

浙江大学



题目 微光时贷

时间 2021 年 3 月 7 日

目录

1	引言	4
1.1	编写目的	4
1.2	项目背景	4
1.3	名词定义	4
2	总体描述	5
2.1	产品前景	5
2.2	用户特点	5
2.3	产品功能	5
2.4	运行环境	6
2.5	设计和实现上的约束	6
2.6	假设和依赖	7
2.6.1	服务器方面	7
2.6.2	第三方方面	7
2.6.3	用户方面	7
2.6.4	信息来源方面	7
2.7	用户文档	7
2.8	术语表	9
3	系统功能	10
3.1	用户需求	10
3.1.1	普通用户	10
3.1.2	管理员	10
3.2	用例图	10
3.3	功能列表	12
3.3.1	注册	12
3.3.2	查看企业信息	13
3.3.3	申请贷款	16
3.3.4	还款	18
3.3.5	添加企业好友	20
4	非功能性需求	22
4.1	性能需求	22
4.2	输入要求	22
4.3	数据传输及并发要求	22
4.4	数据管理要求	22
4.5	权限与安全需求	23
4.6	软件质量属性	23
4.7	可视化需求	24
4.8	防护性需求	24

4.9	可维护需求	24
4.10	其他需求	24
5	数据流图	25
5.1	顶层数据流图	25
5.2	第一层数据流图	26
5.3	第二层数据流图	26
5.3.1	信用分数系统	27
5.3.2	申请贷款系统	27
5.3.3	还款系统	28
5.3.4	好友系统	28
5.3.5	注册系统	29
6	验收准则	30
6.1	功能要求	30
6.2	性能要求	30
6.2.1	响应时间	30
6.2.2	更新处理时间	31
6.3	存储要求	31
6.4	维护要求	31
7	原型设计	32

1 引言

1.1 编写目的

微光时贷项目实现了一个一款线上贷款服务平台“微光时贷”，以期解决银行和小微企业的难题，促进经济复苏。

此软件需求规则说明书描述该项目功能性需求和非功能性需求。这一文档旨在为开发人员提供开发过程的参照，使开发人员能明确自己的任务以及任务完成的期限，同时也为测试人员在拟定测试用例及测试计划时提供帮助。

1.2 项目背景

近年来，受世界经济下行及宏观经济政策的影响，我国小微企业面临着原材料成本上涨，出货订单萎缩等经营问题，另外小微企业管理质量亟待优化，规模不一且监管的模式松散且不统一，再加之经营者的个人素质不高，加大了整体的风险。由于小微企业的各种现实问题导致小微企业融资难，经营难，所以小微企业急需进行资本融资。

如今，国内各银行业金融机构并将小微企业信贷业务视为本行利润新的增长点，在打破传统模式的基础上促进进行内业务快速转型，尽快将市场份额占领。但是，从公司业务信贷准入标准以及企业信用评级方面来看，我国小微企业的规模风险以及信用风险制约着银行发展的脚步，所以，当前小微企业信贷风控问题成为我国众多商业银行急需解决的问题。

针对以上情况，本项目设计了一款线上贷款服务平台“微光时贷”，以期解决银行和小微企业的难题，促进经济复苏。

1.3 名词定义

JavaScript 一种直译式脚本语言，其引擎是现代浏览器的一部分，可以用来给网页增加动态功能。

Vue.js 是一套构建用户界面的渐进式框架。

Python Python 是一个高层次的结合了解释性、编译性、互动性和面向对象的脚本语言。

flask Flask 是一个微型的 Python 开发的 Web 框架，基于 Werkzeug WSGI 工具箱和 Jinja2 模板引擎。

2 总体描述

2.1 产品前景

随着大数据时代的到来，我们能够在互联网上获得更多更真实的数据用于研究，而同时随着硬件性能的提升，我们可以使用机器学习处理大量的数据，提取数据中的特征，同时辅以相应的经济模型，我们就能够使用大量的数据来使得我们的模型更加精确，并达到我们的远景，满足我们的需求。

突发的新型冠状病毒肺炎疫情（以下简称“疫情”）让银行业务和小微企业的周转都遇到了巨大挑战。在疫情防控的形势下，银行需要一个零接触、高保障、低风险的贷款服务平台，为需要借贷的用户提供服务，尽快恢复疫情前的业务水平。而对受到重创的小微企业来说，在疫情后时代，对于一个快捷、可靠、适合小微企业的贷款平台的需求迫在眉睫，此平台应能妥善解决资金周转问题，尽快使企业恢复运营。

