

寝室空调智能插座

测试报告



组长：张晓钒

组员：胡子阳、徐洁岑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [√] 草稿  [ ] 正式发布  [ ] 正在修改 | **文件标识：** | G3-测试报告 |
| **当前版本：** | 1.0 |
| **作 者：** | G3小组 |
| **完成日期：** | 2017/6/14 |

# 版 本 历 史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本/状态 | 作者 | 参与者 | 起止日期 | 备注 |
| 0.1 | 张晓钒，胡子阳，徐洁岑 | 张晓钒，胡子阳，徐洁岑 | 2017/6/14-2017/6/14 | 起草 |
| 1.0 | 胡子阳，张晓钒，徐洁岑 | 胡子阳，张晓钒，徐洁岑 | 2017/6/14-2017/6/14 | 完善测试报告 |

版 本 历 史 2

1.引言 5

1.1编制目的 5

1.2词汇表 5

1.3背景 5

1.3.1 项目名称 5

1.3.2 项目的用户 6

1.3.3 项目主要承担部门 6

1.3.4 项目建设背景 6

1.4参考资料 6

2测试管理 6

2.1测试范围与主要内容 6

2.2测试方法 11

2.3测试环境与测试辅助工具 12

2.4测试准则 12

2.5测试接受准则 12

2.6 bug的定义标准 12

2.7人员与任务表 13

2.8缺陷管理与改错计划 14

3测试概要 15

3.1测试执行 15

3.2测试用例 15

3.2.1功能性 15

3.2.2易用性 15

4测试计划 15

4.1软件说明 15

4.2测试内容 16

4.3测试1（T1） 16

4.3.1进度安排 16

4.3.2条件 16

4.3.3测试资料 16

4.3.4测试培训 16

4.4测试2（T2） 16

4.4.1进度安排 17

4.4.2条件 17

4.4.3测试资料 17

4.4.4测试培训 17

4.5测试3（T3） 17

4.5.1进度安排 17

4.5.2条件 17

4.5.3测试资料 17

4.5.4测试培训 18

4.6测试4（T4） 18

4.6.1进度安排 18

4.6.2条件 18

4.6.3测试资料 18

4.6.4测试培训 18

4.7测试5（T5） 18

4.7.1进度安排 18

4.7.2条件 19

4.7.3测试资料 19

4.7.4测试培训 19

4.8测试6（T6） 19

4.8.1进度安排 19

4.8.2条件 19

4.8.3测试资料 19

4.8.4测试培训 19

5测试设计说明 20

5.1测试1（T1） 20

5.1.1控制 20

5.1.2输入 20

5.1.3输出 20

5.1.4过程 20

5.2测试2（T2） 20

5.2.1控制 20

5.2.2输入 20

5.2.3输出 21

5.2.4过程 21

5.3测试3（T3） 21

5.3.1控制 21

5.3.2输入 21

5.3.3输出 21

5.3.4过程 21

5.4测试4（T4） 21

5.4.1控制 22

5.4.2输入 22

5.4.3输出 22

5.4.4过程 22

5.5测试5（T5） 22

5.5.1控制 22

5.5.2输入 22

5.5.3输出 22

5.5.4过程 23

5.6测试6（T6） 23

5.6.1控制 23

5.6.2输入 23

5.6.3输出 23

5.6.4过程 23

6评价准则 23

6.1范围 23

6.2数据整理 24

6.3尺度 24

7测试结果 24

8测试结论 26

8.1功能性 26

8.2易用性 26

8.3兼容性 26

# 1.引言

## 1.1编制目的

指导测试人员进行测试

## 1.2词汇表

序号 术语或缩写词 说明性定义

\_\_\_1\_\_\_ \_\_\_PreTopic\_\_ \_\_产品硬件上二维码表示的字符串，唯一标识每一个硬件产品。\_如“0000000\*\*\*\*”，其中后4位为随机密码区\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

序号 术语或缩写词 说明性定义

\_\_\_2\_\_\_\_\_\_ \_topicA\_\_\_\_\_\_\_\_ \_ PreTopic 的前7位加0。如PreTopic为“0000000\*\*\*\*”，则topicA为“00000000”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

序号 术语或缩写词 说明性定义

\_\_\_3\_\_\_\_\_\_ \_\_\_ topicB\_\_\_\_\_ \_\_\_ PreTopic 的前7位加1。如PreTopic为“0000000\*\*\*\*”，则topicB为“00000001”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## 1.3背景

