

系统开发说明文档

学迹无涯 APP

小组成员：

余梓权 20162180149

廖思源 20163708015

陈永财 20162180180

陈铭海 20162180198

目录

- 系统开发说明文档 1
- 背景 5
- 产品设计方案 6
- 一、项目实施可行性报告 6
 - (一) 行业市场分析（学习监督类 APP 市场分析） 6
 - (二) 竞争对手或同类产品分析 6
 - (三) 自身条件分析 6
- 二、产品定位及目标 7
 - (一) 用户群分析 7
 - (二) 市场分析 8
- 三、产品内容总策划 8
 - (一) 应用流程规划 8
 - 1. 用户注册 8
 - 2. 用户登陆 8
 - 3. 添加好友 8
 - 4. 学习目标制定 8
 - 5. 好友监督 9
 - 6. 学习目标定时提醒 9
 - 7. 学习轨迹 9
 - (二) 设计与测试规范 9
 - 1. 设计规范 9
 - 2. 测试规范 9
 - (三) 开发日程表 9
- 四、技术解决方案 10
 - (一) 平台和工具 10
 - (二) 模块划分（下图为初期推广阶段，中期推广阶段暂不考虑） 10
 - (三) 项目的预期技术实现方案 11
 - 1. 项目开发总体架构 11
 - 2. 界面设计 11
 - 3. 网络方案 11
 - 4. 图片加载方案 11
 - 5. IM 通讯模块（BaaS） 11
 - 6. 存储方案 11
 - 7. 统计图生成方案 11

8. 分享方案	11
9. 后端方案	12
五、推广方案.....	12
(一) 初期推广	12
(二) 中期推广	12
六、运营规划书.....	12
(一) 广告 (中期推广阶段)	13
(二) 会员机制 (中期推广阶段)	13
产品实现方案.....	13
一、系统的主要功能.....	13
(一) 任务卡片	13
(二) 好友在线聊天系统.....	13
(三) 学习统计	14
(四) 个人中心	14
二、UI 界面设计	14
(一) 交互流程设计	14
(二) UI 线框图.....	20
(三) UI 手稿设计	22
(四) 实际 UI 设计.....	24
(五) UI 界面设计总结.....	25
三、关键技术和技术难点.....	25
(一) 用户与好友的单聊实现.....	26
(二) 后台接口的搭建.....	26
(三) Android 端网络接口的封装.....	26
(四) 侧滑菜单的实现.....	27
(五) 头像背景的模糊效果实现	27
(六) SQLite 的增删改查.....	27
(七) RecyclerView 的数据展示.....	27
(八) fragment 和 Activity 之间的跳转和数据传输.....	27
(九) 计时器功能的实现	27
(十) 数据统计功能的实现	27
四、用户体验记录和分析.....	28

五、已完成的改进和存在的问题.....29

测试大纲和测试报告29

一、应用信息.....29

二、测试结果.....30

三、运行失败终端分布30

四、性能报告.....30

五、测试分析.....30

产品安装和使用说明.....31

一、产品安装说明31

二、产品使用说明31

 （一）任务集的管理31

 （二）任务集统计数据的可视化31

 （三）好友单聊32

背景

据企鹅智酷发布的最新 2016 版《微信数据化报告》指出，朋友圈已成为 6.5 亿微信用户手机社交的主阵地，61.4%的用户几乎每次使用微信都会同步刷朋友圈，从来不看朋友圈的用户仅占比 1.3%。刷新朋友圈，点赞好友状态，围观好友生活俨然已成为我们的习惯。用户为什么喜欢在朋友圈发状态？因为满足了人们群居生物的精神需要。渴望共鸣，爱与被爱，理解与被理解的归属；喜欢表现，受人羡慕，受人尊重的虚荣满足；乐于帮助，实现互惠互利，共同成长的双赢。在社交网络，大部分人都希望建立一个更加正面、生活美好的形象。因此，分享朋友圈，不仅是一个网络行为，它是一个社交行为，故分享朋友圈可以对一个人产生一种受监督的感受，从而更加容易坚持一件事。

其次，现在的学生对手机的依赖极大，大到影响学习，生活的正常运转，因此需要社会，家庭及个人共同对这个现象进行管理控制，其中个人的控制最为重要，需要让个人意识到自己对手机的依赖，以及给予他们一些监督外部的限制。

产品设计方案

一、项目实施可行性报告

（一）行业市场分析（学习监督类 APP 市场分析）

当今社会的每一个人都不同程度的沉迷手机,手机已经对个人的生活和学习造成不小的影响,最明显的就是拖延症了。要防止对手机的沉迷,最有效的方式就是控制或锁定手机,同时让个人受到监督,里外合作共同进行控制。

因此市面上也出现了不少控制或锁定用户手机,对用户使用手机做出提醒 APP,其中针对学习的有“我要当学霸”,“Sherlock 手机锁定”,以及各类背单词的锁屏界面显示单词的 app,如百词斩,有道词典等。

（二）竞争对手或同类产品分析

在所有学习监督类 app 中,最有名的就是“我要当学霸”了,它具有以下功能:可以用它设置学习时长。启动学霸模式,手机将被锁定,如想放弃必须接受各种惩罚。你也可以给自己设定早睡时间,到点后手机将被锁定,另外软件还有考试倒数;每日学习提醒等功能。

“Sherlock 手机锁定”是一款用来锁定手机的应用,这款除了设置起来稍显繁琐之外都还挺不错的,白名单的功能比较人性化。另外手机的增强模式一旦开启,手机就直接黑屏了,监督方式用四个字概括就是:“简单粗暴”。

“Forest ”是你可以种下你的小树,每当你想要专注时,就种下种籽吧!在接下来的 30 分钟内,它将成长成为一棵大树。然而,如果你无法抗拒诱惑,离开了 Forest 玩起了手机的话,小树就会立即枯萎。原理也是利用使命感和成就感作为正向增强,帮助你远离智慧型手机网络成瘾症。

这些学习监督类 app,都具有很好的手机锁定功能,都能起到一定的监督作用。

（三）自身条件分析

我们小组 app 是一个记录个人日常学习轨迹的 APP,功能如下:

