<智能有声书>

软件需求规约

版本 <1.2>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 28/5/2019 | 1.0 | 创建文件 | 李云帆 |
| 4/6/2019 | 1.1 | 补充完善 | 姬浩迪 |
| 15/6/2019 | 1.2 | 补充完善 | 李云帆 |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介

1.1 目的

1.2 定义、首字母缩写词和缩略语

1.3 参考资料

2. 整体说明

3. 具体需求

3.1 功能

3.1.1 用例图

3.1.2 管理创建的有声书

3.1.3 管理收藏夹

3.1.4 管理收听过的有声书

3.1.5 有声阅读

3.1.6 注册

3.1.7 登录

3.1.8 个人信息维护

3.1.9 通过文本制作有声书

3.1.10 通过音频制作有声书

3.1.11 作品推荐

3.2 易用性

3.2.1 用户培训时间

3.2.2 易用性标准

3.3.3 子系统可用性

3.3 可靠性

3.3.1 可用性

3.3.2 MTBF

3.3.3 MTTR

3.3.4 精确度

3.3.5 最高错误与缺陷率

3.3.6 错误与缺陷率

3.4 性能

3.4.1 事务响应时间

3.4.2 吞吐量

3.4.3 容量

3.4.4 降级模式

3.4.5 资源利用情况

3.5 可支持性

3.5.1 编码标准

3.5.2 命名约定

3.5.3 类库

3.5.4 维护访问权

3.6 设计约束

3.6.1 软件语言

3.6.2 软件开发流程

3.6.3 开发工具及其用途

3.6.4 构架及设计约束

3.7 联机用户文档和帮助系统需求

3.8 接口

3.8.1 用户界面

3.8.2 硬件接口

3.8.3 软件接口

3.8.4 通信接口

软件需求规约 (简化版)

# 简介

## 目的

《智能有声书软件需求规约》主要目的是详细说明一个基于人工智能的有声书安卓APP的软件的完整需求。本SRS将详细地定义“智能有声书”APP，并且说明其外部行为。此外，开发者将对此APP进行初步构想，且划分各功能模块。并且，本SRS将说明支持该APP各类需求的其它因素。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

SRS：Software Requirements Specification 软件需求规约

安卓：Android 平台

APP：Application 应用程序

MTBF：Mean Time Between Failure 平均故障间隔时间

MTTR：Mean Time To Repair 平均修复时间

## 参考资料

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 书名/资料名 | 作者 | 出版社/链接 |
| 软件工程 | 王庆育 | 清华大学出版社 |
| 软件需求与软件需求规约 | bsr1983 | https://blog.csdn.net/bsr1983/article/details/84039913 |

# 整体说明

进入互联网移动时代以来，人们已经广泛接受电子阅读。而除此之外，“有声阅读”作为一种全新的阅读形式映入人们眼帘。当今市场上的有声读物一般分为两种，一种是基于语音合成技术的机器朗读，另一种是人工录制的有声书。前者广泛嵌入于各大电子书 app 中，可以低成本而灵活地向用户提供听书服务。但是，目前语音合成技术合成的声音往往缺乏感情，语调平淡，机器本身无法理解文本内容，朗读时照本宣科、毫无感情，给人的体验并不好。后者是将文字经说书人之口演绎出来，往往是包含了说书人的简介与情感，而且多有后期的音效和背景音乐添加以渲染气氛，是真正的在单纯的文字之上增加了一个声音的维度，给人以良好的听觉体验。不过，这种听书方式不够灵活，听众不能随心所欲地选择要听的章节，而且有声读物的录制也需要大量的人力物力。基于上述现状，本项目将开发一款基于人工智能的有声书产品，能够结合两者优点，为听众提供更加良好的听书体验。

