**摄影实时服务系统——“定格”**

**需求规格说明书**

**王浩强**

**冯凯文**

**于济凡**

目录

[1．概述 3](#_Toc450509367)

[1.1 用户简介 3](#_Toc450509368)

[1.2 项目的目的与目标 3](#_Toc450509369)

[1.3 术语定义 4](#_Toc450509370)

[1.4 参考资料 4](#_Toc450509371)

[1.5 相关文档 4](#_Toc450509372)

[1.6 版本更新信息 4](#_Toc450509373)

[2. 系统概述 5](#_Toc450509374)

[2.1 组织结构与职责 5](#_Toc450509375)

[2.2 角色定义 5](#_Toc450509376)

[2.3 作业流程 5](#_Toc450509377)

[2.4 单据、账本和报表 5](#_Toc450509378)

[2.5 可能的变化 6](#_Toc450509379)

[3. 非技术要求 6](#_Toc450509380)

[4. 系统环境 6](#_Toc450509381)

[4.1 硬件运行环境 6](#_Toc450509382)

[4.2 软件运行环境 6](#_Toc450509383)

[4.3 开发与测试环境 6](#_Toc450509384)

[5. 目标系统功能需求 7](#_Toc450509385)

[5.1 功能需求模块设计 7](#_Toc450509386)

[5.2 模块用例说明 7](#_Toc450509387)

[6. 目标系统非功能需求 21](#_Toc450509388)

[6.1 性能需求描述 21](#_Toc450509389)

[6.2 可支持性 22](#_Toc450509390)

[6.3 用户手册 22](#_Toc450509391)

[7. 目标系统界面与接口需求 22](#_Toc450509392)

[7.1 界面需求 22](#_Toc450509393)

[7.2 接口需求点列表 22](#_Toc450509394)

[8. 目标系统其他需求 23](#_Toc450509395)

[8.1 安全性 23](#_Toc450509396)

[8.2 可靠性 23](#_Toc450509397)

[8.3 灵活性 23](#_Toc450509398)

[8.4 界面需求 23](#_Toc450509399)

[8.5 扩展性 23](#_Toc450509400)

[8.6 故障处理能力 23](#_Toc450509401)

[8.7 特殊需求 23](#_Toc450509402)

[9. 目标系统假设与约束条件 23](#_Toc450509403)

## 1．概述

本文档（需求规格说明书）是进行项目策划、概要设计和详细设计的基础，也是软件企业测试部门进行内部验收测试的依据。编写此文档的目的是进一步定制软件开发的细节问题，明确具体需求，从而使本应用软件的开发工作更具体。为了使用户、软件开发者及分析测试人员对该软件的初始规定有一个共同的理解，它说明了本软件的各项功能需求、性能需求和数据需求，明确标识各项功能的具体含义，阐述实用背景及范围，提供客户解决问题或达到目标所需要的条件或权能，提供一个度量和遵循的基准。具体而言，编写软件需求说明的目的是为所开发的软件提出：

1. 软件设计总体要求，作为软件开发人员、软件测试人员相互了解的基础。
2. 用户需求与业务逻辑。
3. 功能、性能要求，数据结构和采集要求，重要的接口要求，作为软件设计人员进行概要设计的依据。
4. 软件确认测试的依据。

### 1.1 用户简介

本系统的用户群预计有如下特征：

1. 主流为喜欢摄影，并对自己摄影质量有要求的人们
2. 主要是摄影的初学者，多数为不太了解构图的人们

本APP的预期使用频度为每天使用，每次0.5到2小时左右。

### 1.2 项目的目的与目标

#### 1.2.1 目的

本项目旨在开发一款摄影实时服务系统，应用名为“定格”。用户可以通过该系统提升自己的拍摄技巧。本系统可以让用户在用手机拍照的时候实时打分让用户养成关注构图的良好习惯，用户也可以使用Apple Watch进行遥控拍照。当用户使用单反相机时，可以实时将相片通过手机上传到服务器上，进行打分，也可以将已经拍好的多张照片上传到服务器上，让服务器自动筛选出一个最好的照片，并通过网络控制用户的照片打印机打印出照片。

#### 1.2.2 目标

1. “定格”手机端APP各功能完整。
2. “定格”APP系统可以稳定运行。
3. “定格”对照片质量打分准确
4. “定格”服务器能快速流畅解决用户需求
5. 单反相机能快速上传照片
6. Apple Watch 能快速准确控制手机拍照
7. 服务器能准确向照片打印机发送图片并快速打印