1. 可以有多种日志模式，用户可以选择其中一种日志模式，生成记录本天活动的一条空轨迹。然后，先由用户预设好在这条轨迹上各个节点应该做什么事，每个节点设一个计时器，时间到了自动变灰报废，只有用户在做完该事后且在预设时间之前选中该项，节点才变绿生效。
2. 通过记录用户每天的轨迹，统计用户一周，一个月轨迹，生成用户相关统计图(扇形图，折线图，直方图)供用户认识自己的作息规律，同时基于这些轨迹给用户提供一些建议。
3. 设置好友监督机制和奖惩机制。预先将本人设定的当天将要执行的轨迹图发给好友，等到本人实际执行完之后，把实际执行的轨迹图发回给好友，好友将该图和之前本人给的预设完成轨迹图进行核查比对，给出完成度评分，APP 的奖惩系统自动给用户增加相应的积分，且达到一定积分会提升等级，达成某项成就。对于好友，也可以这样执行。这样，好友之间可以监督互动。
4. 设置分享功能。用户可以将自己的学习完成轨迹或者达成的成就分享到微信朋友圈、QQ 空间等，获得他人的点赞评论。

因此，我们小组 app 具有的优势有：市面上的学习监督类 app，都是使用不同的方式来锁定用户手机，只能完全靠自己的自觉来控制自己，自己所作出的坚持只有自己知道。而人是社交动物，每个人都喜欢分享，希望得到亲朋好友的肯定，他人的肯定可以给自己正向的激励，从而更加容易坚持。手机重度使用者，大概率也是孤独的人，因为得不到别人的认可，所以只能沉迷于手机方寸之间，寻求慰藉。

因此，本 app 的社交功能可能会比一个人的监督作用更为强大和有效。

二、产品定位及目标

（一）用户群分析

根据 TalkingData2018 二季度移动智能终端市场报告显示，中国移动智能终端规模已达 15.1 规模，增速有所回升。其中，在我国移动智能终端用户中 35 岁及以下用户的比例达 69.9%，年轻用户仍然是移动互联网用户的主体。然而，移动设备在带来方便的同时，也给人们带来了不少负面的影响，在科技的冲击下，许多大学生在步入大学生活后失去了中学时期被人监督学习的环境，由于没有良好的自我控制能力沉迷于手机中，有一颗想要努力上进的

心却因缺乏执行力而荒废学业一事无成。因此我们小组的就以高中生、大学生为主要用户群体，开发出一个具有社交功能的好友互助监督打卡 APP 软件，让用户可以通过自己的朋友圈子互相监督学习，帮助用户培养良好的学习习惯，摆脱手机的束缚。

（二）市场分析

在目前手机 APP 市场上类似的学习监督软件有 Sherlock、Forest 等，这类软件使用不同的方式来锁定控制用户手机从而实现对用户的监督，但是这些软件都忽视了人是社交动物的这一本质，缺乏社交的功能。我们小组在实现学习监督这一基本功能外，以朋友圈好友互相监督打卡为主要亮点，打造一个集学习监督、社交一体的 APP，供校园广大学生使用。

三、产品内容总策划

（一）应用流程规划

应用流程主要有如下阶段：用户注册、用户登陆、添加好友、学习目标制定、好友监督、学习目标定时提醒、学习轨迹。

1. 用户注册

注册一个账号。

2. 用户登陆

使用注册的账号进行登陆。

3. 添加好友

添加好友，完成添加后可以进行好友学习监督、实时聊天，查看对方的学习轨迹等功能。

4. 学习目标制定

用户用以制定自己的学习目标。

5. 好友监督

与好友进行互相的学习监督。

6. 学习目标定时提醒

根据用户定制的学习目标，定时提醒用户的学习规划，帮助用户规划学习时间，提高学习效率。

7. 学习轨迹

记录用户的学习轨迹，并配合数据挖掘、数据统计分析相关技术，分析用户的学习偏好和类型归纳，让用户对自己的学习状态有直观的认识。

（二）设计与测试规范

1. 设计规范

在软件的设计上，应该遵循自顶向下的设计方法。将软件的设计过程划分为概要设计和详细设计阶段。其中概要设计主要为体系结构的设计。详细设计主要包括用户界面设计、数据库设计、模块设计、数据结构与算法设计。并根据实际开发情况进行过程的合并和文档剪裁。

2. 测试规范

采用敏捷开发的方法，将软件划分为若干个子项目并分别进行开发和测试，以用户的需求为核心，采用迭代、循序渐进的方法进行软件开发。在软件的测试过程中，首先是开发人员编写时进行代码自测，对每个功能函数编写测试用例，并加以说明。在模块完成时，由测试人员进行用户功能的测试，并提交 BUG 给开发人员进行修复。在测试人员报告一切功能正常时，才将软件上线。

（三）开发日程表

1. 10 月，完成项目的界面设计和子项目划分，学习相关的资料打下进行开发的技术基础。
2. 11 月，完成用户注册登陆、好友添加查找、学习目标制定和定时提醒的开发，并实现基本的学习轨迹记录和好友监督的功能以便后期再进行优化。

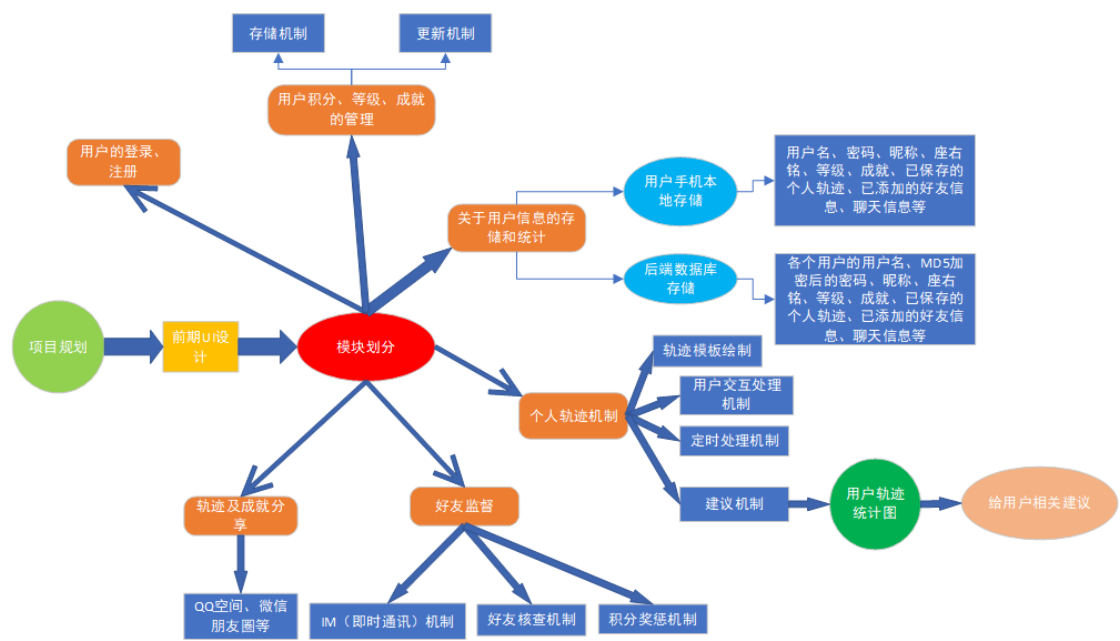
3. 12 月，完成并整合全部模块的功能，并在此基础上进行优化和改进，上线第一个版本的 APP。
4. 1 月，根据用户反馈进行功能改进和优化。

