[通过迷人的摘要吸引您的读者。它通常是文件的简短摘要。当您准备好添加内容时，只需单击此处并开始键入。]

gray

[文档标题]

[文档副标题]

修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本编号 | 描述 | 修订人 | 修订日期 |
| 1.0 | 首次创建文档 | 杨旭 | 2018/5/15 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[引言 3](#_Toc514597864)

[编写目的 3](#_Toc514597865)

[项目背景 3](#_Toc514597866)

[文档约定 3](#_Toc514597867)

[预期读者和阅读建议 3](#_Toc514597868)

[术语定义 4](#_Toc514597869)

[参考资料 4](#_Toc514597870)

[任务概述 4](#_Toc514597871)

[项目前景 4](#_Toc514597872)

[项目功能概述 4](#_Toc514597873)

[假定和约束 5](#_Toc514597874)

[功能性需求 5](#_Toc514597875)

[数据模拟 5](#_Toc514597876)

[车载端 5](#_Toc514597877)

[手机端 5](#_Toc514597878)

[服务器 5](#_Toc514597879)

[非功能性需求 5](#_Toc514597880)

[性能需求 5](#_Toc514597881)

[安全需求 5](#_Toc514597882)

[界面需求 5](#_Toc514597883)

[存储需求 6](#_Toc514597884)

[运行环境规定 6](#_Toc514597885)

[接口 6](#_Toc514597886)

# 引言

## 编写目的

由于当今中国车辆数量与日俱增，人们的行车安全成了人们更加关注的问题。本文档对于开发新的智能车载APP——《车保姆》面临的问题以及解决方案进行初步的设计和合理的安排，对用户需求进行了全面细致的分析，更清晰的理解司机在驾驶中对于自己身体情况关注的需求，深入描述软件的功能，性能以及界面，确定该软件设计和限制和定义软件的其他有效性需求，对于开发计划进行了总体的规划确定开发的需求与面临困难的可行性分析。

## 项目背景

预计到2020年，中国汽车保有量将达到2.5亿辆。随着汽车的普及以及物联网的快速发展，智能化、网联化、自动化已经成为未来汽车发展的必然趋势。目前主流汽车品牌的新款车型，都已经标配了智能车载信息娱乐系统（即采用智能操作系统、具备联网功能的车载中控），实现了智能化、网联化。但目前可安装在智能车载信息娱乐系统中的车载APP却十分匮乏，因此迫切需要面向与车生活相关的应用场景，开发出大量富有创意的车载APP，为驾驶员和车内乘客提供信息娱乐、生活服务、驾驶辅助等方面的服务。

## 文档约定

1. 页面的左边距为2.5cm，右边距为2.0cm，装订线靠左。
2. 标题最多分为3级。
3. 正文字体为宋体五号，系统特性一章中各个功能的小项字体为加粗的楷体小四。无特殊情况下，正文字体颜色均采用黑色。
4. 出现序号的段落均采用自动编号功能。

## 预期读者和阅读建议

本文档的预期读者包括：

* 指导老师——以参赛的角度，根据文档，为小组成员做出指导性的建议。把握整体思路的正确性和完善性。
* 评委老师——阅读文档了解项目的整体架构，将文档作为参考为作品做出评价。
* 小组组长——从系统功能的角度对整个系统进行分析和建模，并拟定项目开发进度，做好项目开发的各种准备。
* 小组开发人员——对系统功能进行分析，判断功能上的可行性，根据文档把握软件更具体的功能性需求。
* 小组测试人员——从测试的角度对项目进行分析，为开发中的单元测试和后期的功能测试和集成测试做好准备。
* 文档编写人员——作为各层开发人员、开发人员和用户沟通的桥梁，更深入的了解项目架构，用通俗的表达编写文档，方便用户的理解和开发人员间的沟通。

## 术语定义

## 参考资料

1. 百度文库 《[学生信息管理系统软件规格说明书](https://wenku.baidu.com/view/e15753a42af90242a895e5e6.html?from=search)》由[初识黑黑](https://wenku.baidu.com/u/初识黑黑?from=wenku)于2015/6/29编写
2. 软件需求工程（第二版） 机械工业出版社
3. 软件工程导论（第六版） 清华大学出版社

# 任务概述

## 项目前景

预计到2020年，中国汽车保有量将达到2.5亿辆。随着汽车行业的快速发展，智能化、网联化、自动化已经成为未来汽车发展的必然趋势。目前主流汽车品牌新款车型，都已经配置了采用智能操作系统、具备联网功能的车载中控。但是目前可以在智能车载中控中的车载APP却十分有限。

由于车辆数量的爆发式增长，增加了行车中的各种不安全因素，行车安全成为了当今最热门的话题之一。其中由于驾驶员身体本身的原因，造成的事故不在少数。

《车保姆》基于智能车载中控，根据行车中车辆的如车速、车内气温、气压、氧气含量、湿度等和驾驶员的体温、血压、心率、呼吸频率等因素，实时监控各种情况下汽车和驾驶员的安全情况，智能化收集检测，不需要驾驶员分心和过多的操作，做到将危险事故防患于未然，这项功能也将成为未来车载中控的标准功能性配置。

## 项目功能概述

* 系统可以按照实际情况模拟车辆的车速、气温、气压、氧气含量、湿度、驾驶员的体温、血压、心率、呼吸频率等数据。数据完全模拟实际中的变化方式，包含异常值。
* 系统整个收集、检测、提醒播报、等功能自动化，不需要驾驶员过多的干预。
* 系统可以对检测出的数据进行存储、分析。
* APP可以基于判断结果进行数据展示。当存在异常时可以进行语音播报，可以自动拨打预先设定的紧急联系人。