### 1.3 术语定义

[1] PM: Project Manager，项目经理。

[2] APP: (Mobile) Application

[3] PCE算法: PCE Composition Evalueation算法，即实时构图评价算法，是本项目组根据机器学习、图像识别及计算美学相关知识独立研发的算法。

[4] DEV: 即Developers Group的缩写，指项目组中的开发与架构人员，负责绝大多数代码编写。

[5] 视觉组: 即负责UI设计，界面美化等视觉效果实现的人员。

[6] SDK: Software Development Kit，软件开发工具包

[7] ML: Machine Learning 机器学习

[8] opencv:即Open Source Computer Vision Library 是一种跨平台计算机视觉库

### 1.4 参考资料

[1] Ke, Yan, X. Tang, and F. Jing. "The Design of High-Level Features for Photo Quality Assessment." Computer Vision and Pattern Recognition, 2006 IEEE Computer Society Conference on 2006:419-426.

[2] Bhattacharya, Subhabrata, R. Sukthankar, and M. Shah. "A framework for photo-quality assessment and enhancement based on visual aesthetics." ACM International Conference on Multimedia ACM, 2010:271-280.

[3] Sagnik Dhar, Vicente Ordonez, Tamara L. Berg, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2011

[4] Banerjee, Serene, and B. L. Evans. "A Novel Gradient Induced Main Subject Segmentation Algorithm." Proc.ieee Asilomar Conf.on Signals Systems & Computers 2(2003):1640--1644.

[5] E. Mavridaki, and V. Mezaris. "A comprehensive aesthetic quality assessment method for natural images using basic rules of photography." IEEE International Conference on Image Processing IEEE, 2015.

[6] Liu L, Jin Y, Wu Q. Realtime aesthetic image retargeting. In: Deussen O, Jepp P, editors. International symposium on computational aesthetics in graphics, visualization and imaging. London: Eurographics Association; 2010. p. 1–8.

[7] Nordgren, A, et al. "Compositional Rule of Thirds Detection." Archives of Medical Science 143.1(2012):41-44.

[8] [APPLE™ App Store Review Guidelines](https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/)

[9] [Apple Developer](https://developer.apple.com/cn/)

### 1.5 相关文档

暂无

### 1.6 版本更新信息

**表1 版本更新记录**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 创建者 | 创建日期 | 维护者 | 维护日期 | 维护纪要 |
| V1.0 | 张扬 | 2016/3/16 | 张扬 | 2016/4/24 | 目标系统信息更新 |

## 2. 系统概述

### 2.1 组织结构与职责



### 见《软件开发计划书》。2.3 作业流程

“怡动”APP的顶层数据流图如图1所示。



**图1 “怡动”APP的顶层数据流图**

### 2.4 单据、账本和报表

#### 2.4.1 单据

暂无。

#### 2.4.2 账本

暂无。

#### 2.4.3 报表

暂无。

### 2.5 可能的变化

1. 与无人机结合尽兴航拍构图

## 3. 非技术要求

1. 本系统开发周期为一年左右。开发流程为：需求调研、需求分析、业务逻辑分析、架构设计、流程设计、视图设计、数据库与API设计、框架搭建、API实现、视图逻辑实现、UI实现、细节处理、系统部署、生产测试、最终验收交付。其中需求分析的更新贯穿于整个开发过程。
2. 要交付的工作成果有：软件使用说明书，摄影服务平台。

## 4. 系统环境

### 4.1 硬件运行环境

手机版本要求：APPLE™ iPhone 5s或更新的iPhone手机

处理器要求：APPLE™ A7/M7协处理器及以上，1.3GHz或更高频率

存储能力要求：1GB及以上RAM，526MB及以上可支配存储空间

Apple Watch要求：Bluetooth 4.0，兼容 iPhone 5, iPhone 5c, iPhone 5s, iPhone 6, iPhone 6 Plus