四、技术解决方案

（一）平台和工具

Windows 10 64 位、Android Studio、安卓真机。

（二）模块划分（下图为初期推广阶段，中期推广阶段暂不考虑）



（三）项目的预期技术方案

1. 项目开发总体架构

MVP（或 MVVM）+ Dagger。

2. 界面设计

基于 Material Design 的设计思想, 并结合热门的第三方 UI 设计框架, 如 SmartRefreshLayout、CircleImageView 等。

3. 网络方案

Retrofit+okhttp+RxJava+json。

4. 图片加载方案

Glide 或 Fresco。

5. IM 通讯模块（BaaS）

Bmob 后端云。

6. 存储方案

SharedPreferences、文件存储（Internal Storage 和 External Storage）、SQLite 数据库。

7. 统计图生成方案

MPAndroidChart。

8. 分享方案

mob 的 ShareSDK。

9. 后端方案

SSM/SpringBoot、MySQL。

五、推广方案

由于本 APP 用户定位以学生群体为主，因此在推广方面可以充分地利用校园里的资源。

（一）初期推广

1. 身边好友小范围使用推广；
2. 在班级、年级群里宣传；
3. 微信朋友圈、公众号推广；
4. 贴吧、微博等各大热门社交论坛宣传；
5. APP 登陆各大手机厂商市场、第三方应用商店。

（二）中期推广

1. 在积累一定用户时增加勋章荣誉系统，每日坚持打卡转发可获取对应荣誉奖章；
2. 增添论坛系统以及任务系统，用户通过完成每天任务以及转发，可获取一定的积分提升对应等级，当等级达到一定程度时可开启论坛功能，通过积分可以下载论坛内分享的学习资料、历年考试真题以及复习提纲等。

六、运营规划书

为了能使我们团队持续维护和升级该项目，我们打算主要从以下两个方面进行商业运营模式：

（一）广告（中期推广阶段）

对某些页面插入适当的广告（如热门学习课程推荐广告），不易过多，通过广告我们可以收获一定的资金。

（二）会员机制（中期推广阶段）

将用户群分为普通用户和会员，要想成为会员必须向我们缴纳一定的费用。普通用户享有 APP 大部分的基本功能，会员用户可以享受 APP 的所有功能。比如，普通用户想下载论坛资料必须达到一定等级和积分，但若成为会员，则可以直接下载论坛资料。

产品实现方案

一、系统的主要功能

（一）任务卡片

用户可以在 app 上创建、开始、删除、编辑、查看待办的任务，单击右下角的加号可以进行新建任务卡片，左滑对应的任务卡片可以快速开始、编辑、删除单个任务，如果用户想要直接删除所有任务卡片，可以直接点击右下角的加号清空所有任务。当用户点击开始任务之后，用户必须在一定的时间内完成任务，或者手动放弃当前任务，否则任务不算完成。

（二）好友在线聊天系统

用户可以在我的好友中添加好友、查看好友、接受好友的邀请，对好友进行管理。点击对应

的用户可以进行聊天，用户可以在消息列表中查看聊天信息。点击右上角的加号用户可以实现添加好友的功能。

（三）学习统计

App 提供一个界面给用户显示用户当前的学习轨迹统计数据图，包括任务总体完成情况统计图、学习轨迹走势图、学习轨迹统计图等，用户通过这个界面，可以很好的分析出自己一段时间内的学习情况，从而根据自身情况作出对应的改变。

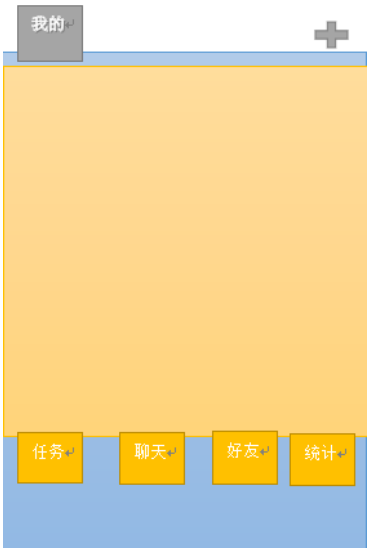
（四）个人中心

用户可以通过从屏幕左边侧滑弹出个人中心菜单，点击头像可以查看并修改用户的头像、昵称等个人信息。点击退出可以实现退出当前的账号。

二、UI 界面设计

（一）交互流程设计

APP 的主要界面有：首页界面，聊天界面，好友列表界面，统计数据页，登录注册界面，个人信息界面，计时界面。首页原型大概如下：



交互点 1：

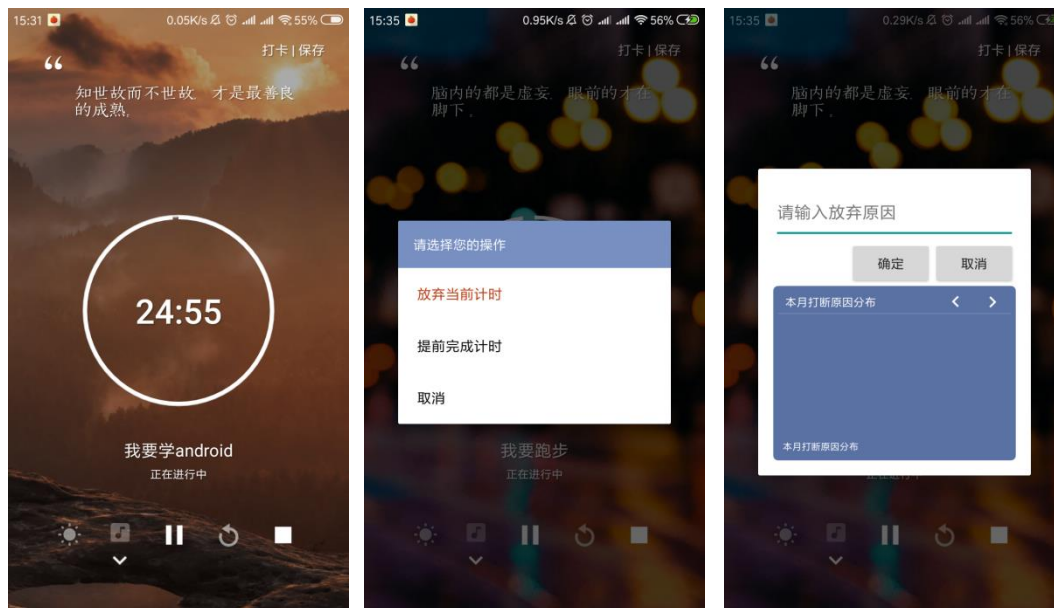
用户点击软件进入后，（首次登录或未登录时）显示登录注册界面。登录成功后进入 app