**总体效果：**

此产品能够让用户制作并收听更加生动和富有感情的有声书，使用户得到更好的听书体验。

**功能：**

制作有声书、收听有声书、分享并交流有声书、有声书智能情感语义分析

**用户特征：**

乐于尝试更好的“有声阅读”的新型阅读者，或者是想要制作更加生动的有声书的有声书制作者。

**约束：**

此产品基于安卓平台开发，目前仅支持中文，需要输入文本或语音信息才能生成有声书，或者需要输入已有的有声书才能为其添加音效。

**假设与依赖关系：**

此产品的开发依赖于以下各种假设：计划使用的AI核心算法，开发期限，开发人员，开发设备，其它相关项目约束。

**需求子集：**

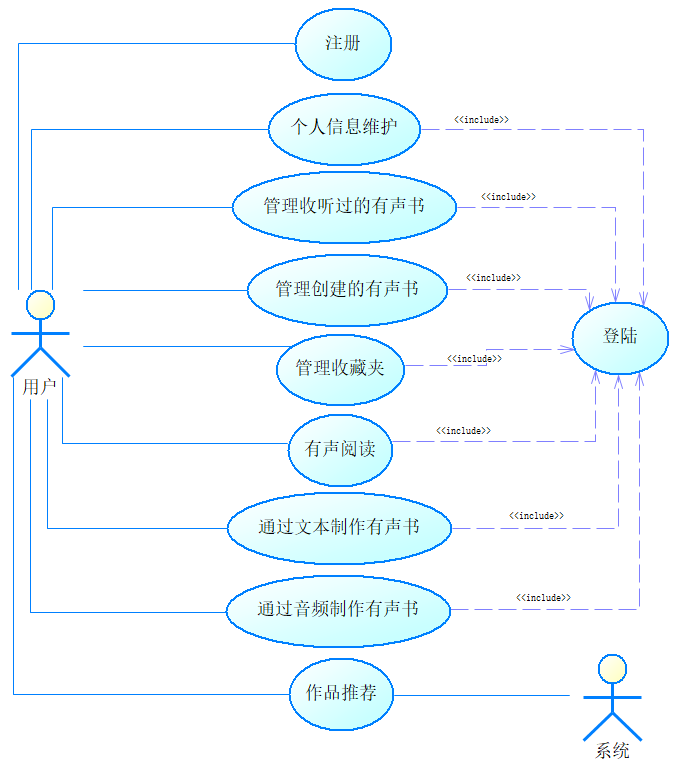
各种功能需求、非功能需求等，具体见本SRS的其它部分。

# 具体需求

## 功能

### <Use case 图>

Usecase图如下：



执行者和用例的描述如下：

用户：对软件进行操作的主体，可以选择软件的所有功能。但部分功能需要登陆后才可以实现。

系统：主要对用户的阅读偏好偏好进行学习，并且负责推荐作品。

注册：用户注册成为软件的正式用户，是登陆的基础。

登陆：用户登陆软件，是使用除注册外的其他功能的基础。

通过文本制作有声书：用户可以制作新的有声书，为选择是否为其添加音效。

通过音频制作有声书：用户可以根据文本朗诵并录制音频，以此为基础构建有声书。

有声阅读：用户可以选择收听、分享发布自己制作的有声书，也可以选择对其他用户的有声书进行不修改内容的操作。

管理收藏夹：用户可以收藏喜欢的有声书，或者删除、修改、查找收藏夹中的内容。

管理创建的有声书：用户可以对自己创建的有声书，进行删除、修改、查找收藏夹中的内容，也可以添加新创建的有声书。

管理收听过的有声书：用户可以查看收听过的有声书，或者删除、修改、查找收听历史的内容。

个人信息维护：用户可以查看自己的用户名、姓名，也可以修改自己的密码、性别与邮件地址。

作品推荐：系统根据学习过的用户阅读偏好，对用户推荐其可能喜欢的作品。

### <Use case1 规约>

“管理创建的有声书”用例规约

1.1描述

用户可以对自己创建的有声书进行增删改查

前置条件：用户登录系统，“通过文本制作有声书”用例里用户通过文本制作有声书(增功能)。

后置条件：无

1.2事件流

1.2.1基本流

1.用户单击“我的作品”菜单选项

2.系统显示该用户制作的所有有声书

3.用户可以在搜索框中输入自己想要查找的有声书

4.系统显示出符合查找结果的有声书记录

5.用户可以单击某条有声书记录后的“删除”按钮

6.系统从我的作品里删除该条记录，提示“删除成功”

7.用户可以上传新的文本来更改某条有声书记录的文本

8.系统重新制作该有声书，制作完成后提示“修改成功”

1.2.2备选流

4a. 记录里没有用户想要查找的有声书，系统提示“未搜索到任何结果”