照片打印机要求：接口类型： USB（B端口）及以上

单反相机要求：无线功能 WiFi USB2.0及以上

### 4.2 软件运行环境

操作系统：APPLE™ iOS 8.1及以上版本

Apple Watch WatchOS 2.2及以上版本

### 4.3 开发与测试环境

1. **硬件环境**

处理器要求：Intel Core 2 Duo Penryn及更高性能的微处理器，单核主频2.4GHz及以上的双核或四核处理器

存储要求：2GB以上内存(SDRAM)，120GB以上存储空间，要求可支配磁盘空间不少于20GB

网络配置：1M/s或跟高的下行速度，支持IPv6协议。

Apple Watch要求：WatchOS 2.2及以上版本

1. **软件环境**

操作系统：APPLE™ OS X Lion (v 10.7) 及以上版本系统，或运行上述系统的Windows平台虚拟机

数据库：Microsoft™ SQLserver 2008或以上版本

## 5. 目标系统功能需求

### 5.1 功能需求模块设计

“怡动”APP的功能如图2所示。



**图2 “怡动”APP的功能**

### 5.2 模块用例说明

**1) 注册并完善信息**

用户注册并完善信息的用例图如图3所示。



**图3 “注册并完善信息”模块的用例图**

对用例的说明如表3.1-表3.7所示。

**表3.1 “用户注册”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 101 | 用例名称 | 用户注册 |
| 使用人员 | 未注册用户（游客） | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户注册时的基本信息 | | |
| 系统响应 | 系统将用户注册时的信息保存在数据库中 | | |
| 输出 | 用户可以用注册的用户名及密码进行登录操作 | | |
| 前置条件 | 未注册用户申请注册 | 后置条件 | 未注册用户成为正式用户 |
| 活动步骤 | 1. 游客选择注册。 2. 系统返回一个注册初始化页面。 3. 未注册用户输入相关注册信息（如名称、密码）。 4. 系统验证输入成功。 5. 用户提交注册信息。 6. 提交注册成功并进入完善信息页面。 | | |
| 异常处理 | 1. 注册时输入信息和系统验证不一致（如日期输入不合法，用户名不规范等），系统给出提示并返回注册界面。 2. 输入用户名已注册时，系统给出提示然后并返回注册界面。 3. 系统异常，无法注册时（如APP崩溃等），无法注册，并给出相应提示信息。 | | |

**表3.2 “完善个人信息”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 102 | 用例名称 | 完善个人信息 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户注册时的个人信息 | | |
| 系统响应 | 系统将用户注册时的信息保存在数据库中 | | |
| 输出 | 运动建议与运动首页 | | |
| 前置条件 | 用户注册完毕 | 后置条件 | 正式用户成功进入首页 |
| 活动步骤 | 1. 用户选择、填写信息。 2. 系统按步骤提醒完善信息。 3. 信息完善成功并进入首页。 4. 给出运动建议与操作提示。 | | |
| 异常处理 | 1. 注册时输入信息和系统验证不一致（如身体参数输入不合法等），系统给出提示并要求重新填写。 2. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表3.3 “登录APP”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 103 | 用例名称 | 登录APP |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户注册时的账号和密码 | | |
| 系统响应 | 系统将用户输入的账号和密码与数据库相对应 | | |
| 输出 | 登录成功 | | |
| 前置条件 | 用户注册完毕 | 后置条件 | 正式用户进入APP界面 |
| 活动步骤 | 1. 打开APP进入输入界面 2. 输入账号和密码 3. 系统验证核对成功 4. 用户进入APP界面 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，账号和密码核对失败时，给出相应提示信息并提示再次输入 | | |

**表3.4 “找回密码”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 104 | 用例名称 | 找回密码 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 输入注册时的账号 | | |
| 系统响应 | 系统向用户邮箱发送找回密码操作 | | |
| 输出 | 登录成功 | | |
| 前置条件 | 用户注册完毕 | 后置条件 | 用户找回密码 |
| 活动步骤 | 1. 打开APP进入输入界面 2. 点击找回密码 3. 系统向用户邮箱发送找回密码操作 4. 用户完成注册时的相关问题 5. 用户设定新密码 6. 用户输入新密码进入界面 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，用户输入注册时的相关问题失败时，给出相应提示信息并提示再次输入 | | |