2.2 用户特点

本产品主要用于小微企业的借贷，因此本产品的用户为小微企业负责人。由于评估借贷分数时，我们需要准备好预训练好的模型，因此本产品需要管理员。由于借贷服务中，需要小微企业的具体信息，因此对于数据的安全性有较高的要求。

2.3 产品功能

本软件共有 6 个功能，我们将结合每个功能所对于的界面来介绍我们的产品功能：

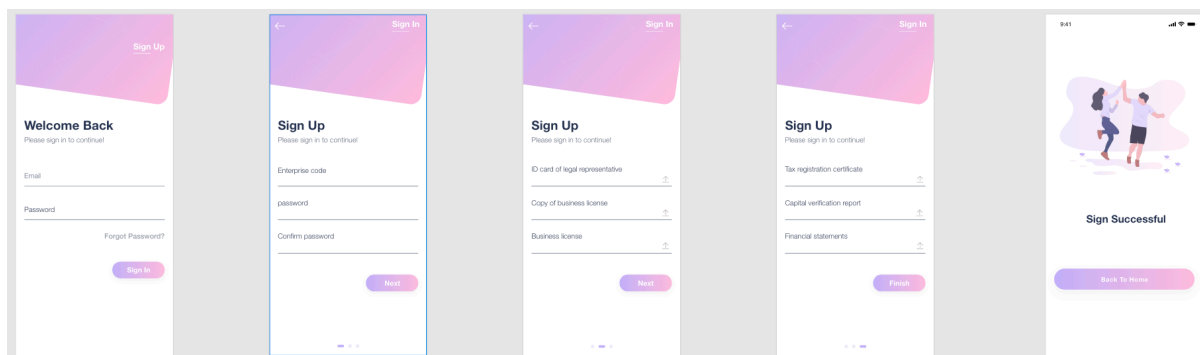


图 1: 登录/注册

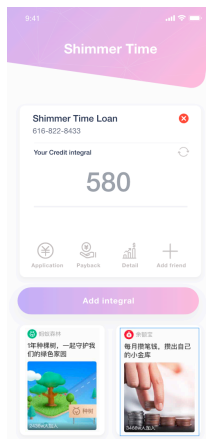


图 2: 主界面

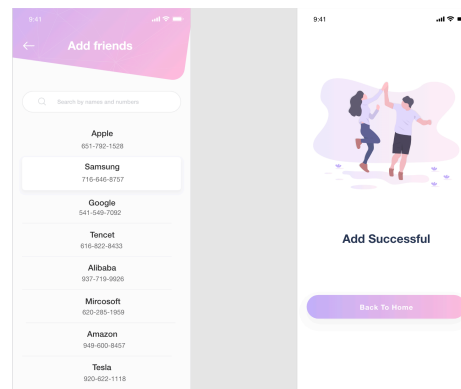


图 3: 添加好友

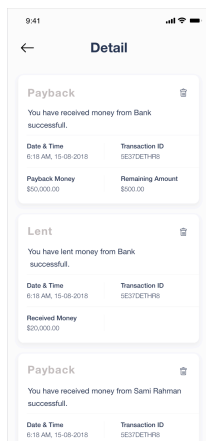


图 4: 查看详情

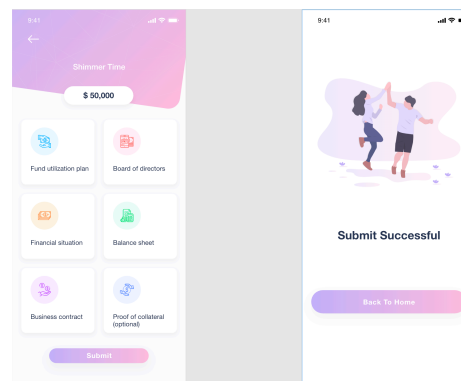


图 5: 申请贷款

2.4 运行环境

iOS (iPhone/iPad) 微信客户端、Android 微信客户端、PC 微信客户端、Mac 微信客户端和用于调试的微信开发者工具。

2.5 设计和实现上的约束

系统的设计、编码、以及维护将遵照所提交《项目可行性分析报告》、《项目总体计划》、《项目章程》、《软件质量保证计划》、《项目愿景和范围》、《需求工程计划》共计五个文档进行。软件使用可以在微信小程序中找到并使用，且必须符合微信小程序使用的相关规定，必须配备身份认证系统等。