### <Use case2 规约>

“管理收藏夹”用例规约

2.1描述

用户可以对自己的收藏夹进行增删查

前置条件：用户登录系统，“有声阅读”用例里用户收藏有声书(增功能)。

后置条件：无

2.2事件流

2.2.1基本流

1.用户单击“收藏夹”菜单选项

2.系统显示该用户收藏的所有有声书

3.用户可以在搜索框中输入自己想要查找的有声书

4.系统显示出符合查找结果的有声书记录

5.用户可以单击某条有声书记录后的“删除”按钮

6.系统从收藏夹里删除该条记录，提示“删除成功”

2.2.2备选流

4a. 记录里没有用户想要查找的有声书，系统提示“未搜索到任何结果”

### <Use case3 规约>

“管理收听过的有声书”用例规约

3.1描述

用户可以添加、查找、删除自己收听过的有声书

前置条件：用户登录系统，“有声阅读”用例里用户收听有声书。

后置条件：无

3.2 事件流

3.2.1 基本流

1.用户单击“收听历史”菜单选项

2.系统显示近期该用户收听过的所有有声书

3.用户可以在搜索框中输入自己想要查找的有声书

4.系统显示出符合查找结果的有声书记录

5.用户可以单击某条有声书记录后的“删除”按钮

6.系统从收听历史里删除该条记录，提示“删除成功”

3.2.2 备选流

4a. 记录里没有用户想要查找的有声书，系统提示“未搜索到任何结果”

### <Use case4 规约>

“有声阅读”用例规约

4.1描述

用户可以收听或分享自己制作的有声书，搜索、浏览、收藏、收听其他用户制作的有声书

前置条件：用户登录系统，用户收听有声书。

后置条件：收听过的有声书添加到“收听历史”中，收藏的有声书添加到“收藏夹”中

4.2事件流

4.2.1 基本流

①收听或分享自己制作的有声书

1.用户对制作好的有声书单击“收听”

2.系统播放作品内容

3.用户对想要分享的有声书，单击“分享”

4.系统将该作品提交到作品区中

②搜索、浏览、收藏、收听其他用户制作的有声书

1.用户进入作品区

2.系统显示所有被分享的作品

3.用户可以搜索某个用户或某个作品

4.系统显示符合搜索结果的记录

5.用户可以收藏某个作品

6.系统将收藏的有声书添加到“收藏夹”中

7.用户可以单击“收听”收听某个作品

8.系统将收听过的有声书添加到该用户的“收听历史”中

4.2.2 备选流

①2a. 用户收听作品时可以切换为“夜间模式”

①2b. 用户可以设定一个时间让有声书可以在播放对应时间后自动停止

②2a. 没有分享的作品，系统提示“没有任何作品”

②4a. 未搜索到结果，系统提示“未搜索到任何结果”