首页里显示所有任务（待办事项）。首页下边任务栏有：待办，聊天，好友，统计四个控件。首页上方：最左边有“我的”控件，点击它会侧滑出个人信息设置等信息页面；最右边有“+”可以添加任务，例如：



交互点 2：

每个待办事项都有开始控件，点击控件后开始任务，进入倒计时页面进行倒计时。期间用户在倒计时未结束退出(按返回键)则弹出选项卡提示退出则宣告任务失败，确认退出的话则弹出填写原因界面就让用户填写原因（并给监督好友发通知？）。若倒计时结束了会震动或响铃提醒用户任务完成。（上面所提到的操作响应都是在一个 activity 里）例如：



交互点 3

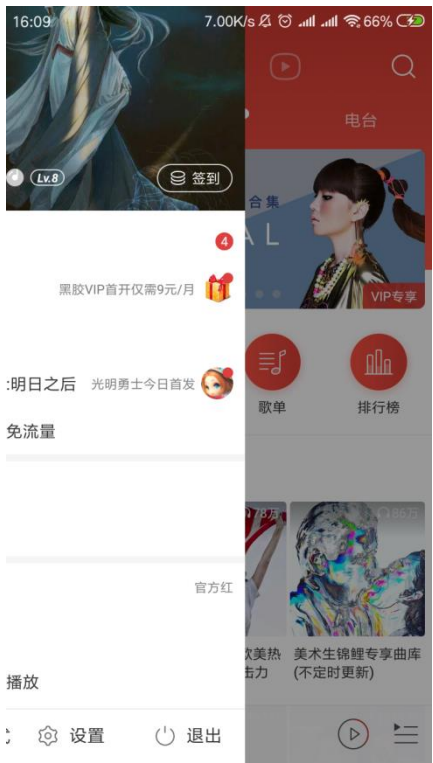
用户可以[首页右上角的点击“+”控件](#)，则转到添加任务界面（用户已登录），添加任务界面有提交任务按钮，提交后转会首页，再次回到首页按时间和优先级顺序显示所有任务（包括新添任务）



交互点 4：

用户点击[首页左上角“我的”控件](#)，进入用户个人主页，显示用户头像，等级，积分等信息，用户点击头像，进入我的资料页面，用户可以进行修改，如果用户点击“资料页面”的头像，则进入相册，让用户选择图片，之后上传，上传完了，则回到资料页面，其他信息主要

是编辑框修改了。修改完后点击资料页面的保存控件后，进行信息保存，点击返回控件后，返回首页。如：



交互点 5：

点击聊天(按钮)控件, 显示该用户与好友的聊天记录。点击相应记录则进入聊天界面，类似微信聊天界面(如图 1)。在进入聊天界面后点击“+”控件，弹出邀请好友监督控件(如图 2)，点击该控件，则跳出该用户没有完成的任务给用户选择，选择后，点击发送控件，将选择的任务发送给该好友(如图 3)



