
<SJTU>

天天爱 K 歌
前景文档
版本 <1.2>

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

修订历史记录

日期	版本	说明	作者
13/3/2021	1.0	初稿	江雨泽、郭志东、曹沅欣
22/3/2021	1.1	修订	江雨泽、郭志东、曹沅欣
4/5/2021	1.2	技术原型迭代修订	郭志东

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

目录

1. 简介	5
1.1 目的	5
1.2 范围	5
1.3 定义、首字母缩写词和缩略语	5
1.4 参考资料	5
2. 定位	5
2.1 商机	5
2.2 问题说明	6
2.3 产品定位说明	6
3. 涉众和用户说明	6
3.1 市场统计	6
3.2 涉众概要	6
3.3 用户概要	7
3.4 关键的涉众/用户需要	7
3.5 备选方案和竞争	7
3.5.1 全民 K 歌	7
3.5.2 唱吧	7
4. 产品概述	7
4.1 产品总体效果	7
4.2 功能摘要	8
4.3 假设与依赖关系	8
5. 产品特性	8
5.1 歌曲浏览	8
5.2 歌曲同步	8
5.3 歌曲搜索	8
5.4 演唱自动打分	8
5.5 歌曲演唱	8
5.5.1 伴奏演唱	8
5.5.2 自弹自唱	8
5.6 音量调节	9
5.7 分享	9
5.8 录音本地保存	9
6. 约束	9
7. 质量范围	9
8. 其他产品需求	10
8.1 适用的标准	10
8.2 系统需求	10
8.3 环境需求	10

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

9. 文档需求 11

 9.1 用户手册 11

 9.2 联机帮助 11

 9.3 安装指南、配置文件、自述文件 11

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

前景

1. 简介

1.1 目的

本文档的目的是根据最终用户的需求定义天天爱 K 歌软件的高级要求。

1.2 范围

本文档适用于天天爱 K 歌软件，该软件将由郭志东，曹沅欣和江雨泽同学开发。
该软件将供广大具有 Android 手机的 K 歌爱好者使用。

1.3 定义、首字母缩写词和缩略语

术语名	释义
K 歌	以休闲娱乐为主要目的，跟随着歌曲的伴奏进行演唱
手机 K 歌	利用手机软件提供的伴奏进行 K 歌
自弹自唱	在演唱的同时演奏乐器（包括真实的乐器以及手机软件所提供的虚拟乐器），以起到为演唱提供伴奏的目的
MV	MV 即音乐短片（Music Video），又名“音画”、“音乐视频”、“音乐影片”、“音乐录像”、“音乐录影带”。是指与音乐（通常大部分是歌曲）搭配的短片，现代的音乐录像带主要是为了作为宣传音乐唱片而制作出来。

1.4 参考资料

Vision 文档模板。

2. 定位

2.1 商机

该项目将用最先进的 Android 平台软件开发框架来设计整个 K 歌软件，该软件允许用户通过 Android 手机使用。

近年来，随着 Android 手机的普及，各式各样的 Android 手机 K 歌软件层出不穷。每个软件都有着自己的特色，但同时也有着各自的弊端。

天天爱 K 歌软件将会具有自己的特色，简约轻量但功能完整，同时提供一些有趣的娱乐功能，成为一款大众喜欢的手机 K 歌软件。

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

2.2 问题说明

问题是	缺乏一款既可以随时随地唱歌同时又好玩的软件
影响	广大 K 歌爱好者
问题的后果	长时间使用手机 K 歌会让人枯燥乏味
成功的解决方案	增强手机 K 歌的趣味性

2.3 产品定位说明

针对于	希望较长时间随时随地 K 歌的用户
谁	需要一款提供一些娱乐功能的手机 K 歌软件
该（产品名）	天天爱 K 歌是一款手机 K 歌软件
功能	除了在线搜索和下载歌曲，MV 画面，播放伴奏，K 歌录音，歌唱打分，分享等常规功能以外，我们还提供在手机上使用虚拟乐器进行自弹自唱的功能
不同于	全民 K 歌，唱吧等软件
我们的产品	减少了其中过度冗余、很少有人使用的大量社交功能，增加了自弹自唱的娱乐功能，并自动提示用户如何演奏，让没有乐器基础的用户也能体验自弹自唱的乐趣

3. 涉众和用户说明

3.1 市场统计

据调查，在中国的 2.25 亿年轻人之中，约 55% 的人都喜欢 K 歌，这些人里有 75% 都喜欢使用手机 K 歌，说明大家都需要一款随时随地的移动 KTV 解决方案。然而，手机 K 歌软件的平均单次使用时长却不足一小时。这是因为大多数手机 K 歌软件缺乏一些用于休闲娱乐的功能，容易让人产生厌倦。有 80% 的用户认为市面上有很多手机 K 歌软件存在过多冗余的社交功能。我们的组织上海交通大学作为国际一流的高等学府，在市场上具有良好的声誉。利用我们已有的优势，如果我们成功开发出一款具备休闲娱乐功能的，让平均单次使用时长更长一些的，受广泛 K 歌爱好者欢迎的轻量级手机 K 歌软件，我们的组织将会在手机 K 歌软件方面占领大量的市场资源，赢得更为广泛的市场支持。