在具体设计和实现上，按照以下约束进行:

(1) 数据安全

根据项目的功能，用户需要输入企业的数据，这就需要我们做好隐私数据的保密工作，同时本软件包含支付功能，因此需要我们做好支付上的安全工作。

(2) 网络服务吞吐

根据本项目的功能，本项目希望这个平台的应用范围是全国，因此这会需要本项目具有大吞吐量的能力。

(3) 数据存储

由于项目要求持续对小微企业的信用分数进行评估，因此需要我们进行数据持久化。

2.6 假设和依赖

2.6.1 服务器方面

根据我们在设计上的约束中所述，本项目需要服务器能够应对大吞吐量，由于本项目开发的是微信小程序，因此假设微信小程序的后台服务器能够提供给我们足够的支持，包括大吞吐量的能力。同时项目需要我们对服务器上的数据进行加密，因此我们假设使用小程序后台服务器时，我们能够加密服务器上数据库中的隐私数据。

2.6.2 第三方方面

本项目需要提供向银行借贷以及还款功能，这就要求我们能够提供与银行进行相应业务往来的能力，因此需要我们后期与银行合作，使得我们功能能够真正的落地。由于本项目聚焦在小微企业的借贷评估服务上，因此在本项目中，我们暂时不实现支付以及借贷等功能。

2.6.3 用户方面

根据项目的背景，本项目的产品为微信小程序，因此假设这个小程序能够上线且用户会使用微信小程序。

2.6.4 信息来源方面

根据本项目的目的，本项目的产品要求小微企业提供相应的资料以进行信用评估和借贷服务，我们假设所提交的数据都是经过检验的准确数据。

2.7 用户文档

产品交付将为用户提供三类文档：描述类文档、过程类文档、参考类文档，主要帮助用户可以快速上手疫情监管与服务系统，并在遇到实际问题时可以通过文档查阅快速解决所遇到的问题。

描述类文档 描述类文档提供对于《微光时贷》基本组成、属性、功能、特性、接口、应用的描述信息，用于帮助用户概览《微光时贷》所具备的所有功能以及各个功能的具体使用方式。

过程类文档 过程类文档实际上通过用户在第一次登录系统时以及第一次使用某种功能时进行呈现，通过指引式的教学环节设计使用户对于各个功能的具体使用流程有基本而具体的了解。

参考类文档 参考类文档按照专题提供信息，用于为用户提供在进行《微光时贷》中某种操作以及理解其中某项功能时所需要的详细记录以及解释，同时为用户提供问题的快速解决方案，以便于用户进行操作。

2.8 术语表

软件	软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。
软件工程	软件工程是 (1) 将系统化的、严格约束的、可量化的方法应用于软件的开发、运行和维护，即将工程化应用于软件；(2) 对在 (1) 中所述方法所进行的研究。
软件生存周期	软件生存周期是软件的产生直到报废的生命周期，周期内有问题定义、可行性分析、总体描述、系统设计、编码、调试和测试、验收与运行、维护升级到废弃等阶段。
软件质量	软件与明确的和隐含的定义的需求相一致的程度。
质量认证	质量认证也叫合格评定，是国际上通行的管理产品质量的有效方法。
软件过程	软件过程为一个为建造高质量软件所需完成的任务的框架，即形成软件产品的一系列步骤，包括中间产品、资源、角色及过程中采取的方法、工具等范畴。
软件需求	软件需求是 (1) 用户解决问题或达到目标所需条件或权能 (Capability)。 (2) 系统或系统部件要满足合同、标准、规范或其它正式规定文档所需具有的条件或权能。 (3) 一种反映上面 (1) 或 (2) 所述条件或权能的文档说明。它包括功能性需求及非功能性需求，非功能性需求对设计和实现提出了限制，比如性能要求、质量标准、或者设计限制。
业务需求	业务需求反映了组织机构或客户对系统或产品高层次的目标要求，它们在项目视图与范围文档中予以说明。
用户需求	用户需求描述了用户使用产品必须要完成的任务，可以在用例模型或方案脚本中予以说明。
功能需求	功能需求定义了开发人员必须实现的软件功能，使得用户能完成他们的任务，从而满足了业务需求。
非功能需求	非功能需求是从各个角度对系统的约束和限制，反映了应用对软件系统质量和软件需求规格说明书，用于反映教学系统网站的额外要求。
需求工程	需求工程是指应用已证实有效的技术、方法进行需求分析，确定客户需求，帮助分析人员理解问题并定义目标系统的所有外部特征的一门学科。它通过合适的工具和记号系统地描述待开发系统及其行为特征和相关约束，形成需求文档，并对用户不断变化的需求演进给予支持。
用例图	用例图是指由参与者、用例以及它们之间的关系构成的用于描述系统功能的静态视图。
项目管理	项目管理是通过合理地组织和利用一切可以利用的资源，按照计划的成本和计划的进度，完成一个计划的目标，它包含团队管理、风险管理、采购管理、流程管理、时间管理、成本管理和质量管理等。
UML	Unified Modeling Language(UML) 又称统一建模语言或标准建模语言，是始于 1997 年一个 OMG 标准，它是一个支持模型化和软件系统开发的图形化语言，为软件开发的所有阶段提供模型化和可视化支持。
ISO9000	ISO9000 质量保证体系是产品发展与成长之根本，ISO9000 是一类标准的统称，由质量管理体系技术委员会所制定的所有国际标准。