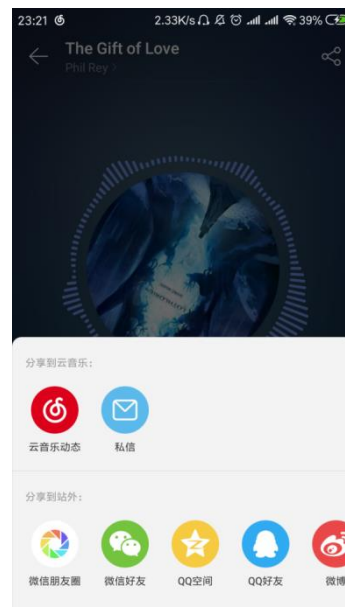
交互点 6：

点击下方任务栏的好友控件，进入好友列表页面，点击某个好友，转到聊天页面进行聊天，如：

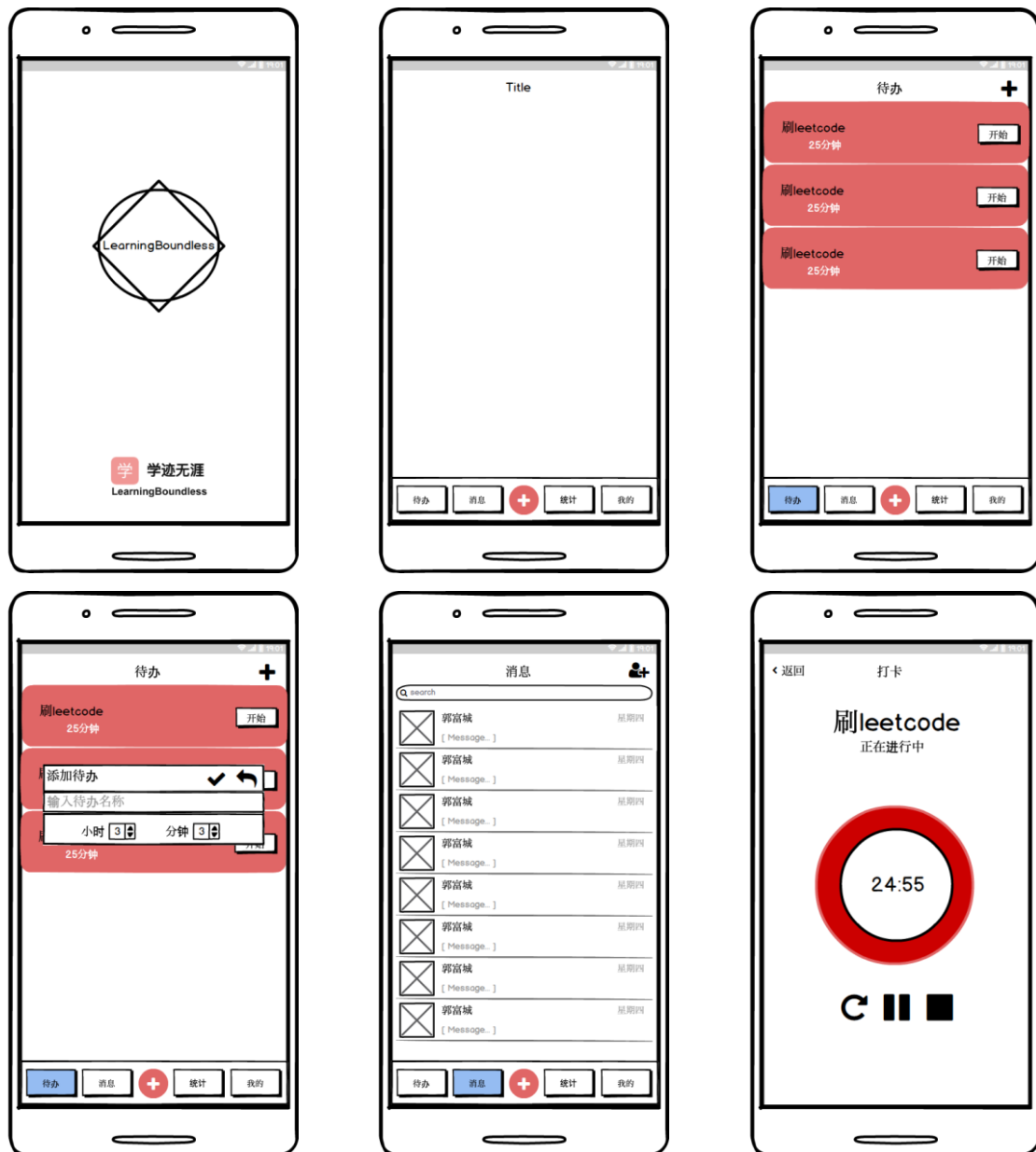


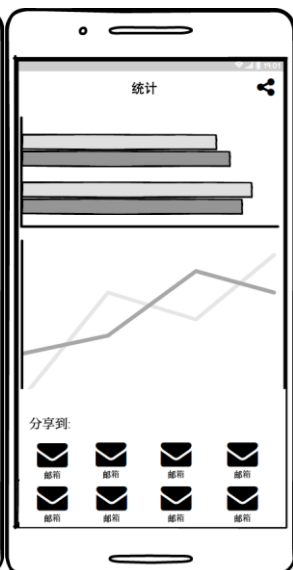
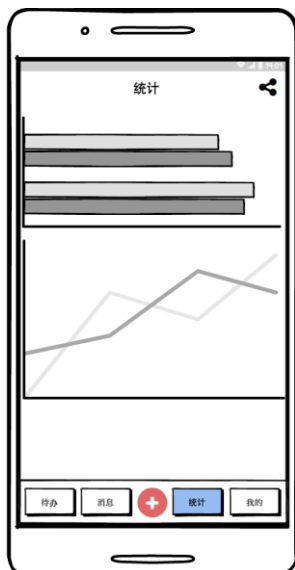
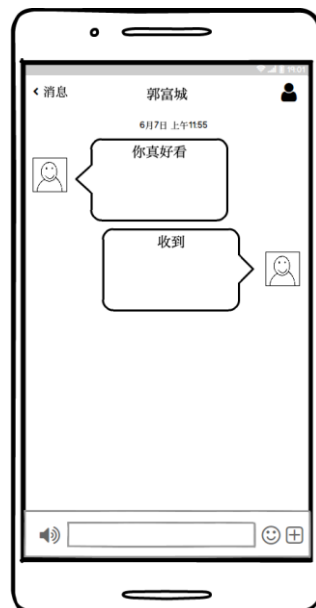
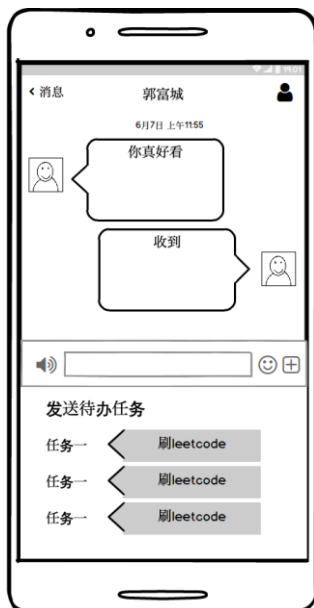
交互点 7：

点击下方任务栏的统计控件，显示出该用户的轨迹图，点击统计页面的右上方的分享控件，跳出选择分享到的应用列表，选择后（如朋友圈），则跳到编辑朋友圈页面（之后就是我们 app 没法控制了，用户发完后，按返回键回到本 app）