3.2 涉众概要

名称	说明	角色
公司领导	沈老师，助教等	监督项目进度，进行质量验收检查
软件开发人员	郭志东，曹沅欣，江雨泽	完成软件的界面原型设计，程序设计，服务器的构建
用户	广泛的 K 歌爱好者	使用软件进行 K 歌
系统管理员	郭志东，曹沅欣，江雨泽	音频，MV，歌词等资源的搜索录入

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

3.3 用户概要

名称	说明	涉众
K 歌爱好者	使用软件进行手机 K 歌	即涉众中的用户

3.4 关键的涉众/用户需要

需要	优先级	关注的要点	目前的解决方案	提议的解决方案
增加手机 K 歌软件的娱乐性	高	用户单次使用手机 K 歌软件的平均时长较短	开发大量的社交功能	用自弹自唱功能替换冗余的社交功能
削减手机 K 歌软件中的冗余功能，还给用户一个轻量、纯粹的 K 歌体验	中	市面上多数 K 歌软件上过多的功能和无用的按钮分散了用户 K 歌的注意力	暂无	削减不必要的功能，将界面设计的简约大方又不失美观，还给用户一个轻量、纯粹的 K 歌体验

3.5 备选方案和竞争

一方面，用户已经意识到市面上的手机 K 歌软件存在冗余功能，因此我们设计一款轻量级软件正好可以解决用户的诉求，从而吸引市场。另一方面，用户没有意识到 K 歌软件需要一个“自弹自唱”的功能，因此我们的创新式的功能可以点燃用户的兴奋点，从而打败竞争对手。

3.5.1 全民 K 歌

优点：曲库资源丰富，AI 混音功能强大，社交功能玩法多样化。

缺点：社交功能过度冗余，影响了用户的 K 歌体验。

3.5.2 唱吧

优点：具有强大的手动修音功能，并提供人工修音的高级增值服务。

缺点：没有接受过专业音乐教育的普通 K 歌爱好者很难通过手动修音功能制作出优秀的作品。

4. 产品概述

4.1 产品总体效果

界面简约大方，简约轻量但功能完整，除基本的在线搜索，下载歌曲，MV 画面，播放伴奏，K 歌录音，歌唱打分，分享等常规功能以外提供自弹自唱功能。

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

4.2 功能摘要

客户利益	支持特性
随时随地 K 歌	提供在线搜索和下载歌曲, MV 画面, 播放伴奏, K 歌录音等基本功能
在手机 K 歌的同时可以自弹自唱	系统根据歌曲自动选择合适的和弦并提示用户何时弹奏, 让没有乐器基础的用户也能体验弹唱的乐趣
分享和发布作品	用户演唱完成后允许其进行调音并发布作品给更多人欣赏
自动打分	用户演唱完成后, 系统会对演唱进行自动评分, 来让用户获取获得高分后的成就感或者作为学习声乐的依据

4.3 假设与依赖关系

用户使用 Android 手机。

5. 产品特性

5.1 歌曲浏览

用户可以在应用的“点歌”页面中浏览所有歌曲信息, 并且选择一首歌曲开始演唱。每首歌曲对应的伴奏文件只有在用户选择后才会被下载到本地。

5.2 歌曲同步

每次显示歌曲信息前, 应用会从服务器获取所有歌曲的信息, 以检查是否有更新。新的歌曲由本应用的开发者上传至服务器。

5.3 歌曲搜索

用户可以在搜索栏中输入关键字, 应用会以列表的形式展示所有曲名中包含关键字的歌曲。

5.4 演唱自动打分

即用户在完成演唱后, 软件会根据用户的演唱水平来为用户的演唱进行自动打分并显示在屏幕上。

功能意义:

1. 用户可以通过获取高分来取得成就感从而获得愉悦情绪。
2. 用户会为了刷高分而多次演唱同一首曲目, 从而增加用户使用软件的时长。
3. 用户可以根据系统的评分来调整自己的演唱, 从而起到声乐指导的教学意义。

5.5 歌曲演唱

歌曲演唱分为两种模式。

5.5.1 伴奏演唱

选择“伴奏演唱”模式后, 在演唱界面的上方会显示歌曲的 MV, 在 MV 下方显示动态滚动、同步高亮的歌词。在演唱的过程中, 用户可以随时暂停录音、开启/关闭原唱、重唱。

5.5.2 自弹自唱

即允许用户在演唱的同时, 通过手机屏幕演奏虚拟乐器。该软件会在用户演唱时播放包含除钢琴以外其他所有乐器伴奏的音频, 并在屏幕上提供一些代表和弦的按钮, 按下按钮会播放相应的和弦音频。用户需要在演唱的同时, 根据屏幕上的提示, 选择自己喜欢的时刻按下屏幕上的按钮来演奏和弦, 以此来为自己的演唱提供钢琴伴奏。

