

**计算机学院**

**《软件工程》作业**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称 | 软件工程 |
| 作业名称 | 物联网智慧家居系统软件需求说明书 |
| 指导教师 | 潘光晖 |
| 班 级 | 计应173 |
| 项目组成员完成项目分工 | 1. 熊术文（2017051107） 负责项目经理工作 |
| 2. 谢莞悦（2017051109） 负责开发经理工作 |
| 3. 于永康（2017051104） 负责开发经理工作 |
| 4. 宋纪奇（2017051105） 负责开发经理工作 |

负责人姓名：熊术文

工作记录及评价表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成工作 | 负责人评分 | 老师评分 |
| 熊术文 | 需求规定、运行环境规定 | 99 |  |
| 谢莞悦 | 引言、任务概述、需求规定 | 99 |  |
| 于永康 | 需求规定 | 99 |  |
| 宋纪奇 | 需求规定、运行环境规定 | 99 |  |

目录

[1引言 4](#_Toc14689)

[1.1编写目的 4](#_Toc25017)

[1.2背景 5](#_Toc9660)

[1.3定义 5](#_Toc30467)

[1.4参考资料 5](#_Toc28140)

[2任务概述 6](#_Toc16617)

[2.1目标 6](#_Toc30969)

[2.2用户的特点 6](#_Toc29987)

[2.3假定和约束 6](#_Toc11588)

[3需求规定 6](#_Toc29169)

[3.1对功能的规定 6](#_Toc17386)

[3.2对性能的规定 7](#_Toc30831)

[3.2.1精度 7](#_Toc31807)

[3.2.2时间特性要求 8](#_Toc27299)

[3.2.3灵活性 8](#_Toc22572)

[3.3输入输出要求 8](#_Toc13028)

[用户信息表 8](#_Toc4212)

[语音输入表 8](#_Toc26506)

[报警信息表 9](#_Toc10285)

[声纹权限表 9](#_Toc5380)

[系统功能表 9](#_Toc239)

[3.4数据管理能力要求 9](#_Toc10701)

[3.5故障处理要求 10](#_Toc7557)

[3.6其他专门要求 10](#_Toc6869)

[4运行环境规定 10](#_Toc28457)

[4.1设备 10](#_Toc19541)

[a． 处理器型号及内存容量； 10](#_Toc10634)

[b． 外存容量、联机或脱机、媒体及其存储格式，设备的型号及数量； 10](#_Toc27180)

[c． 输入及输出设备的型号和数量，联机或脱机； 11](#_Toc15415)

[d． 数据通信设备的型号和数量； 11](#_Toc29746)

[e． 功能键及其他专用硬件 11](#_Toc17438)

[4.2支持软件 11](#_Toc9771)

[4.3接口 11](#_Toc7745)

[4.4控制 11](#_Toc24635)

物联网智慧家居系统软件需求说明书

**1引言**

**1.1编写目的**

为确保本系统的开发工作顺利进行，将项目的需求及开发工作中所涉及的相关问题以书面形式加以约定，并作为项目开发工作的基础性文件，以便项目团队根据本计划书开展和检查工作，方便客户的验收检查。

**1.2背景**

业界认为，目前智慧家庭市场尚待开发，这将是[信息消费](_blank)极具潜力的新兴市场。

随着信息化技术的逐步发展、网络技术的日益完善、可应用网络载体的日益丰富和大带宽室内网络入户战略的逐步推广，智慧化信息服务进家入户成为可能。居民通过[电视机遥控器](_blank)、手机等终端即可实现互动，方便快捷地享受到智能、舒适、高效与安全的家居生活。

智慧家居综合了互联网、计算处理、网络通讯、感应与控制等技术，被认为是下一个[蓝海市场](_blank)。现根据市场潮流和用户需要，开发“智能家居控制器”来方便用户对智慧家居的有效控制，并处理一些现如今存在且难以解决的产品问题进行优化。

**1.3定义**

|  |  |
| --- | --- |
| **术语** | **解释** |
| 智能家居 | 利用先进的计算机技术、网络通讯技术、综合布线技术、依照人体工程学原理，融合个性需求，将与家居生活有关的各个子系统如安防、灯光控制、窗帘控制、 信息家电、场景联动等有机的结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，实现“以人为本”的全新家居生活体验。 |
| Zigbee 网络 | 是基于无线传感器网络的技术，用于网点多、体积小、数据量小、传输可靠、低功耗等场合。 |