### 1.3.1 项目名称

项目名称：寝室空调智能插座

### 1.3.2 项目的用户

用户群体：浙江大学城市学院求真楼寝室管理员和学生

### 1.3.3 项目主要承担部门

浙江大学城市学院软件工程 15级 G3小组

### 1.3.4 项目建设背景

随着空调在大学寝室的普及，学生对寝室空调的依赖度的提高，不少学生存在对空调的滥用，导致电能的浪费。并且时常出现因为交流不当而出门忘关空调的现象。同时学生也时常忙于实验室和教室之间，夏天或冬天严酷的天气状况驱使学生产生在回寝室路上就能打开空调的想法。所以我们决定做一款寝室控调管理系统，使学生不仅能远程遥控空调，也能进行用电统计，培养学生节电意识。

## 1.4参考资料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名 | 文件编号 | 发表日期 | 出版单位 |
| 1 | 《软件工程导论》 |  |  | 清华大学出版社 |
| 2 | ISO9001详细设计说明书文档模板 |  |  |  |

# 2测试管理

## 2.1测试范围与主要内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.0 | 空调控制 | AA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.1 | 获取用户输入 | AB |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.2 | 发送空调指令 | AC |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.3 | 接受远程反馈 | AD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.4 | 显示空调参数 | AE |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 1.5 | 异常（失联）报错 | AF |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 2.0 | 用电量显示 | AG |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 2.1 | 连接数据库获取每月电量 | AH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 2.2 | 月用电量折线图显示 | AI |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 2.3 | 本月用电量显示 | AJ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 3.0 | 登录 | AK |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 3.1 | 填写用户名和寝室名 | AL |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 3.2 | 查询注册记录 | AM |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 3.3 | 获取所有信息储存到本地 | AN |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 3.4 | 登入失败处理 | AO |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.0 | 注册 | AP |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.1 | 获取二维码数据 | AQ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.2 | 查询此寝室是否已注册 | AR |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.3 | 填写用户名和寝室名 | AS |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.4 | 使数据库增加用户 | AT |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 4.5 | 手机本地储存登录数据 | AU |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 5.0 | 获取本地数据 | AV |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 6.0 | 接收传感器及网络数据 | BA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 6.1 | 转化成红外指令 | BB |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 6.1.1 | 读取空调指令信号 | BC |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 6.2 | 转化成总用电量（kwh） | BD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 6.2.1 | 读电表数据 | BE |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 7.0 | 数据转换控制 | BF |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 7.1 | 判断是否收到用户请求 | BG |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 7.2 | 判断空调运行状态 | BH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 7.2.1 | 确定反馈值 | BI |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 8.0 | 数据反馈发送 | BJ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 8.1 | 发送红外信号 | BK |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 8.1.1 | 红外信号发射器发送 | BL |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 8.2 | 反馈信号 | BM |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 9.0 | 与服务器握手 | BN |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 9.1 | 发送硬件ID号 | BO |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 9.1.1 | A7模块发送 | BP |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 10.0 | 用户管理 | CA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 10.1 | 批量注销用户 | CB |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 10.2 | 查找用户 | CC |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 10.3 | 注销用户 | CD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.0 | 硬件管理 | CE |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.1 | 生成用户ID对应硬件ID表 | CF |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.2 | 更新用户ID对应硬件ID表 | CG |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.3 | 接收更新寝室用电量表 | CH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.4 | 判断各运行状态，生成运行时长表 | CI |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.5 | 透明映射连接客户端与硬件产品 | CJ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 11.6 | 对指定ID的硬件发送关机指令 | CK |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 12.0 | 告警模块 | CL |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 12.1 | 设置允许最长运行时长 | CM |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 12.2 | 决定是否将某寝室空调关机 | CN |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 12.3 | 向用户发送“已被管理员关机”提醒 | CO |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编 号 | 模 块 名 称 | 模 块 标 识 |
| 12.4 | 显示空调超时运行寝室 | CP |

## 2.2测试方法

黑盒测试:

* 1. 系统测试
  2. 兼容性测试
  3. 性能测试
  4. 压力测试
  5. 容错性测试
  6. 升级测试
  7. 用户体验测试
  8. UI测试
  9. 易用性测试
  10. 集成测试

## 2.3测试环境与测试辅助工具

|  |  |
| --- | --- |
| 测试环境 | Android: 4.4 6.0etc |
| 测试辅助工具 | JUNIT, Robolectric |