功能意义: 多数用户没有乐器基础, 但他们也很想体验一下自弹自唱的乐趣, 甚至是想在灵感涌现时通过“天天爱 K 歌”软件创作出一首属于自己的原创弹唱曲目。我们将要实现的功能并不需要用户具有任何乐器基础, 因为软件会根据歌曲自动提示用户演奏适当的和弦。实现了自弹自唱的功能可以点燃用户的兴奋

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

点，从而给人耳目一新的感受；同时也可以让用户长时间使用我们的软件而不会感到枯燥乏味。

5.6 音量调节

在一首歌曲演唱完成后，用户可以调节录音的人声及伴奏音量。

功能意义：虽然用户可以通过手机调节伴奏音量，但调节手机音量的同时也会改变麦克风的录音音量。为了避免伴奏过响或过弱，用户应该可以调节人声及伴奏音量，以确保 K 歌质量。

5.7 分享

即用户完成一首歌曲的演唱后，允许将演唱录音以文件形式分享到微信，QQ，蓝牙，电子邮件或短信等。

功能意义：用户在通过常规的 K 歌或者自弹自唱功能演唱或者演奏出一首属于自己的作品后，往往会希望能够把自己的创意保存在手机上作为纪念，并分享给亲朋好友共同欣赏作品，起到增进关系同时展现自己的作用。因此分享功能不可或缺。

5.8 录音本地保存

用户的录音（有伴奏）会被保存在本地。用户可以在设置页清理本地录音。

6. 约束

本应用不需要进行任何硬件开发或购置。

本应用提供的歌曲仅限于系统管理员上传的歌曲。

本应用的歌曲演唱及打分功能需要用户佩戴耳机才可以正常使用，否则手机话筒会将伴奏声录入，影响音质及打分结果。

本应用需要存储的数据类型必须被数据库支持。

本应用的开发将由郭志东，曹沅欣和江雨泽完成，使用 Android Studio 进行开发。

本应用的全部开发需要在 6 月 25 日前完成。

7. 质量范围

性能：在播放 MV、歌词同步高亮显示及录音时，应用不应该使用户的设备出现卡顿、音画不同步的情况；从服务器读取歌曲信息时间不应当超过 3 秒。

可靠性：无不可抗力因素出现时，本应用全年正常运行时间超过 99%。

易用性：本应用应该无需额外说明就可以轻易地使用。

可维护性：采用谷歌编程规范和面向对象的方法完成程序设计，保证较高的可维护性。在开发者上传新的歌曲时，应该不需要对代码进行任何修改。技术人员在发现软件 bug 后可在 24 小时内完成 bug 的修复。

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

优先级

本应用计划在 3 次迭代后完成全部开发工作，发布正式版本。

第一次迭代将完成应用的界面设计：

1. “点歌”界面，用于浏览所有歌曲
2. K 歌界面，用于在用户 K 歌时展示 MV、歌词等
3. “我的”界面，用于显示用户信息，管理本地录音
4. 登陆界面
5. 注册界面
6. 歌曲搜索界面
7. K 歌结果页
8. 本地录音页
9. 设置页
10. 自弹自唱页

第二次迭代将搭建软件的核心架构，并实现部分产品特性，优先级依次降低，未能在第二次迭代中完成的功能将在第三次迭代中按照优先级次序是实现：

1. 歌曲浏览与歌曲同步
 - ① 建立数据库，实现用户设备与服务器的通信
 - ② 根据从数据库获取的歌曲信息动态生成歌曲列表
2. 伴奏演唱
 - ① 实现手机录音
 - ② 播放视频及音频
 - ③ 叠加伴奏音频及录音音频
 - ④ 歌词同步高亮显示
3. 录音本地保存
4. 歌曲搜索
5. 注册与登录
6. 音量调节
7. 演唱自动打分算法
8. 分享
9. 自弹自唱

第三次迭代计划尚未确定，具体内容取决于第二次迭代的完成度。

8. 其他产品需求

8.1 适用的标准

本软件适用于安卓系统手机。

8.2 系统需求

本软件要求手机的安卓系统版本不低于 8.1.0。

本软件要求手机系统磁盘空间不低于 32GB。内存不低于 2G。

8.3 环境需求

为确保歌曲录音的清晰，本软件需要在相对安静的环境下使用。

天天爱 K 歌	Version: <1.2>
前景	Date: <4/5/2021>

9. 文档需求

9.1 用户手册

用户手册旨在为本软件的用户提供详细的使用指南，其包括：

1. 软件的最低系统需求
2. 常见错误及其处理方式
3. 用户支持信息

本软件的用户手册为 PDF 格式的电子版，长度大约为 3-5 页。

9.2 联机帮助

本项目为软件的各个功能都提供了联机帮助：用户可以根据手册上的各个功能获取相应的联机帮助。

9.3 安装指南、配置文件、自述文件

本软件可通过安装包文件在安卓手机上进行安装。安装后可直接打开使用。软件的更新仍然通过安装包文件。

本软件的自述文件包含下述几项：

1. 软件功能的概览
2. 软件的基本使用方式
3. 当前发布版本中的新特性
4. 常见错误及其处理方式
5. 许可证