### <Use case5 规约>

“注册”用例规约

5.1描述

用户进入注册页面注册

前置条件：用户下载了APP且尚未使用邮箱或手机号注册

后置条件：用户信息被加入后端数据库，用户注册后需用邮箱激活账号

5.2基本流：

1.用户进入注册界面

2.用户填写注册信息

3.用户点击注册按钮，提交注册信息

4.后台验证注册合法性

5.注册成功，提醒用户进行邮箱激活

### <Use case6 规约>

“登陆”用例规约

6.1描述

用户进入登陆页面登陆

前置条件：用户下载了APP且尚未登陆

后置条件：用户登陆后可以浏览、使用APP

6.2 事件流

6.2.1 基本流：

1．用户进入登录界面

2．用户输入用户名和密码

3．用户点击登录按钮，提交登录信息

4．后台验证

5．登陆成功，跳转至首页

6.2.2备选流：

1.a 用户退出登录界面

用例结束

3.a 用户未输入用户名或密码

APP提醒用户未输入用户名或密码，进入第二步

4.a 用户未联网

APP提醒用户网络未连接

5.a 用户名或密码错误

APP提醒用户用户名或密码错误

5.b 用户名不存在

APP提醒用户用户名不存在

5.c 用户尚未激活

APP提醒用户尚未激活，登录界面显示激活按钮

非功能需求：验证登录有效性时间不超过5秒

### <Use case7 规约>

“个人信息维护”用例规约

7.1 描述

这个用例允许用户查看或者修改个人信息（包括用户名、密码、性别、姓名、邮件地址）

前置条件：用户登录系统，用户维护个人信息。

后置条件：维护过的个人信息替代原有信息，存储到用户数据库中。

7.2事件流

7.2.1 基本流

这个用例可以开始于用户想要维护自己的个人信息。

1.软件在界面上显示可供用户使用的功能。

2.用户选择功能“个人信息维护”。

3.软件在界面上显示显示用户已录入系统的个人信息，并请求用户选择“修改”或是“退出”。

4.一旦用户选择了修改，以下子流将开始运行。

7.2.1.1 个人信息修改

1.用户选择需要修改的信息项并填入。

2.系统读取信息项，并对其结构进行正确性分析。

3.系统询问用户信息项是否确认完毕。

4.用户确认无误后，点击确认按钮。

5.系统将旧的信息从用户数据库的该用户项中用新信息更新。

6.系统返回个人信息界面。

7.2.2 备选流

7.2.2.1

用户上传的个人信息不符合要求，则上传失败，程序提前终止并报错。

7.2.2.2

用户上传的个人信息与旧的个人信息相同，则提示用户确认新信息。

### <Use case8 规约>

“通过文本制作有声书”用例规约

8.1 描述

这个用例允许用户上传文本，软件接收到文本之后将其转换为语音信息，再重组成有声书。

前置条件：用户登录系统，用户通过文本制作有声书。

后置条件：制作好的有声书将被存储到有声书数据库中，且准备被收听或者分享。

8.2事件流

8.2.1 基本流

这个用例可以开始于用户想要通过文本制作有声书。

1.软件在界面上显示可供用户使用的功能。

2.用户选择功能“通过文本制作有声书”。

3.软件在界面上显示可供选择的制作方式——“完整模式（添加背景及音效）”或“纯净模式（不添加背景及音效）”