3 系统功能

3.1 用户需求

本节根据用户提出的需求描述系统的功能。首先明确执行者：

- 使用微信小程序开发，在进入小程序时，所有用户均为登录用户。
- 默认面向用户类型为普通用户。
- 对程序数据维护的执行者为管理员。

由于进入小程序时，所有用户均已登录，不必考虑登录与登出需求。

3.1.1 普通用户

序号	优先级	需求内容
1	中	界面简洁、易于操作
2	高	使用企业信息注册小程序账号
3	高	可以查询企业信用分数
4	高	提交企业信息、资产证明等资料，完成后提交贷款申请
5	中	可对小程序进行基础设置，包括图片指令、推送通知、权限管理、清除缓存等
6	中	可查询小程序的帮助手册，解决常见问题
7	中	可通过填写问卷提出建议和反馈
8	低	可查询小程序版本
9	高	查看本企业的借款和还款情况
10	高	在线偿还贷款
11	高	用户通过搜索其他企业的名称或联系方式，添加其他企业为自己的好友
12	高	用户和好友企业共同发起集体借贷

3.1.2 管理员

序号	优先级	需求内容
1	高	管理员可以对注册用户进行删除等处理
2	高	管理员可以对各类服务用数据库进行维护，增加数据、删除数据、修改数据
3	高	管理员可以修改信用评估模型

