前温度、从机的优先级，也获取中央空调的工作模式与计费策略。 |
| **成功场景** | 1. 中央空调收集自身信息，并返回给管理员 2. 中央空调收集各个房间的状态信息，并返回给管理员 |
| **扩展（或替代流程）** | |  |  | | --- | --- | | **步骤** | **活动** | | \*a | 中央空调在任意时刻运行错误 | | 1. 返回错误信息 2. 重新启动中央空调 3. 重新查看空调运行状态 | |

# 系统顺序图

## 6.2中央空调部分

### 6.2.1开启中央空调顺序图



### 6.2.2关闭中央空调顺序图



### 6.2.3更改设置顺序图



### 6.2.4查看空调运行状态顺序图

### 

# 系统操作契约

## 用例AC1-1操作契约

操作契约Boot(ID,Pass\_word)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | Boot(ID,Pass\_word) |
| 交叉引用 | 开启中央空调 |
| 前置条件 | 中央空调为关闭状态 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：isBoot |

## 用例AC1-2操作契约

操作契约ShutDown(ID,Pass\_word)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | ShutDown (ID,Pass\_word) |
| 交叉引用 | 关闭中央空调 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：isBoot |

## 用例AC1-3操作契约

操作契约SetPara(parameters)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | SetPara(parameters) |
| 交叉引用 | 更改设置 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：isConfrim |

操作契约confrim()

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | confrim() |
| 交叉引用 | 更改设置 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态且发出SetPara请求 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：Parameters |

## 用例AC1-4操作契约

操作契约SetPara(parameters)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | SetPara(parameters) |
| 交叉引用 | 更改供风策略 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：isConfrim |

操作契约confrim()

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | confrim() |
| 交叉引用 | 更改设置 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态且发出SetPara请求 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：windParameters |

## 用例AC1-5操作契约

操作契约SetPara(parameters)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | SetPara(parameters) |
| 交叉引用 | 更改计费策略 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：isConfrim |

操作契约confrim()

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | confrim() |
| 交叉引用 | 更改设置 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态且发出SetPara请求 |
| 后置条件 | 1. 中央空调属性修改：feeParameters |

## 用例AC1-6操作契约

操作契约GetState(infoKind)

|  |  |
| --- | --- |
| 系统事件 | GetState(infoKind) |
| 交叉引用 | 查看空调运行状态 |
| 前置条件 | 中央空调为开启状态 |
| 后置条件 | 1. 各个开启从控机房间的风速，目标温度，目前金额，当前温度，也获取中央空调的工作模式，缺省温度 |