**表3.5 “查看个人信息”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 105 | 用例名称 | 查看个人信息 |
| 使用人员 | 用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 无 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库将用户注册时的个人信息显示出来 | | |
| 输出 | 用户个人信息 | | |
| 前置条件 | 用户注册完毕 | 后置条件 | 用户查看个人信息 |
| 活动步骤 | 1. 用户进入设置界面 2. 用户点击个人信息 3. 用户查看个人信息 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表3.6 “修改个人信息”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 106 | 用例名称 | 修改个人信息 |
| 使用人员 | 用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户输入要修改的信息 | | |
| 系统响应 | 系统将用户修改时的信息保存在数据库中 | | |
| 输出 | 用户修改后的个人信息 | | |
| 前置条件 | 用户个人信息 | 后置条件 | 用户查看个人信息 |
| 活动步骤 | 1. 用户进入设置界面 2. 用户修改个人信息 3. 系统将用户修改时的信息保存在数据库中 4. 用户点击修改信息 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，用户输入时输入信息和系统验证不一致（如身体参数输入不合法等），系统给出提示并要求重新填写。 2. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表3.7 “退出”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 107 | 用例名称 | 退出 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 退出 | | |
| 系统响应 | 用户登出 | | |
| 输出 | 登出成功 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 无 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击退出按钮 2. 系统登出用户 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

2) **运动**

****

**图4 “运动”模块的用例图**

对用例的说明如表4.1-表4.5所示。

**表4.1 “选择运动模式”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 201 | 用例名称 | 选择运动模式 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 选择运动模式 | | |
| 系统响应 | 系统调节到用户选定的模式中 | | |
| 输出 | 用户选择的模式 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户选择运动模式 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击选择运动模式 2. 系统根据用户选择的模式调节APP 3. 用户进入到所对应的模式 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表4.2 “开始运动”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 202 | 用例名称 | 开始运动 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击开始运动 | | |
| 系统响应 | 系统记录运动信息如时长，距离并存储到数据库 | | |
| 输出 | 用户运动时长与距离 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击开始运动 2. 系统将运动信息存储到数据库 3. APP实时显示用户运动时长与距离 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表4.3 “暂停运动”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 203 | 用例名称 | 暂停运动 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击暂停运动 | | |
| 系统响应 | 系统暂停记录并保持显示状态 | | |
| 输出 | 用户暂停时的时长与距离 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户完成本次运动 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击暂停运动 2. 系统暂停记录 3. APP定格在暂停状态并显示本次运动的时长与距离 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表4.4 “结束运动”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 204 | 用例名称 | 结束运动 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击结束运动 | | |
| 系统响应 | 系统将运动信息存储到数据库并显示本次运动的时长与距离 | | |
| 输出 | 用户本次运动的时长与距离 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户完成本次运动 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击结束运动 2. 系统停止记录并传到数据库 3. APP显示本次运动的时长与距离 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表4.5 “查看本次运动信息”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 205 | 用例名称 | 查看本次运动信息 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看本次运动信息 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库提取本次运动信息 | | |
| 输出 | 用户本次运动信息 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户完成此次运动 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看本次运动信息 2. 系统从数据库调出本次运动信息 3. APP显示本次运动信息 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**3) 查看运动数据统计与分析**

****

**图5 “查看运动数据统计与分析”模块的用例图**

对用例的说明如表5.1-表5.8所示。

**表5.1 “查看运动历史”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 301 | 用例名称 | 查看运动历史 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看运动历史 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库调出运动历史 | | |
| 输出 | 用户的运动历史 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击运动历史 2. 系统从数据库调出用户运动历史 3. APP显示用户运动历史 4. 用户从运动历史查看自己的运动量 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.2 “设定运动目标”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 302 | 用例名称 | 设定运动目标 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击运动目标并输入此次运动目标 | | |
| 系统响应 | 系统向数据库存入用户本次运动目标 | | |
| 输出 | 设定运动目标成功 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击运动目标 2. 用户输入本次运动的目标 3. 系统将此次运动目标上传到数据库 4. 系统显示设定成功 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.3 “修改运动目标”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 303 | 用例名称 | 修改运动目标 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户修改运动目标 | | |
| 系统响应 | 系统向数据库存入用户本次修改的运动目标 | | |
| 输出 | 修改运动目标成功 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击修改运动目标 2. 用户输入本次运动的目标 3. 系统将此次修改的运动目标上传到数据库 4. 系统显示修改成功 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.4 “查看当日运动报告”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 304 | 用例名称 | 查看当日运动报告 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看当日运动报告 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库提取当日运动报告 | | |
| 输出 | 当日运动报告 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看当日运动报告   1. 系统从数据库提取当日运动报告 2. APP显示当日运动报告 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**5.5 “查看本周运动报告”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 305 | 用例名称 | 查看本周运动报告 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看本周运动报告 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库提取本周运动报告 | | |
| 输出 | 本周运动报告 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看本周运动报告   1. 系统从数据库提取本周运动报告 2. APP显示本周运动报告 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.6 “查看本月运动报告”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 306 | 用例名称 | 查看本月运动报告 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看本月运动报告 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库提取本月运动报告 | | |
| 输出 | 本月运动报告 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看本月运动报告   1. 系统从数据库提取本月运动报告 2. APP显示本月运动报告 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.7 “查看运动建议”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 307 | 用例名称 | 查看运动建议 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看运动建议 | | |
| 系统响应 | 系统分析数据库，并给出运动建议 | | |
| 输出 | 运动建议 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看运动建议   1. 系统分析数据库，结合APP给出运动建议 2. APP显示运动建议 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表5.8 “健康分析”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 308 | 用例名称 | 健康分析 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击健康分析 | | |
| 系统响应 | 系统分析数据，给出健康分析 | | |
| 输出 | 健康分析 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击健康分析   1. 系统分析数据，给出健康分析 2. APP显示健康分析 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**4) 好友社交**