3.2 用例图

以下是完整的用例图，可以将普通用户的需求抽象为注册、申请贷款、还款、添加好友企业、查看详情，以上需求由若干子功能需求组成，之间的关系均已进行标记。

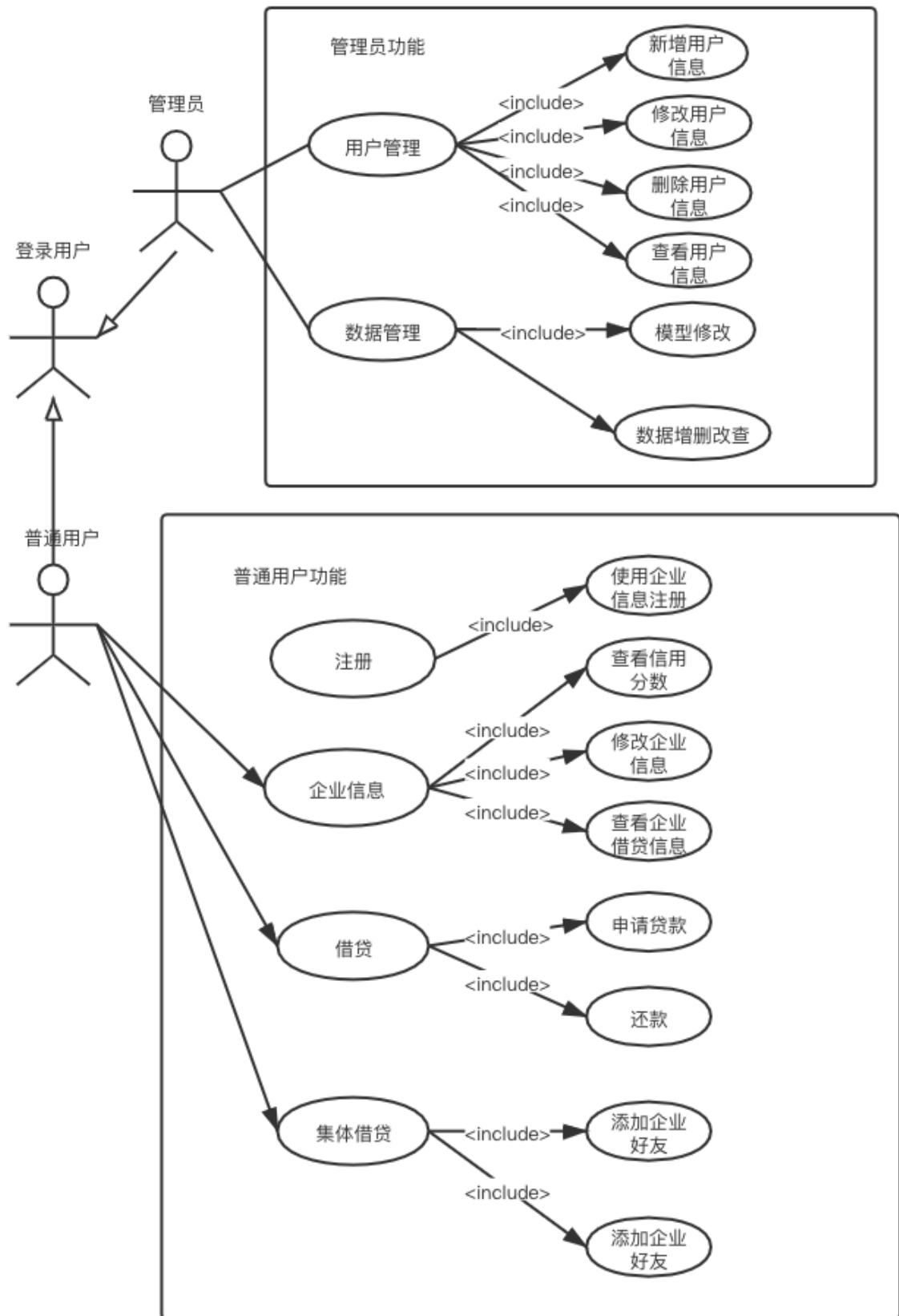


图 6: 用例图

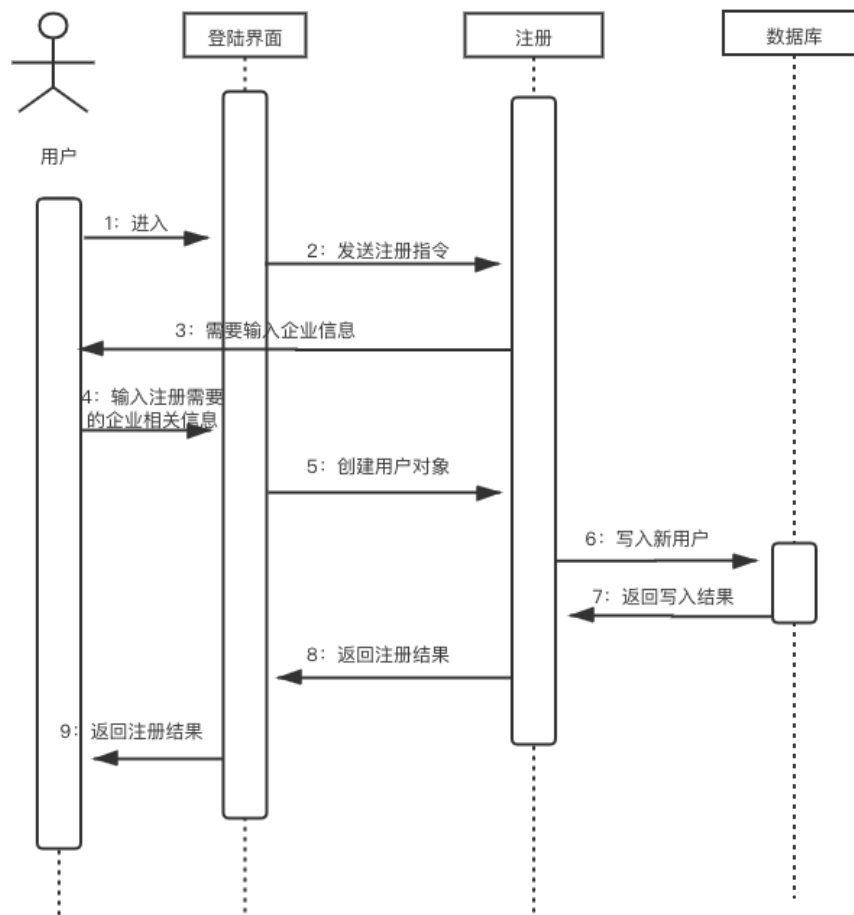
3.3 功能列表

3.3.1 注册