4.一旦用户选择了某一方式，以下事件流将开始运行。

8.2.1.1 纯净模式制作

1.用户上传文本

2.系统读取文本，并将文本存储在文字数据库中。

3.系统将文本转换为语音信息，并将重组好的有声书存储在有声书数据库中。

4.系统在界面上打印有声书制作信息，等待用户确认。

5.用户确认有声书制作完成。

8.2.1.2 完整模式制作

1.用户上传文本

2.系统读取文本，并将文本存储在文字数据库中。

3.系统识别文本中的信息，并对文本需要的情感与特殊音效进行分析。

4.系统将文本转换为语音信息，并将重组好的有声书存储在有声书数据库中。

5.系统从音效数据库中读取音效信息，并在适当的位置添加音效。

6.系统在界面上打印有声书制作信息，等待用户确认。

7.用户确认有声书制作完成。

8.2.2 备选流

8.2.2.1

用户上传的文本不符合要求，则上传失败，程序提前终止并报错。

8.2.2.2

文本数据库已满，则删除最早的文本，将新的文本加入并报错。

8.2.2.3

用户要求添加的音效无法找到，则添加失败，程序跳过此音效的添加并在结束后报错。

8.2.2.4

有声书数据库已满，则删除最早的一本有声书，将新的有声书加入之后报错。

### <Use case9 规约>

“通过音频制作有声书”用例规约

9.1 描述

这个用例允许用户根据文本录制音频，软件接收到未被加工过的音频后，对音频进行分析、美化。

前置条件：用户登录系统，用户通过音频制作有声书。

后置条件：制作好的有声书将被存储到有声书数据库中，且准备被收听或者分享。

9.2事件流

9.2.1 基本流

这个用例可以开始于用户想要通过音频制作有声书。

1.软件在界面上显示可供用户使用的功能。

2.用户选择功能“通过音频制作有声书”。

3.用户上传未被加工过的音频。

2.系统读取音频，识别出音频中的噪音成分，并首先进行降噪处理。

3.系统识别音频中的信息，并对音频各个部分的情感进行分析。

5.系统为音频匹配符合情感的背景音乐和符合内容的声音音效。

6.系统在界面上打印有声书制作信息，等待用户确认。

7.用户确认有声书制作完成。

9.2.2 备选流

9.2.2.1

用户上传的音频不符合要求，则上传失败，程序提前终止并报错。

9.2.2.2

要求添加的音效无法找到，则添加失败，程序跳过此音效的添加并在结束后报错。

9.2.2.3

有声书数据库已满，则删除最早的一本有声书，将新的有声书加入之后报错。

### <Use case10 规约>

“作品推荐”用例规约

10.1 描述

这个用例允许系统学习用户的阅读偏好，并根据偏好为用户推荐作品。

前置条件：用户登录系统，用户的收听记录中存在有声书。

后置条件：用户界面出现系统自动推荐的作品。

10.2 事件流

10.2.1 基本流

这个用例自动开始于用户登陆系统

1.系统读取用户的收听记录

2.系统根据用户收听过的有声书，学习并分析用户的阅读偏好。

3.系统从有声书数据库中筛选出和用户阅读偏好重合度高的前若干本有声书。

4.系统为筛选出的有声书进行编号。

5.系统依照有声书编号，在用户每次登陆系统时，将有声书分享到用户主页。

10.2.2 备选流

10.2.2.1

用户没有收听过有声书，则选择和大多数其他用户阅读偏好重合度高的有声书进行推荐。

## 易用性

### 用户培训时间

界面清楚简单，易理解，易操作，一个从未使用过此类产品的普通用户大致查看并阅读操作指南后即可学会使用的时间应该小于一小时。

### 易用性标准

图形使用符合Microsoft的GUI标准要求

### 子系统可用性

一个账号兼具读者、发布者功能，用户无需切换账号便可体验不同角色。

内部设有交流社区子系统，有声书可以在社区内发布，实现不同用户间的交互。

## 可靠性

### 可用性

此产品支持目前所有的安卓版本。在所有版本的安卓平台机上均可使用。

系统可用时间应达到95%以上，持续可运行时间应达到一个月

### MTBF

平均故障间隔时间：7天

### MTTR

平均修复时间：40min

### 精确度

系统输出的有声书所表述内容与文本内容应该完全一致

系统输出的有声书声音质量按照YDT2309-2011 标准中的测试方法应达到“察觉不到失真”

系统对音频文件的时长精确到秒

系统对于文本中需要添加音效的部分能够准确识别并筛选

系统对于文本中需要表达出的情感能够准确识别

### 最高错误或缺陷率

每千行代码错误数量小于60个

### 错误或缺陷率

小错误：图片页面显示异常

错误率：小于10%

大错误：用户请求得不到响应

错误率：小于3%

大错误：用户信息维护错误

错误率：小于1%

严重错误：系统崩溃，数据库运行失常

错误率：避免发生

## 性能

### 事务响应时间

事务平均响应时间：小于1s

事务最长响应时间：小于3s

### 吞吐量

最多可容纳的同时使用用户数为1000

### 容量

最多可接受总共10000个用户的注册

### 降级模式

本系统暂未设置降级模式

### 资源利用情况

系统服务器要求至少500MB内存、30GB硬盘空间并已连接Internet。网络连接速度应大于1MB/s

客户端要求 64MB SRDRM 和 200MB硬盘空间并支持Internet连接

## 可支持性

### 编码标准

软件编码应符合JAVA语言的编程规范，数据库语句应符合sql的编程规范，字符编码采用UTF-8

### 命名约定

变量命名使用匈牙利命名法规则

### 类库

JAVA基本类库、hibernate类库、Spring类库、Strut2类库、mysql驱动库、servlet-api库

### 维护访问权

本系统只设置一种用户，不设置管理员用户，所有用户都可以使用系统中实现的所有功能

## 设计约束

### 软件语言

系统采用JAVA语言进行编程，数据库使用MySQL 的sql语句，网页采用XML创建

### 软件开发流程

首先用XML语言实现系统的前端开发，应用OR映射访问数据库，最后用SSH框架编写后端并整合

### 开发工具及用途

Android studio进行代码编写，MySQL作为数据库存储环境

### 构架及设计约束

应用SSH框架进行前后端的整合

## 联机用户文档和帮助系统需求

本产品不存在联机用户和对帮助系统的需求。

## 接口

### 用户界面

系统包含的界面如下：

1.用户登录界面

2.用户注册界面

3.上传文本创建有声书界面

4.上传音频创建有声书界面

5.用户创建的有声书界面

6.用户收藏夹界面

7.用户收听历史界面

8.社区浏览界面

输入文本开启按钮

9.有声书收听界面

部分界面草图示例：

搜索

**T**

智能有声书

第一本书图片

第一本书

用户名

收听

文字内容局部显示

密码

第二本书图片

第二本书

收听

登录

注册

…

保存

转换

试听

社区浏览界面草图

制作界面草图

登录界面草图

### 硬件接口

本产品没有特定的硬件接口进行支撑

### 软件接口

百度深度学习API接口提供语音合成服务

### 通信接口

App-server，通信协议HTTP