分布式温控系统

用户需求说明书

专 业 计算机科学和技术

班 级 2014211309

组 号 A组

编写人员 王诚 王子 任鹏飞 刘蕊 肖思媛

创建时间 2017 - 4 – 24

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本修订记录** | | | | | |
| **编号** | **日期** | **版本号** | **章节** | **编写者** | **说明** |
| 1 | 2017/4/1 | V1.0 | 0.5，6 | 任鹏飞 |  |
| 0.4，1 | 王诚 |  |
| 2，附录 | 刘蕊 |  |
| 0.1~0.3，5 | 肖思媛 |  |
| 3，4 | 王子 |  |
| 2 | 2017/4/5 | V1.1 |  |  | 修改错误 |
| 3 | 2017/4/19 | V1.2 |  |  | 修改封面 |

目录

[0. 文档介绍 2](#_Toc479015640)

[0.1文档目的 2](#_Toc479015641)

[0.2文档范围 2](#_Toc479015642)

[0.3读者对象 3](#_Toc479015643)

[0.4参考文档 3](#_Toc479015644)

[0.5术语与缩写解释 3](#_Toc479015645)

[1. 产品介绍 3](#_Toc479015646)

[1.1开发背景 3](#_Toc479015647)

[1.2运行环境 4](#_Toc479015648)

[1.3总体流程 4](#_Toc479015649)

[2. 产品面向的用户群体 5](#_Toc479015650)

[2.1用户角色描述 5](#_Toc479015651)

[2.2使用本产品的优势 5](#_Toc479015652)

[3. 产品应当遵循的标准或规范 5](#_Toc479015653)

[4. 产品的功能性需求 6](#_Toc479015654)

[5. 产品的非功能性需求 9](#_Toc479015655)

[6. 其它需求 12](#_Toc479015656)

[附录：用户需求调查报告 12](#_Toc479015657)

# 0. 文档介绍

## 0.1文档目的

为了使用户与开发人员之间相互了解，对用户需求进行明确定义，使之成为整个开发工作的基础，方便于产品部定义产品、研发部作需求规格说明书及软件设计的指导说明，提供了产品的范围、界定及系统功能描述并提供一个软件系统度量和遵循的基准。该文件可作为用于确认软件产品是否满足给定需求的验收标准。

## 0.2文档范围

本需求规格说明书的主要内容有：介绍产品用途及背景、概述产品的任务与功能需求以及其他需求等内容。

## 0.3读者对象

该文档使用对象包括客户以及开发方与该项目相关的产品经理、产品工程师、架构师、需求分析专员、研发工程师、测试工程师及项目经理等。

## 0.4参考文档

[1] 分布式系统[EB/OL].百度百科，[2016.4.2]. http://baike.baidu.com/link?url=DyJOwKORBTQOHuNXMeAcf2YZccTvkoBmB5u9yz4AHWeNDcWjjShvbUVSNNB5Gj-bDeAyySd3BZu43kV1wXaxa5LohrbBGo4G1Xrgy8hsUy1xh-dijl2MgJ6E7y11kpJQEOKK8orCI9Lh\_tGwmh\_oP\_

[2] 《软件工程模型与方法 第二版》肖丁 修佳鹏 北京邮电大学出版社

[3] 《C++程序设计》 谭浩强 清华大学出版社

[4] 《数据结构》严蔚敏 吴伟民 清华大学出版社

## 0.5术语与缩写解释

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 术语缩写 | 术语 | 中文释义 |
| ALC | Automatic Level Control | 自动平衡控制 |
| CAD | Computer Aided Design | 计算机辅助设计 |
| GUI | Computer Aided Design | 图形用户界面 |
| IDE | Integrated Developing Environment | 集成开发环境 |
| DER | Distributed/Decentralized Energy Resource | 分布式功能 |

# 1. 产品介绍

## 1.1开发背景

某快捷廉价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，通过此系统使得入住的客户可以根据要求设定温度和风速的调节，同时实现自主计费，统计数据。

## 1.2运行环境

此次系统由于适用于快捷酒店，用于空调系统，空间延展度较小，使用局域网控制比较合适。因此各个部门之间系统控制软件设计，发布对象为Microsoft Windows（X86&X64）操作系统。

## 1.3总体流程



# 2. 产品面向的用户群体

## 2.1用户角色描述

|  |  |
| --- | --- |
| **用户角色** | **用户描述** |
| **客户** | 所有使用该系统的廉价快捷酒店管理方，目的是使用此系统实现节能环保和自主计费，凭借廉价优质实用快捷的特点占领市场吸引顾客提升营业额。 |
| **普通用户** | 所有该系统的使用者即廉价酒店住宿人员，目的是使用此系统降低住宿费用并得到优质服务体验。 |