## 2.4测试准则

1. 基本流程能正常运行工作
2. 后台，网站，手机Android详细测试
3. 系统无Blocker或紧急的问题遗留
4. 报表详细测试完成，无数据的错误

## 2.5测试接受准则

接受标准：业务流程能正常创建并工作

不接受标准：模块功能的问题导致流程走不通

## 2.6 bug的定义标准

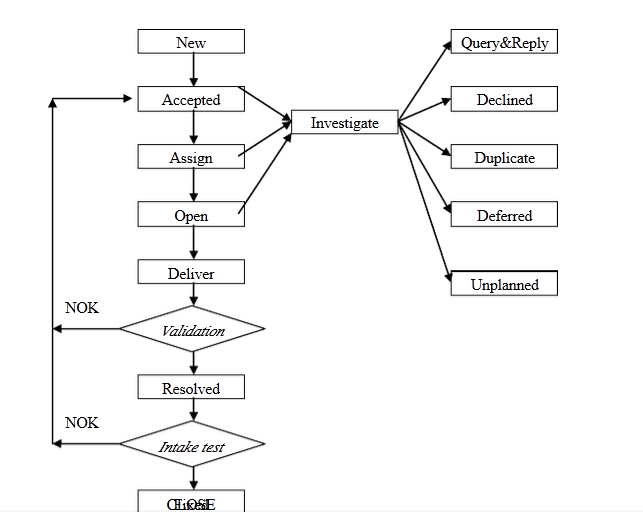
1. 紧急：即系统无法执行、崩溃、异常退出、无法测试，举例如下：
2. 系统崩溃，死机，死循环
3. 主要功能丧失，基本模块缺失
4. 功能设计与需求严重不符
5. 程序无法启动或调用.
6. 程序重启，自动退出
7. 数据丢失或异常
8. 数据计算错误
9. 业务流程错误
10. 因错误操作迫使程序中断
11. 花屏
12. 关联程序间调用冲突
13. 安全问题
14. 稳定性
15. 普通：兼容性问题，功能错误但不影响测试别的功能
16. 提示信息错误（包括未给出信息、信息提示错误等）
17. 操作时间长
18. 内容或格式错误
19. 边界条件错误
20. 功能性建议
21. 输入限制未在前台进行控制
22. 增删改功能，在本界面不能实现，但在另一界面可以补充实现
23. 在特定配置下出现的bug
24. 低：易用性及建设性问题，文字排练不整齐等一些小问题
25. 界面不规范
26. 辅助说明描述不清楚
27. 输入输出不规范
28. 长时间操作未给用户提示
29. 提示窗口文字未采用行业术语
30. 可输入区域和只读区域没有明显的区分标志
31. 必填项与非必填项应加以区别
32. 光标跳转未实现

## 2.7人员与任务表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 人员 | 角色 | 职责、任务 | 时间 |
| 张晓钒 | 测试经理 | 编写测试计划，设计测试用例，搭建测试环境，分配测试任务，执行测试，检查结果，维护测试结果，与组员沟通 | 项目开始起 |
| 胡子阳 | 测试工程师 | 设计测试用例，执行测试，回归测试，与开发人员沟通问题 | 项目开始起 |
| 徐洁岑 | 测试工程师 | 执行测试，回归测试，bug的回归校验工作 | 项目开始起 |

## 2.8缺陷管理与改错计划

1. 缺陷管理工具：Redmine
2. 缺陷管理流程：



# 3测试概要

## 3.1测试执行

此次测试严格按照项目计划和测试计划执行，按时完成了测试计划规定的测试对象的测试。针对测试计划规定的测试策略，在测试执行中都有体现，在测试执行过程中，依据测试计划和测试用例，对系统进行了完整的测试。

## 3.2测试用例

### 3.2.1功能性

登录，扫码注册，注销用户功能；空调温度+-，模式设定，远程反馈功能。控制界面保护功能。电量统计界面动画功能。

### 3.2.2易用性

* 1. 操作按钮提示信息正确性，一致性，可理解性
  2. 限制条件提示信息正确性，一致性，可理解性
  3. 必填项标识
  4. 输入方式可理解性

# 4测试计划

# 4.1软件说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识符 | 功能 | 输入 | 输出 |
| T1 | 登录 | 用户名，寝室名， | 数据库记录 |
| T2 | 注册 | 用户名，寝室名，Pertopic. | 数据库用户记录表增加一个元组 |
| T3 | 用电量查询 | Mysql电量表 | 寝室月用电量 |
| T4 | 空调控制 | 开关，模式，温度+-键 | 硬件端红外指令 |
| T5 | 空调指令反馈 | 开关，模式，温度+-键 | 硬件端收到信号给出的反馈信号 |
| T6 | 服务器自动获取每个寝室空调用电情况将用电量情况存入数据库 | 电表测得的电量数据 | 数据库电量表更新相应的一个元组 |