## 任务处理流程

# 详细功能性需求

## 数据模拟

根据大赛要求，数据模拟器具备替代物理传感器的功能。数据模拟器可以模拟出人体的血压、心率、体温和呼吸频率。同时为了作为健康判断依据，提高判断准确率，还应模拟当前车辆的车速、车内温度、含氧量、车内湿度。为了便于开发以及测试，数据模拟器还应该方便的修改数据发送频率，调整各变量的峰值，修改数据变化趋势转变周期数。

数据模拟的数据应该符合人体体征，变化平稳，按照一定趋势按照设置的时间变化。要考虑并模拟出因为传感器物理上的误差所导致的异常值。

数据模拟器应该为经常修改的数据（包括峰值，数据发送周期）提供界面，方便测试使用。

## 车载端

《车保姆》车载端具有“实时监测”的功能以及“移动体检站”的属性，检测对象为司机和车辆。当司机上车并启动车辆后，《车保姆》APP将被唤醒，即刻开始对司机各项健康指标进行分析（在本次提交的参赛作品中，健康指标即为由数据模拟器中获取到的仿生数据），司机通过手机蓝牙连接车载系统，车载APP由此获取到司机在手机端注册的身份信息，并将姓名、性别、年龄、体重在UI界面中作为常量显示，心率、血压、呼吸频率、体温以及时间动态显示，而车速、车内温度、车内含氧量、车内湿度作为辅助分析数据不作显示。

若检测到司机身体状况良好将对司机语音问好，播报文本内容随机、风趣，以保证司机在每次出行前都有新鲜感和好心情，甚至期待着每一次驾驶。如果检测到司机身体状况并不适宜驾驶如发烧、心律不齐、高血压等症状时进行语音提醒，建议司机适当休息或选择其他交通方式出行。一般情况下司机会坚持驾驶出行，在后续旅途的监测中，如果其他数据并未出现异常，系统将启动“情景适应模式”，降低该症状的播报频率或者不进行播报以防止打扰司机驾驶。在《车保姆》v1.0版本中还没有“强制不允许驾驶“的功能，如有需要将在后续版本中加入。

当在驾驶过程中检测到可能危及生命的严重数据异常如突发心脏病时，在排除是传感器或者数据模拟器的物理异常的可能后，向司机语音播报“检测到疑似突发心脏病症状，是否需要拨打紧急求助电话，如果15s内未做出应答将自动拨打求助电话”，并弹出按钮供司机进行选择，考虑到此类疾病来势凶猛可能直接导致司机失去意识，无法进行主观操作所以系统将在无应答的15s后自动拨打报警电话，尽量为司机缩短获救时间。

《车保姆》车载APP的投入使用，将大幅度降低由于司机身体状况不良导致的事故发生率，以及大幅度提高司机在发生意外交通事故后的获救率。

## 手机端

手机端的APP主要用于车载端APP的身份验证以及将服务器端的分析数据通过图表的形式向用户展现出来，以便用户在任何时候都可以了解自己的身体情况。

当用户上车时，手机端提示用户进行身份验证，验证通过后车载端APP开始检测数据，并向服务器端发送数据，数据在服务器端通过分析、加工和处理然后返回手机端，手机端APP在获得数据后通过图表的形式展现出来，用户可以通过各种形式的数据轻松的获取自己在开车过程中的身体状况。

同时手机端APP可以对车辆进行管理，获取车辆的信息，包括车内湿度、温度、含氧量以及速度等，让用户了解车内的情况的同时获得更舒适的驾驶体验。

除此之外，手机端APP还支持在紧急时刻报警或联系家属的功能，用户在添加紧急联系人信息后，一旦遭遇意外事故，将自动向紧急联系人发送消息通知家属。

## 服务器

服务器需要接受车载APP上传的健康数据，并且根据不同的用户分类存储。对车载提供的数据进行分析，存储到数据库。给手机APP提供用户管理接口，包括用户注册，登陆，修改个人信息，修改密码等。

# 非功能性需求

## 性能需求

* 系统运行流畅，无卡顿情况。
* 车载APP正常运行CUP占用率在20%以内，峰值占用率不超过50%；正常运行内存占用在100M以内，峰值不得超过200M；车载APP连续运行48小时以上无死机情况，无闪退等严重问题。
* 数据模拟器可以同时给100个设备同时提供模拟数据。内存占用率占用不超过50M，正常运行控制在15M以内。

## 安全需求

* 系统对用户的敏感信息进行加密传输，并且进行再次加密存储。
* 服务器端开启防火墙，防止系统的重要信息被泄露。
* 服务器接收车载APP的安全数据应该以只读权限存储。防止被有意或无意篡改，保证用户数据准确性。

## 界面需求

* UI界面美观、逻辑简单易于操作，交互友好。
* 模拟器用户界面精简，以满足高速的刷新需求。操作简单，功能明确。对重要操作要有具体的反馈。
* 车载APP用户界面对用户的提示性模块以及可操作模块都要大。最小操作按钮应大于成人的食指面积，大约为2平方厘米，让用户可以很快的获取到自己需要的信息。对于警告性信息需要用反差色大的颜色显示，达到足够的警告作用。

## 运行环境规定

* 服务器运行在MacBook Pro (15-inch, 2017)上，操作系统为mac OS High Sierra（操作系统可由其他类Unix操作系统替代），CPU为2.9 GHz Intel Core i7，内存为16 GB 2133 MHz LPDDR3。
* 车载APP测试环境为“昂达OBOOK 20 Plus”，

## 接口