## 2.2使用本产品的优势

|  |  |
| --- | --- |
| **用户角色** | **使用优势** |
| **客户** | 1. 本产品能在满足用户正常空调服务需求的前提下，降低能源消耗实现节能减排，增加营收。 2. 本产品的自主计费功能能减轻酒店服务人员的劳动量并缩短酒店顾客退房的时间，从而提升酒店整体的服务质量。 3. 本产品主要特点是节能环保，随着大众环保意识的提高，本产品更能符合大众选择的标准同时也可帮助酒店树立良好的品牌形象，扩大知名度。   使用可能性：90% |
| **普通用户**  **普通用户** | 1. 对于使用的用户本产品可以帮助其用相对低廉的价格得到同样优质的服务体验 2. 本产品的自主计费功能能为顾客提供详细的能量使用及对应金额的表单，避免酒店恶意收取费用，让顾客更加安心。 3. 本产品主推节能环保，顾客在使用时间接成为环保大军中的一员，在一定程度上爱心得到了满足   使用可能性：90% |

# 3. 产品应当遵循的标准或规范

1. 《计算机软件开发规范》（GB 8566-88）
2. 《计算机软件产品开发文件编制指南》（GB 1526-89）
3. 《计算机软件需求说明编制指南》（GB 9385-88）
4. 《计算机软件测试文件编制指南》（GB 9386-88）
5. 《计算机软件质量保证计划规范》（GB/T 12504-90）
6. 《计算机软件配置管理计划规范》（GB/T 12505-90）
7. 《计算机软件单元测试》（GB/T 15532-1995）
8. 《软件文档管理指南》（GB/T 16680-1996）
9. 《软件维护指南》（GB/T 14079-93）
10. 《信息技术 软件生存期过程》（GB/T 8566-1995）
11. 《软件工程术语》（GB/T 11457-2006）
12. 《信息技术 软件产品评价 质量特性及其使用指南》（GB/T 16260-1996）
13. 《信息技术 开放系统互连 高层安全模型》GB/T 17965-2000
14. 《数据元和交换格式 信息交换 日期和时间的表示法》GB/T 7408-1994
15. 《信息技术 词汇 第1部分 基本词汇》GB/T 5271.1:2000
16. 《计算机软件产品开发文件编制指南》 GB／T 8567－2006
17. 《计算机软件需求说明编制指南》GB 9385－1988
18. 《计算机软件需求说明编制指南》GB／T 9385－1988
19. 《软件文档管理指南》GB／T 16680－1996