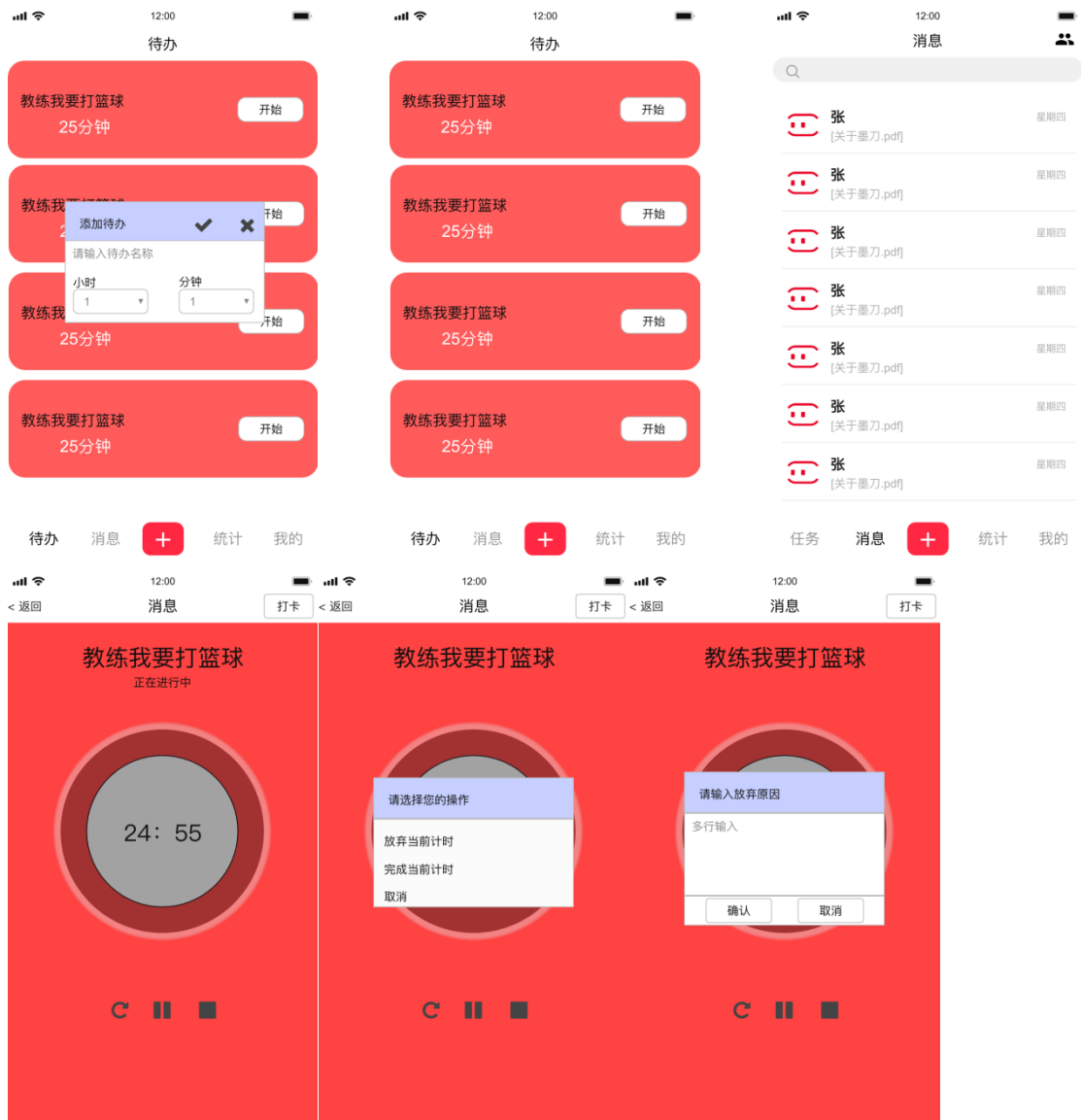


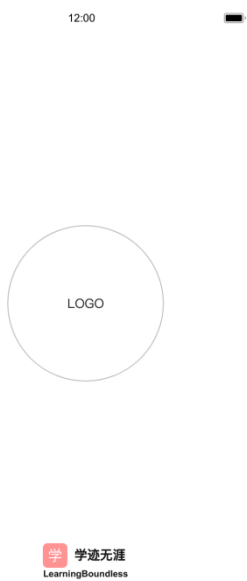
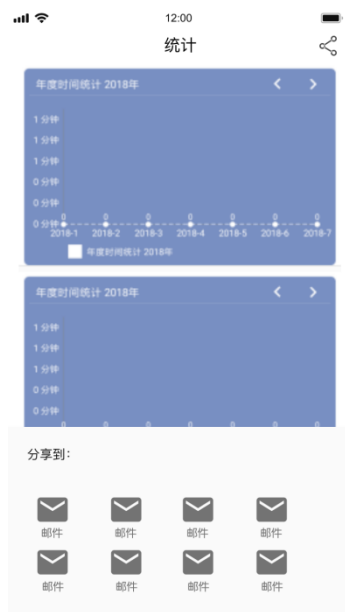
(二) UI 线框图