**1.4参考资料**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 文件编号 | 文献名称 | 作者 | 出版单位 | 出版日期 |
| 未知 | 软件需求说明书（GB856T——88） | 未知 | 未知 |  |
| 未知 | 智慧家庭产品需求规格说明书V1.0.1 | 未知 | 未知 |  |
| 未知 | 智慧家居介绍 | 未知 | 未知 |  |

**2任务概述**

**2.1目标**

“智能家居控制器”是一项基于Wi-Fi网络，实现个人用户智能家居设备协同和远程控制的移动应用软件，用户操作类似遥控器的硬件来实现具体功能。用户可通过控制器，实现对当前智能家居的操控，并实现一些新的用户体验。比如用户可以根据方言或口音与系统搭载的语音识别的不匹配，录入新的语言，实现同等功能的控制；智能家居也可根据不同用户的声纹识别用户不同的使用权限；也可以通过智能家居的传感器，为有幼儿的家庭实现幼儿危险行为的报警功能。

**2.2用户的特点**

本产品作为一看家居控制终端，面向用户群体主要有对智能家居有不同要求的家庭用户和家中有幼儿或年迈的老人的家庭用户。两类用户有所重叠，基本特征是智能家居的产品购买者，以对操作智能设备较为熟悉的用户为主，而长期使用者可能为其家人。网络环境主要以wifi为主，但也有部分场景下会涉及到非wifi环境下的临时性设备控制和视频直播/录播回放。

**2.3假定和约束**

假定操作系统为Android；

假定网络环境以Wi-Fi为主；

假定操作者是对智能设备有一定了解的用户；

**3需求规定**

**3.1对功能的规定**

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **内容** |
| APP登录 | 用户登录操作，保证合法用户 |
| 语音录入 | 用户可根据不同方言、口音来录入不同语言来取得同等功能 |
| 权限识别 | 系统可根据不同用户的不同声纹来赋予用户不同的使用权限 |
| 添加设备 | 将设备添加到系统中，并将用户与设备建立绑定关系  用户名采用手机号码  设备采用二维码形式的设备序列号 |
| 删除设备 | 删除设备，并将用户与设备绑定关系解除 |
| 支持设备 | 传感器类：门窗磁传感器、水浸传感器、烟雾传感器、人体红外传感器  开关类：燃气阀门开关  视频类：摄像头、电子猫眼  小家电类：空气净化器（PM2.5、甲醛）、温湿度传感器  大家电类：电视、空调  家居类：灯控、窗帘、音响 |
| 设备联网类型 | 支持Zigbee设备和Wifi设备 |
| 设备查询与控制 | 对上述设备状态的实时查询和控制  对上述设备状态的远程查询和控制 |
| 设备联动 | 各个设备相互联动 |
| 场景联动 | 根据用户在APP预设的场景进行场景联动，如：  起床闹铃：7：00，启动相应设备工作  回家模式：回到家，启动相应设备工作  离家模式：离开家，停止相应设备工作  用户自定义模式：根据用户自定义时间、设备进行设备控制 |
| 报警与联动 | 当传感器设备检测到门窗入侵、漏水、燃气泄漏、失火等，将通知发送到用户的手机上  用户可根据家中孩子年龄制定报警功能，当传感器检测到有人靠近窗边危险距离时，将危险信号发送给家长  同时，可以控制开关类设备，进行关气关水关窗等 |
| APP动态更新 | 支持APP版本远程自动更新 |