# 4. 产品的功能性需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能类别** | **功能名称、标识符** | **描述** |
| **主控机**  **（控制中央空调（外机））**  **主控机**  **（控制中央空调（外机））** | **界面配置** | 1. 登陆界面 2. 模式控制界面 3. 信息显示界面 4. 计费控制界面 |
| **登陆控制** | 1. 普通工作人员登陆。普通的工作人员登陆后方可对主控机进行操作，操作包括维持系统的基本运行，记录和统计各项信息指标、故障应答处理以及必要时的上报等工作。 2. 管理员登陆。查看、删除、添加各个工作人员登陆信息等操作，配置和维护系统的正常运行 |
| **控制方式** | 1. 人工控制：主控机拥有统一控制每个从控机模式选择、温度、风速、加湿的功能，以用来定期对客房进行清理打扫工作； 2. 智能控制：主控机根据从控机发来的环境报告进行优化智能控制，即配置到相应的最适温度，风速、湿度等。当从控机发送温度，风速或者湿度等请求时，说明客户已不满房间的条件，这时把控制改为人工控制。 3. 自由控制：主控机把控制权交给各个房间的从控机，由各个房间的从控机自主控制。 |
| **信息显示** | 实时显示每个从控机的温度、风速、湿度、费用等信息。 |
| **计费控制** | 为了提高用户的环保观念，在此使用分段计价，从用户开房时间起开始计时，每12小时进行统计，计费规则如下：   1. 当用户使用在30功率以下，按每功率3元计算 2. 当用户使用在30至50功率，按每功率3.5元计算   3. 当用户使用在50至70功率，按每功率4元计算  4. 当用户使用在70功率以上，按每小时5元计算  此外，当用户使用超过70功率，主控机向从控机发送耗能提醒，以提醒客户节制使用。 |
| **从控机**  **从控机**  **（控制房间空调（内机））**  **从控机**  **（控制房间空调（内机））** | **界面配置** | 1. 开机/工作模式 2. 温度调节 3. 风速调节 4. 湿度调节 5. 付费二维码 6. 警报小灯 7. 关机 |
| **开机/工作模式** | 界面上有两种工作模式，分别为制冷和制热，当选择其中一个工作模式的时候，就自动当作为开机键了，同时主控机发回工作模式的响应，各个从控机控制着各个空调开始工作。 |
| **温度控制和调节** | 控制：  1．房间目标温度达到后，从控机自动停止工作。  2．在制冷模式下，当房间温度高于目标温度2℃时，从控机开始工作，在制热模式下，房间温度低于目标温度2℃时，从控机开始工作。  调节：  1．当连续温度调节的发送请求之间的间隔小于1s时，从控机只发送最后一次的请求参数；  2．如果温度调节按钮连续两次的时间间隔大于1s时，从控机将发送两次指令参数。 |
| **风速调节** | 要求分控机的控制面板能够发送高、中、低风速的请求，在中速风情况下每分钟温度变化2°C，高速风的温度变化曲线可以提高25%，即每分钟2.5°C，低速风的温度变化曲线可以降低25%，即每分钟1.5°C。 |
| **湿度调节** | 要求分控机的控制面板能够发送高、中、低湿度的请求，制作一份人最适宜的湿度标准来分配 |
| **付费二维码** | 从控机自主检测室使用的功率情况，从而生成响应的收费标准，在客户扫描二维码时进行必要的付费，并12个小时进行刷新。当用户费用快没有时，警报小灯亮黄。 |
| **故障处理** | 当整个系统发生故障，例如从控机无法自主控制温度等，从控机发送故障的字样给主控机，然后在控制界面上的警报小灯报红，直至故障解除。 |
| **关机** | 顾名思义，从控机向主控机发送关机请求。停掉风扇，关闭报警灯等等一切空调工作设备。 |

# 5. 产品的非功能性需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用户界面需求**  **用户界面需求**  **软硬件需求** | **图形用户界面标准**  **图形用户界面标准** | 1、UI美观，有效且简单地使用颜色和图形等  2、界面提供清晰的视觉、概念和表达  3、为用户教育水平、收入水平、习惯偏好等的不同提供兼容  4、用户容易理解和学习本系统的使用，用户应该知道以下内容：  · 怎么办  · 怎么看  · 什么时候做  · 在哪里做  · 为什么这样做  · 该怎么做  · 行为、反馈、可视化展现和信息等一系列活动，应该有合理的顺序  5、 允许简单的个性化配置、设置或新配置  6、（一致性）系统的外观、行为和操作应该保持一致性、 类似的组件应该有一个类似的外观也有类似的用途、同样操作、同样的动作应该总是产生相同的结果、元素的功能不应该改变、标准元素的位置不应改变  7、 可控制性  · 行为应由明确的用户请求引起  · 行为应迅速  · 行动应该能够中断或终止  · 错误不应中断用户行为  · 维护内容必须从用户的角度来出发  · 实现目标的手段应是灵活的，并能与用户的技能、经验、习惯和偏好适应  · 避免操作限制用户  · 允许用户自定义界面，同时始终提供一组适当的默认设置/值  8、最大限度地减少眼、手的动作，以及其他控制措施，各种系统控制之间的转换应该流畅、轻松自如，导航路径应尽可能短，观看屏幕，眼球运动应该是显而易见的和连续的，尽可能预测用户的需要和需求  9、系统必须是灵活的，满足用户的不同需求，如：每个用户的知识和技能，每个用户的经历，每个用户的个人喜好，每个用户的使用习惯，当前情景条件  10、容忍和原谅常见的和不可避免的人为错误，尽可能避免错误，防止可能的灾难性错误，当错误发生后，提供建设性的反馈消息  <https://www.evget.com/article/2014/3/19/20687.html> |
| **产品系统风格** | 呈现简单、明确、直接、无摩擦并结合相应的可用性的极简主义设计风格 |
| **屏幕布局以及适配解决方案** | 使用相对布局，布局的子控件之间使用相对位置的方式排列，方案见其他需求（android适配） |
| **快捷键** | 自定义快捷键切换主控／从控机模式（可以删掉快捷键吧）  主控机切换冷／暖风  温度上调／下调 |
| **错误信息显示标准** | 用户误操作（包含但不限于温度调节超出范围，用户主／从控机切换过于频繁，用户切换冷／暖风操作过于频繁）提示对话框  主控／从控机网络通信连接失败提示对话框 |
| **软硬件需求** | **硬件需求** | ◦ 处理器：1GHz处理器或更高  ◦ 内存：1GB或更高  ◦ 硬盘：5GB或更高  ◦ 显示器：1024 x 768（像素）分辨率增强色32 位或更高  ◦ USB：1.1或更高 |
| **软件需求** | 运行在基于X86&X64硬件上的Windows7及之后的Windows操作系统上 |
| **质量需求**  **质量需求** | **正确性** | 本系统应正确运行并基本满足所列功能性／非功能性需求 |
| **可靠性** | 系统在应用中，在意外或错误使用的情况下具有维持软件系统功能特性的能力 |
| **健壮性** | 实际使用过程中，本系统应有基本的在长时间使用状态下的承受能力和变更能力 |
| **性能、效率** | 系统响应能力要满足用户日常使用时的习惯以及需求 |
| **安全性** | 系统向合法用户提供服务的同时阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务 |
| **可变性** | 根据后期用户需求变更（如添加组件等）本系统体系结构有一定的灵活度适应 |
| **兼容性** | 兼容多版本的Windows系统 |
| **可移植性** | 使用跨平台的库和SDK，可以发布在OS X等其他桌面平台上 |