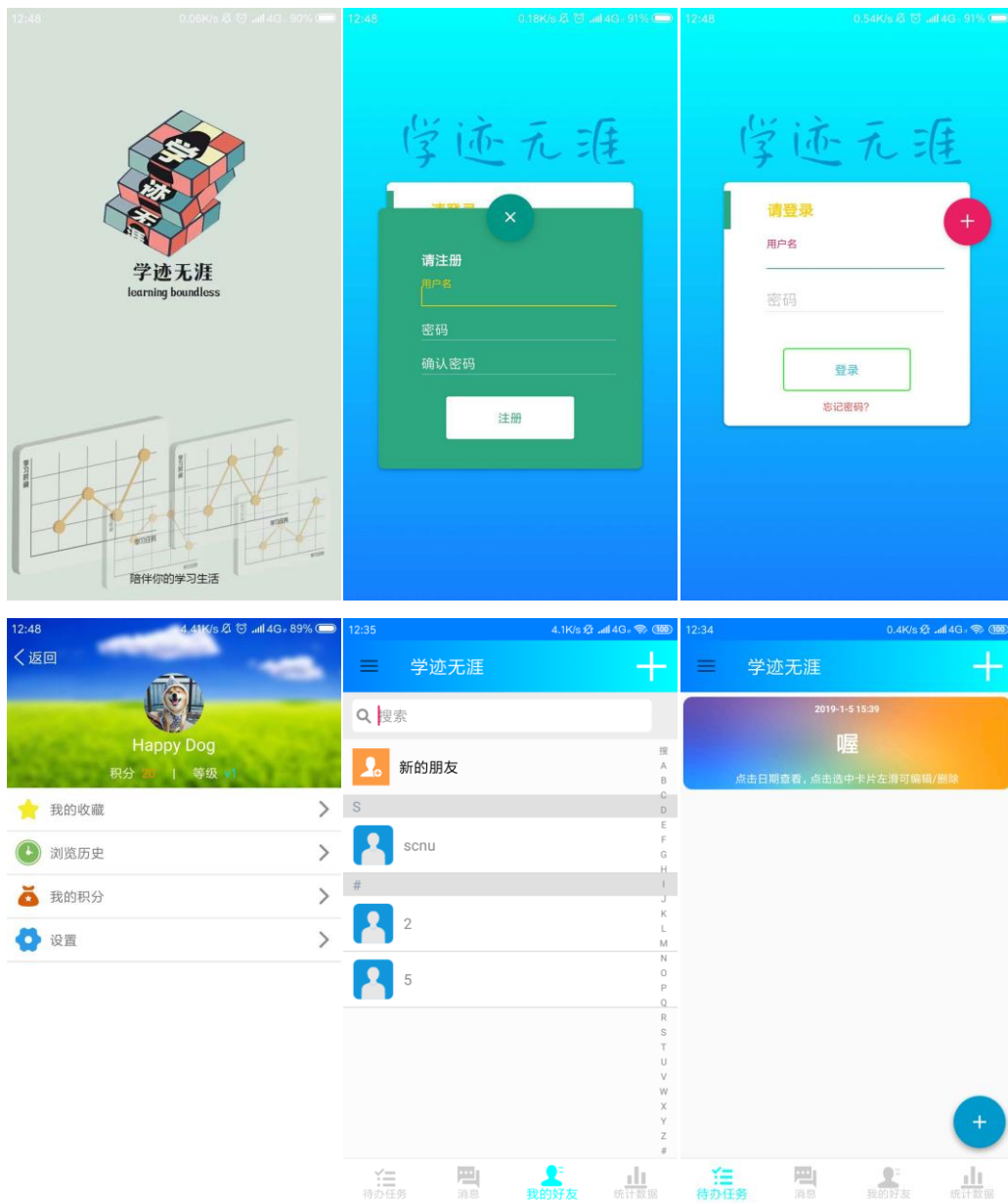


(三) UI 手稿设计





(四) 实际 UI 设计



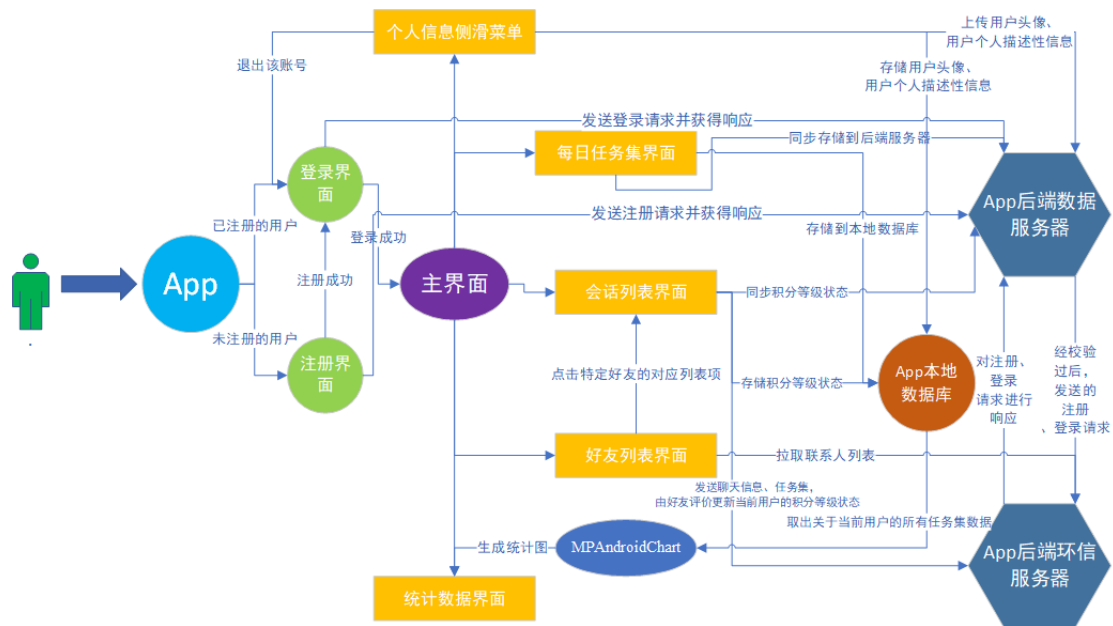


（五）UI 界面设计总结

从最终的项目成品来看，最终实际的 UI 界面与前期的设计的颜色和样式有不小的差异，但我们的成品的 UI 布局总体还是没有改变，这在实际项目开发中是在所难免的(特别是我们没有美学设计思想的人)，因为没有真正去写 Android 布局，是很难发现我们前期的 UI 设计的不合理之处，所以我们的 UI 界面设计给我们很大的教训和深刻体会。

三、关键技术和技术难点

整个项目的技术架构图如下所示：



（一）用户与好友的单聊实现

为了在项目中集成即时通讯功能,我们使用了环信的即时通讯云服务,即环信 SDK 和 EaseUI。在集成到我们项目的过程中,我们项目还必须编写很多关于本地数据库管理、邀请信息监听、界面刷新、用户与界面的交互逻辑的代码,此部分花费了较长时间。

（二）后台接口的搭建

我们使用了 Spring Boot+ MySQL 作为我们的后端解决方案,使用 Spring Boot 可以快速地搭建起一个实际可用的后端服务,减少开发周期。目前我们的后端项目部署在阿里云服务器上,可以满足我们项目基本的网络请求需求。

（三）Android 端网络接口的封装

我们使用了目前主流的 Android 第三方网络框架 Retrofit 作为 Android 端的网络解决方案,并在此基础上使用单例模式进行了封装,将其封装成一个可重用的模块,置于 network 包下。当我们的应用需要网络交互时,直接使用该包下的工具类封装好的 API 即可,不必编写额外的样板式代码,减少了后期编码工作和维护工作。

（四）侧滑菜单的实现

我们在这里使用了 GitHub 上的一个开源第三方的侧滑菜单 MaterialDrawerLayout 库，使用这个第三方开源库，可以提高我们的开发效率，省去了很多不必要的工作，并减少了后期的维护工作。同时使用这个现有的第三方库，可以快速实现一些平时难以实现的动效。

（五）头像背景的模糊效果实现

我们在这里使用了 GitHub 上的一个开源第三方库 Glide，通过这个库可以快速地对已有的图片进行模糊效果处理，省去了大量的编码工作，从而提高了我们的开发效率。