## 4.2测试内容

T1数据文卷存取的测试，T2数据文卷存取的测试，T3进行数据文卷存取的测试，T4运行时间的测试,T5运行时间的测试,T6接口正确性测试, 运行时间的测试

## 4.3测试1（T1）

登录功能进行测试

### 4.3.1进度安排

### 4.3.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，mysql数据库

### 4.3.3测试资料

Mysql服务器上的UserTable

登录模块有关的技术文档，

### 4.3.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

## 4.4测试2（T2）

注册功能进行测试

### 4.4.1进度安排

在注册模块完成之时

### 4.4.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，mysql数据库

### 4.4.3测试资料

Mysql服务器上的UserTable

注册模块有关的技术文档，

### 4.4.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

## 4.5测试3（T3）

用电量查询功能进行测试

### 4.5.1进度安排

在用电量查询模块完成之时

### 4.5.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，mysql数据库

### 4.5.3测试资料

Mysql服务器上的PowerTable

用电量查询模块有关的技术文档，

### 4.5.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

## 4.6测试4（T4）

空调控制功能进行测试

### 4.6.1进度安排

在空调控制模块完成，相关硬件制作完成之时

### 4.6.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，产品硬件

### 4.6.3测试资料

空调控制模块有关的技术文档。

### 4.6.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

## 4.7测试5（T5）

空调指令反馈功能进行测试

### 4.7.1进度安排

在空调指令反馈模块完成，相关硬件制作完成之时

### 4.7.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，产品硬件

### 4.7.3测试资料

空调指令反馈模块有关的技术文档。

### 4.7.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

## 4.8测试6（T6）

服务器自动获取每个寝室空调用电情况将用电量情况存入数据库功能进行测试

### 4.8.1进度安排

在服务器自动获取每个寝室空调用电情况将用电量情况存入数据库模块完成，相关硬件制作完成之时

### 4.8.2条件

安卓手机4.4版本以上

腾讯云服务器，产品硬件 ，MySQL数据库PowerUser表

### 4.8.3测试资料

服务器自动获取每个寝室空调用电情况将用电量情况存入数据库模块有关的技术文档。

### 4.8.4测试培训

甲（编写者）对乙（测试者）提供相应的输入规范以及正确的输出格式，时间要求说明。

# 5测试设计说明

## 5.1测试1（T1）

考虑到用户数量众多，访问数据库频繁，服务器压力大的问题，所以做此登录测试。

### 5.1.1控制

提供登录功能的相关函数，程序自动输入若干条查询，反馈每秒查询次数

### 5.1.2输入

由测试者编程输入若干条用户名和寝室名信息

### 5.1.3输出

求出1秒内的返回结果

## 5.1.4过程

准备一个测试程序用户自动输入寝室名和用户名，反复多次进行测试，求出最终1秒内返回的查询结果

## 5.2测试2（T2）

考虑到用户数量众多，访问数据库频繁，服务器压力大的问题，所以做此注册测试。

### 5.2.1控制

测试者编程自动输入多条记录，观察数据库内元组增加的速率。

### 5.2.2输入

用户名，寝室名，Pertopic.。

### 5.2.3输出

单位时间里数据库中增加的元组数值。

## 5.2.4过程

测试者编写相关测试代码，进行自动测试，记录下单位时间里数据库UserTable的元组增加数值，求出平均值。

## 5.3测试3（T3）

软件使用高峰时期，用户众多，数据库需要被频繁查询用电量数据

### 5.3.1控制

自动完成多次查询，观察记录查询反馈速率。

### 5.3.2输入

测试者编程自动进行不间断查询

### 5.3.3输出

查询反馈值以及查询反馈速率。

## 5.3.4过程

测试者编程自动进行不间断查询,观察查询反馈值得正确率和查询反馈的速率，记录并汇报。

## 5.4测试4（T4）

每时每刻都可能有用户进行空调远程控制操作，空调远程控制的速率成为用户体验的一大重要指标。

### 5.4.1控制

编程对空调控制后台模块代码进行运行，设置单位时间代码执行次数的速率，观察此速率与硬件接收的速率是否匹配，记录下恰好不匹配时的单位时间代码执行次数的速率。

### 5.4.2输入

开关，模式，温度+-键指令。

### 5.4.3输出

空调硬件端的红外线反馈（可根据空调响声判断）。

## 5.4.4过程

编程对空调控制后台模块代码进行运行，设置单位时间代码执行次数的速率，观察此速率与硬件接收的速率是否匹配，记录下恰好不匹配时的单位时间代码执行次数的速率。

## 5.5测试5（T5）

每时每刻都可能有用户进行空调远程控制操作，同时需要有相应正确的空调指令反馈来告知用户指令已经成功送达。

### 5.5.1控制

编程对空调控制后台模块代码进行运行，设置单位时间代码执行次数的速率，结合空调指令反馈接收代码，统计反馈数据的接收反馈速率与空调控制代码执行速率恰好不匹配的单位时间代码执行次数的速率。