# 6. 其它需求

## 6.1 Android适配解决方案



## 6.2 iOS适配解决方案

高度适配：代码中用#define定义各控件高度，xib中直接写死各控件高度，父视图用ScreenHeight调节高度；

宽度适配：

1.代码中各控件宽度用效果图里“控件宽度/图宽度.00”这个比例x，x\*ScrrenWeight计算控件的宽度，父视图用ScrrenWeight调节；

2.xib中使用autoRisizing约束宽度；父视图代码中用ScrrenWeight调节宽度；

# 附录：用户需求调查报告

**用户访谈：**

**1.客户**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **姓名：大毛**  **某快捷酒店经理** | **为响应节能号召急需一套分布式温控系统改良酒店空调系统** | |
| **个人信息与简介** | | | |
| **年龄** | 35 | **住址** | 杭州城西 |
| **职业** | 酒店经理 | **预算** | 30万-50万 |
| **爱好** | 骑行、台球、魔方、棋牌、K歌、读书 | | |
| **性格** | 和善、理性、冷静、理想主义、追求完美 | | |
| **行业信息（过去经历、当前状态、未来计划、痛处等）** | | | |
| 2012开始廉价酒店市场抢占严重，竞争激烈，被迫降价，销售额降低。现为响应节能，环保急需一套新的系统帮助酒店降低能源消耗，节约成本扩大营收。 | | | |
| **计算机和互联网使用情况** | | | |
| 2010始接触互联网，属于轻用户。上网主要是处理邮件，与同事朋友交流，用阅读器获取信息，不时逛逛各种SNS、微博客，购物等。喜欢的互联网产品有Gmail、Google Reader、知乎、豆瓣等。 | | | |
| **用户目标** | | **商业目标** | |
| 1. 响应环保号召理念 2. 改善计费方式，更加清晰方便 | | 1. 节能减排，降低资源成本 提升品牌扩大影响力 2. 自主计费，减轻劳动力成本 | |

**2用户**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **姓名：光头**  **某互联网公司UI设计师** | **寻找性价比高的住宿酒店** | |
| **个人信息与简介** | | | |
| **年龄** | 25 | **住址** | 深圳南山区 |
| **职业** | UI设计师 | **预算** | 100-300/晚 |
| **爱好** | 健身、排球、棋牌、K歌、读书、旅游 | | |
| **性格** | 和善、热情活泼、喜欢尝试新鲜事物、爱冒险 | | |
| **行业信息（过去经历、当前状态、未来计划、痛处等）** | | | |
| 酷爱旅游，但最为一名刚进入公司工作半年的职场新人在经济和时间上受到一定阻碍。希望能在旅途中用最低的价格住到安全舒适性价比高的酒店 | | | |
| **计算机和互联网使用情况** | | | |
| 2008接触互联网，属于重度。上网主要是处理邮件，与同事朋友交流，用阅读器获取信息，逛逛各种SNS、微博，票圈、打打游戏属于游戏轻度患者，生活基本离不开手机和互联网。 | | | |
| **用户目标** | | **商业目标** | |
| 1. 入住性价比高的酒店，减少旅游花费 | | 1. 节能减排，降低资源成本 降低顾客花费，自主计费方便快捷，花费透明化。 | |