****

**图6 “好友社交”模块的用例图**

对用例的说明如表6.1-表6.4所示。

**表6.1 “添加好友”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 401 | 用例名称 | 添加好友 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击添加好友 | | |
| 系统响应 | 系统向数据库存入添加的好友信息 | | |
| 输出 | 添加成功 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击添加好友   1. 系统向数据库存入添加的好友信息 2. APP显示添加成功 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表6.2 “删除好友”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 402 | 用例名称 | 删除好友 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击删除好友 | | |
| 系统响应 | 系统向数据库存入删除好友指令 | | |
| 输出 | 删除成功 | | |
| 前置条件 | 用户进入APP | 后置条件 | 用户退出APP |
| 活动步骤 | 1. 用户点击删除好友   1. 系统向数据库存入删除好友指令 2. APP显示删除成功 | | |
| 异常处理 | 1. 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表6.3 “查看好友排行”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 403 | 用例名称 | 查看好友排行 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击查看好友排行，以卡路里，步数，运动时间等分别排行 | | |
| 系统响应 | 系统从数据库提取数据 | | |
| 输出 | 好友排行 | | |
| 前置条件 | 用户进入社交页面 | 后置条件 | 用户得到排行 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看好友排行 2. 系统从数据库提取排行信息 3. APP显示排行信息 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表6.4 “好友留言”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 404 | 用例名称 | 好友留言 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户选择好友，发送留言 | | |
| 系统响应 | 系统写入好友与留言进入数据库 | | |
| 输出 | 留言发送状态 | | |
| 前置条件 | 用户进入社交页面 | 后置条件 | 接收留言用户收到留言信息 |
| 活动步骤 | 1. 用户选中留言发送对象 2. 用户填写留言信息 3. 用户点击发送 4. 系统修改信息 5. 对当前用户显示发送状态 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**5) 个性化设置**

****

**图7 “个性化设置”模块的用例图**

对用例的说明如表7.1-表7.7所示。

**表7.1 “身体信息更改”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 501 | 用例名称 | 身体信息更改 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户选择身体信息，点击确认 | | |
| 系统响应 | 系统在数据库内修改身体信息 | | |
| 输出 | 身体信息更改状态 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 用户身体信息修改 |
| 活动步骤 | 1. 用户修改身体信息 2. 用户点击确认 3. 系统修改用户身体信息 4. 对当前用户显示更改状态 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.2 “界面风格更改”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 502 | 用例名称 | 界面风格更改 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户选择界面颜色，点击确认 | | |
| 系统响应 | 系统在客户端内修改颜色信息 | | |
| 输出 | 界面颜色更改 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 界面颜色更改 |
| 活动步骤 | 1. 用户修改身体信息 2. 用户点击确认 3. 界面颜色改变 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.3 “账户信息更改”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 503 | 用例名称 | 账户信息更改 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 用户点击修改密码，输入原密码和新密码，点击确认 | | |
| 系统响应 | 系统在数据库里修改用户的密码 | | |
| 输出 | 密码更改状态 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 账户密码修改 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击修改密码 2. 输入原密码和新密码 3. 点击确认 4. 系统修改账户密码 5. 显示更改状态 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.4 “提醒设置”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 504 | 用例名称 | 提醒设置 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 选择是否提醒 | | |
| 系统响应 | 系统在客户端里修改是否提醒 | | |
| 输出 | 是否提醒 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 提醒设置被修改 |
| 活动步骤 | 1. 用户选择是否提醒 2. 客户端更改是否提醒 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.5 “统计设置”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 505 | 用例名称 | 统计设置 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 选择统计偏好 | | |
| 系统响应 | 系统在客户端里修改统计偏好 | | |
| 输出 | 统计偏好当前状态 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 修改统计偏好 |
| 活动步骤 | 1. 用户选择统计偏好 2. 系统修改偏好 3. 显示统计偏好当前状态 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.6 “查看帮助”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 506 | 用例名称 | 查看帮助 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 选择查看帮助按键 | | |
| 系统响应 | 客户端显示帮助界面 | | |
| 输出 | 显示帮助界面 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 显示帮助界面 |
| 活动步骤 | 1. 用户点击查看帮助案件 2. 客户端显示帮助界面 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