**3.2对性能的规定**

**3.2.1精度**

系统的语音输入、识别等按行业标准。

**3.2.2时间特性要求**

说明对于该软件的时间特性要求，如对：

1. 响应时间：0.5s；
2. 更新处理时间：1s；
3. 数据的转换和传送时间：0.5s；
4. 解题时间：1s。

**3.2.3灵活性**

说明对该软件的灵活性的要求，即当需求发生某些变化时，该软件对这些变化的适应能力，如：

a．操作方式上的变化：可通过移动端APP操控，可通过语音操控；

b．运行环境的变化：可在移动端运行，可在智能家居端运行；

c．同其他软件的接口：支持市场大部分智能家居系统；

d．精度和有效时限的变化：应能够识别不同用户身份，对于计划若没有特别说明则执行一次；

e．计划的变化或改进：实时更新。

对于为了提供这些灵活性而进行的专门设计的部分应该加以标明。

**3.3输入输出要求**

用户信息表

|  |
| --- |
| 文件名：用户信息表 |
| 别名：无 |
| 组成：用户的用户名、密码、用户的昵称 |
| 备注： |

语音输入表

|  |
| --- |
| 文件名：语音输入表 |
| 别名：无 |
| 组成：各个功能的语音和系统语音 |
| 备注：存放启动各项功能的系统和用户自定义的语音 |

报警信息表

|  |
| --- |
| 文件名：报警信息表 |
| 别名：无 |
| 组成：成员+时间+报警地点+动作+危险判定指数 |
| 备注： |

声纹权限表

|  |
| --- |
| 文件名：声纹权限表 |
| 别名：无 |
| 组成：声纹+权限 |
| 备注：不同声纹对应的不同权限 |

系统功能表

|  |
| --- |
| 文件名：系统功能表 |
| 别名：无 |
| 组成：系统拥有控制权的各项功能 |
| 备注： |

**3.4数据管理能力要求**

1. 该数据库设计为关系型数据库，其中包括5个表：用户信息表、语音输入表、报警信息表、声纹权限表、系统功能表
2. 表的设计考虑到了实体完整性、参照完整性及用户自定义完整性三类完整性约束。
3. 只有服务器端程序才能够对数据库中的数据进行更新和删除。
4. 用户的使用数据会存到对应的数据库中，更有利于用户的使用，符合用户的使用习惯。
5. 由于该系统涉及大量的数据存取操作，再加上同一时间内大量用户的频繁查询，因此对数据的存储和配置功能有一定的要求

**3.5故障处理要求**

1. 软件无响应：1min无响应后自动重启；
2. 硬件损坏：应每间隔一段时间（如一周）对硬件进行一次自检，如硬件损坏应显示通知；
3. 过热保护：硬件过热应自动关闭，并通过移动端显示通知。

**3.6其他专门要求**

1. 用户单位对安全保密的要求：不允许未授权用户进入系统；
2. 对使用方便的要求：语音识别应尽可能准确，不需要通过特定语句才能执行任务；
3. 对可维护性、可补充性、易读性、可靠性、运行环境可转换性的特殊要求等：无。

**4运行环境规定**

**4.1设备**

1. 处理器型号及内存容量；

型号：博通BCM2711（四核1.5GHz，Cortex A72架构）

内存容量：2G及以上

1. 外存容量、联机或脱机、媒体及其存储格式，设备的型号及数量；

外存容量：8G及以上

联机或脱机：联机

媒体及其存储格式：媒体为视频监控的录像，存储格式为MP4

1. 输入及输出设备的型号和数量，联机或脱机；

输入设备：摄像头、麦克风、屏幕

输出设备：音箱、屏幕、扬声器

联机或脱机：联机

1. 数据通信设备的型号和数量；

设备：TP-Link无线路由器

型号：TL-WR886N

数量：1台

1. 功能键及其他专用硬件

单片机

树莓派

**4.2支持软件**

支持软件：智能家居的手机App

操作系统：手机安卓系统，iOS操作系统，Windows操作系统，Linux操作系统，

编译程序：Visio studio、Android studio

**4.3接口**

本控制系统包括控制装置、智能家居设备、控制终端，控制装置通过IEEE802.15.4C协议与各智能家居设备无线连接，通过WIFI或者互联网同控制终端相连。

**4.4控制**

控制装置为音箱控制中心。控制方法中，控制装置监控所有的智能家居设备的运行状态控制所有智能家居设备的功能，同时将状态信息传送到终端，根据终端发来的控制指令对智能家居设备进行控制；在手机等终端内置智能家居监控软件，在手机等终端屏幕上显示监控画面和智能家居设备的运行状态及控制状态。通过本系统，用户可以在任何地方，随时随地的通过手机等终端对家居情况进行视频监控和智能家居设备的运行状态的监控和控制。