（六）SQLite 的增删改查

我们在这里使用了 SQLite 数据库来进行 Android 本机数据的存储以及操作，包括任务列表，个人信息等重要数据的存储，加强了数据的安全和隐私。

（七）RecyclerView 的数据展示

我们在这里使用了 RecyclerView 来展示用户的任务列表，因此包括适配器和 SQLite 数据库的交互和数据映射，使得数据展示更加人性化。

（八）fragment 和 Activity 之间的跳转和数据传输

由于任务的增删改查和任务计时都需要在 fragment 和 activity 之间进行跳转和数据传送，因此我们使用了 Intent 来进行数据的传送。

（九）计时器功能的实现

整合了 Github 上的一个开源计时器项目 Nubia 计时器，在此基础上进行二次开发，设计实现了计时器功能。

（十）数据统计功能的实现

使用了著名的安卓数据统计图库 MPAndroidChart，设计实现了数据统计功能。

四、用户体验记录和分析

为了了解本系统的用户体验情况，我们邀请了十位用户进行体验、测试我们团队所开发的 APP。最后记录他们对本系统的评价如下所示。

测试用户	评价
周泽楷	做了好多功能，好强！
廖南山	做得太好了
张纯菁	UI 界面很好看~
吴泽宇	APP 工作量很大，已经实现了所有常用功能！
董桢晶	动画效果很好玩，APP 加载界面很好看
袁语聃	UI 设计很好，配色美观
陈宇洋	任务详细界面可以继续美化
黄镇杰	计时功能可以再优化
钟柱明	我觉得哥哥们做得很不错哦
林俊贤	实现了好多功能，已经很棒了！

优点分析：用户普遍反应此 APP 的功能完善，UI 设计良好。

缺点分析：主要集中在交互细节方面。有用户提到任务详细界面不够美观，也有用户说到任务计时界面“感觉少了点什么”，操作比较单一。

综上所述，APP 日后的改善可以主要集中在任务详情和计时界面的优化上。

五、已完成的改进和存在的问题

1. 优化注册登陆模块的动效效果
2. app 的 logo 和启动页面的壁纸进行重新设计
3. 存在 bug：新建的用户有时候无法直接点击好友进行在线聊天
4. 忘记密码模块尚未实现
5. 登陆成功跳转到主界面的响应时间稍长
6. 在线聊天时无法发送图片，否则程序直接崩溃闪退
7. 切换头像时，有时程序会闪退

测试大纲和测试报告

本应用的测试主要采用第三方平台的云测试，之外再结合身边同学的真机测试，故下面主要给出云测试的结果报告（我们使用了 Testin 云测）

一、应用信息

应用信息



应用名称: 学迹无涯

测试类型: 标准兼容测试

应用版本: 1.0

完成终端数: 38款

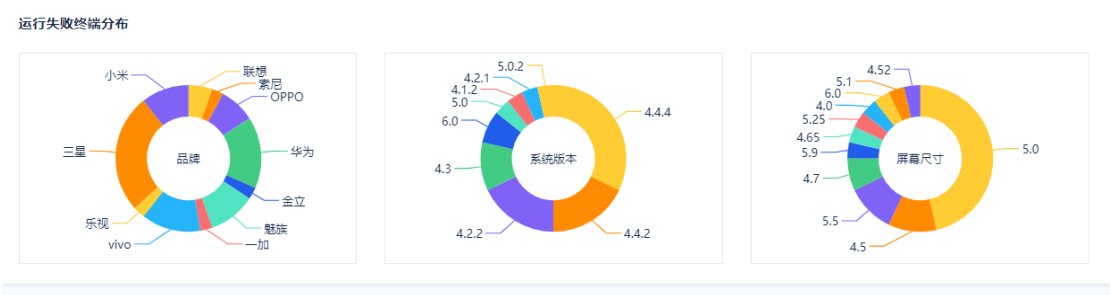
应用大小: 30.1MB

提测时间: 2018-12-28 16:48:25

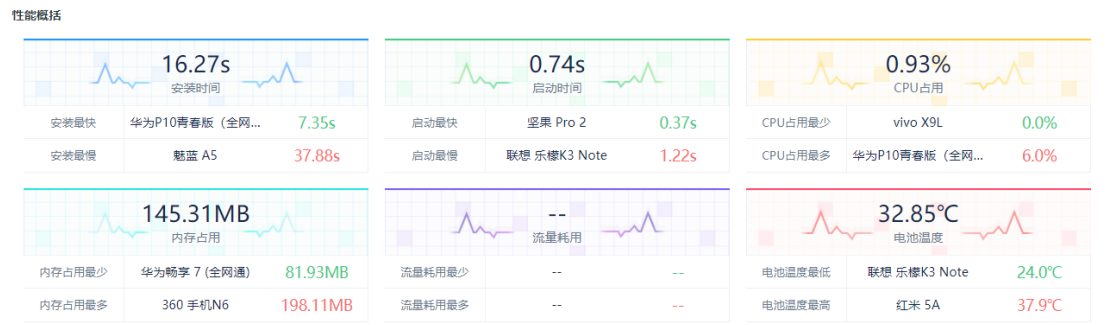
二、测试结果



三、运行失败终端分布



四、性能报告



五、测试分析

由上面的测试结果，我们可以看到本应用在大部分机型上安装失败，但是在小米机型上却大部分安装和运行成功，很大程度上是因为我们应用支持的最低 Android 版本为 5.0，而且使用了一些第三方库，这些第三方库都是参照原生的 Android 系统开发的。但是由于目前市场上有多种主流的 Android 机型，比如小米、华为、三星、魅族等，它们都有各自定制版

的 Android 系统，与原生的 Android 系统有很大差别，导致了项目中的这些第三方库运行在这些机型上会异常或不兼容，这也就导致了整个 APP 的崩溃或闪退。由此可见，引入第三方库有利也有弊，一方面你可以得到很炫酷的效果和实用的功能，另一方面你也得做好 Android 机型的兼容性、适配性方面的工作。

产品安装和使用说明

一、产品安装说明

- 1、本应用的可执行文件为 APK 形式，可以通过 Android 手机直接下载安装体验。
- 2、本 APP 支持的最低 Android 版本为 Android 5.0，因为项目开发过程中需要集成一些第三方模块和第三方库，故将本项目的 minSdkVersion 设为 21，这样也导致了部分机型无法安装使用

二、产品使用说明

（一）任务集的管理

在应用主界面的“待办任务”模块中，用户可以执行新建任务卡片、清空所有任务、编辑任务详情、删除任务卡片、开始执行项目卡片（计时操作）等操作。

（二）任务集统计数据的可视化

在应用主界面的“统计数据”模块中，用户可以通过饼状图、折线图、柱状图等形式查看历史任务卡片的完成度，使用户对自己的执行力有个概览，方便对未来做好规划。

（三）好友单聊

在应用主界面的“消息”模块中，用户可以查看与好友的聊天列表记录；在应用主界面的“我的好友”模块中，用户可以查看目前已有的好友列表以及好友邀请信息；用户可以点击主界面右上角的“+”号图标进入“添加好友”界面，在该界面中用户可以输入好友的用户名执行搜索，搜索完毕便可以对搜索到的用户子项点击“添加”按钮以发送好友邀请。