### 5.5.2输入

开关，模式，温度+-键。

### 5.5.3输出

空调现阶段各种状态的反馈数据。

## 5.5.4过程

用空调控制发送指令，同时用接收反馈的代码接收空调的状态。编程测试发送速率与接收速率恰好不匹配时发送速率的值作为最终指标记录。

## 5.6测试6（T6）

用电量数据是由每台硬件自动发送给服务器的，服务器再进行与数据库的连接，将数据更新到PowerTable表中。这其中涉及到流程复杂，要求速率尽可能快从而减轻服务器负担

### 5.6.1控制

对Arduino进行编程，用A7模块发送大量电量数据给服务器，服务器自动更新到数据库。检测服务器更新速率，以及服务器崩溃极限时的电量数据发送速率。

### 5.6.2输入

模拟电表测得的电量数据。

### 5.6.3输出

数据库电量表更新相应的一个元组。

## 5.6.4过程

对arduino进行编程，造出一个含有大量电量数据的数组，将电量数据以一定速率发送给服务器，观察数据库电量表是否更新相应的元组，并记录下服务器崩溃时的用电量发送速率作为最终指标。

# 6评价准则

## 6.1范围

在T4，T5测试中，红外线的反馈无法通过肉眼观察，也没有红外计数器，所有运用空调和人耳进行判别。

## 6.2数据整理

T1生成1秒内的查询返回结果速率情况表已及平均值

T2生成数据库内元组增加速率情况表已及平均值

T3生成用电量反馈正确率情况表及平均值和查询反馈的速率情况表平均值

T4生成发送速率与硬件接收速率恰好不匹配时发送速率情况表平均值

T5发送速率与手机收到反馈的速率恰好不匹配时发送速率情况表平均值

T6生成奔溃边缘电量发送速率情况表平均值

## 6.3尺度

T1在1秒内要求至少返回1000次

T2平均值大于1秒500次。

T3正确率>=99.99%，查询反馈的速率至少1秒1000次

T4发送速率极限至少为100次每秒

T5发送速率与手机收到反馈的速率恰好不匹配时发送速率至少为50次每秒

T6生成奔溃边缘电量发送速率平均值为2000条每秒

# 7测试结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能A描述 | 登录 | | |
| 用例目的 | 测试登录动作是否正常 | | |
| 前提条件 | 启动APP | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 示例：输入用户名 ABC，密码“123456” | | 欢迎回来ABC | 欢迎回来 |
| 示例：输入用户名 “”，密码“123456” | | 用户名或密码错误/网络拥堵 |  |
| 示例：“abc”“” | | 用户名或密码错误/网络拥堵 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能A描述 | 空调控制 | | |
| 用例目的 | 空调控制是否一切正常 | | |
| 前提条件 | 启动APP，进入空调控制界面 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 示例：按请解除保护 按开机 | | 屏显为橙色 | 屏幕为橙色 |
| 示例：按请解除保护 按关机机 | | 屏显为灰色 | 屏幕为灰色 |
| 示例：断网 | | 提示网络故障，并且要求重新连接 | 网络故障，并且要求重新连接 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能A描述 | 注册 | | |
| 用例目的 | 测试注册动作是否正常 | | |
| 前提条件 | 启动APP，进入注册界面 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 示例：扫码，填写寝室号“1-524”用户名“a”注册密码“123456”按眼睛标志 | | 注册成功，欢迎回来ABC | 注册成功，欢迎回来ABC |
| 示例：扫描错误二维码 | | 出现请重新扫码键 | 出现请重新扫码键 |
| 示例：扫码，直接点完成注册 | | 寝室号不得为空 | 寝室号不得为空 |

# 8测试结论

## 8.1功能性

系统正确的实现了需求的功能。实现了登录，扫码注册，注销用户功能；空调温度+-，模式设定，远程反馈功能。控制界面保护功能。电量统计界面动画功能

## 8.2易用性

现有系统实现了如下易用性：

1. 注册，登录，注销，空调温度+-，模式设定操作相关提示信息的一致性，了理解性
2. 输入限制的正确性
3. 输入限制提示信息的正确性，可理解性，一致性

现有系统存在如下易用性缺陷

1. 界面排版不够精美
2. 缺少解释性说明

## 8.3兼容性

现有系统手机端支持安卓系统手机主流机型。