**表7.7 “意见反馈”用例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 507 | 用例名称 | 意见反馈 |
| 使用人员 | 正式用户 | 扩展点 | 无 |
| 输入 | 点击意见反馈案件，输入反馈内容，发送 | | |
| 系统响应 | 客户端发送反馈内容到系统数据库中 | | |
| 输出 | 显示发送状态 | | |
| 前置条件 | 用户进入个性化设置界面 | 后置条件 | 发送反馈内容 |
| 活动步骤 | 1. 用户发送反馈内容 2. 客户端将防窥内容发送到系统数据库中 3. 显示发送状态 | | |
| 异常处理 | 系统异常，无法进行操作时（如APP崩溃等），给出相应提示信息。 | | |

## 6. 目标系统非功能需求

### 6.1 性能需求描述

性能需求点列表见表8。

**表8 性能需求点列表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 性能名称 | 使用部门 | 性能描述 | 输入 | 系统响应 | 输出 |
| 1 | 开始、暂停、停止运动 | 用户 | 进行运动信息收集的开始、暂停、停止与整理 | 加速度传感器，重力传感器，GPS信息 | 在0.5秒内对用户操作做出响应 | 输出对应的界面提示 |
| 2 | 信息的录入、修改、删除 | 用户 | 在数据库中录入、修改、删除相应的信息 | 录入、修改、删除的信息 | 在0.5秒内对数据进行录入、修改、删除并输出提示信息 | 输出提示信息 |
| 3 | 数据统计、整理与可视化 | 用户 | 在数据存储中分析已有运动数据，并在应用界面给出可视化分析结果 | 用户操作 | 在1秒内对用户操作做出响应，给出可视化统计信息 | 表格、图形、数字等统计信息 |

### 6.2 可支持性

1. 本系统中手机端APP严格按照业界编码规范进行开发。
2. 源代码保持统一的代码风格。
3. 使用Objective-C、Swift 2.0进行开发。

### 6.3 用户手册

本系统中所有软硬件及平台的每一步操作可通过手册体现。手册可向用户介绍该服务系统的功能，帮助用户学习各项软硬件的使用方法和操作步骤

## 7. 目标系统界面与接口需求

### 7.1 界面需求

输入设备：手机屏幕与按键，AppleWatch屏幕及按键，鼠标及键盘

输出设备：手机屏幕，AppleWatch屏幕，AppleWatch震动，电脑屏幕，照片打印机

显示风格：扁平化的风格

### 7.2 接口需求点列表

暂无。

## 8. 目标系统其他需求

### 8.1 安全性

尽量提高数据传输和保存的安全性，使用稳定的数据库技术支持整个系统的运行。

### 8.2 可靠性

使得用户在任何时刻都能够正常操作，不出现闪退、崩溃、数据丢失等现象。

### 8.3 灵活性

支持多种交互模式，支持后续版本更新。

### 8.4 界面需求

本应用基于iOS、WatchOS、浏览器，界面应简洁、美观、年轻化、富有视觉活力；颜色搭配需清新明快、各个模块保持统一的设计风格。

### 8.5 扩展性

暂无。

### 8.6 故障处理能力

可能发生的故障为软件崩溃，将会导致用户数据的丢失。因此系统崩溃时，应能够将即时操作与收集到的信息进行保存，并发送崩溃报告。

### 8.7 特殊需求

暂无。

## 9. 目标系统假设与约束条件

该系统中手机APP目前只支持iOS平台，暂不支持Android等其他移动端操作系统。该APP目前只支持加速度传感和GPS等信息统计方式，暂不支持其余传感器（如气压传感器、温度传感器等）的数据。