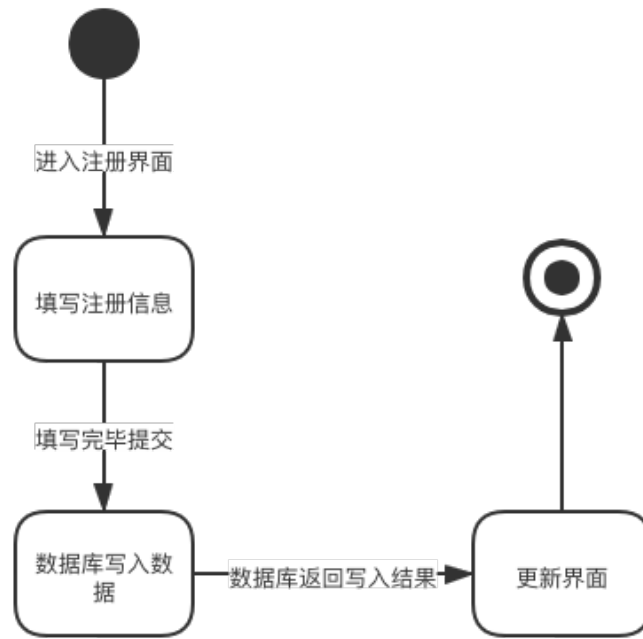
描述及优先级

如果企业没有登录过本项目，则其需要进行注册，由于本项目功能是进行借贷服务，因此要求用户在注册的时候需要提交企业相关信息。

优先级：高



主要流程请求/响应时序图



活动图

用例文档

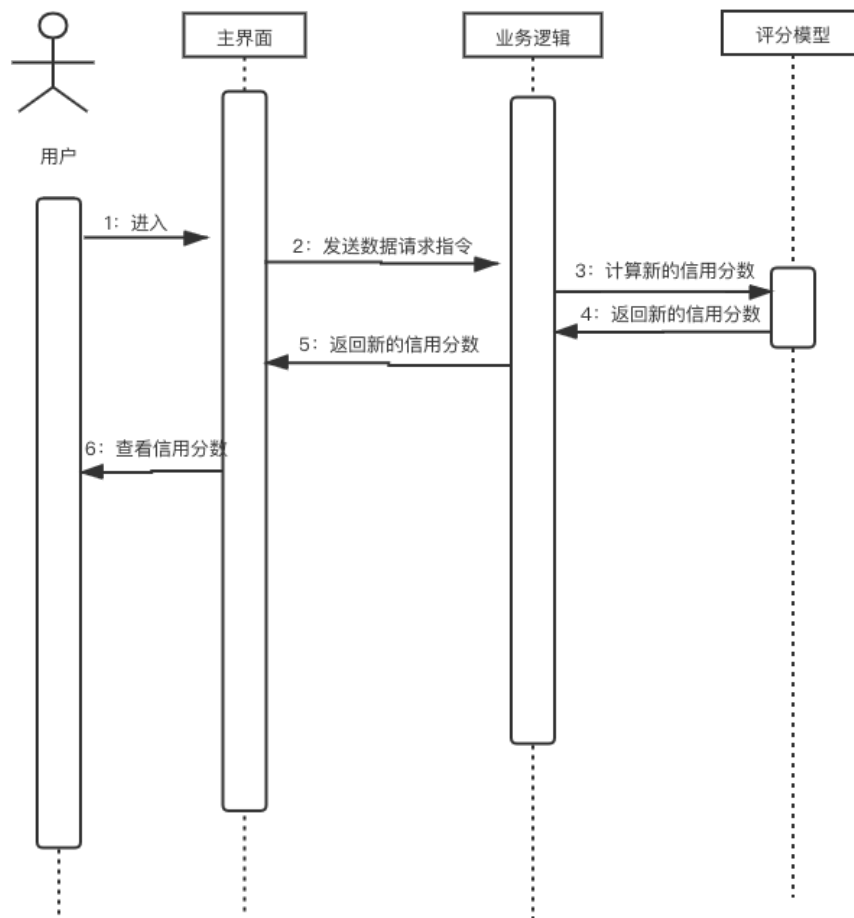
用例名称	企业注册
用例编号	UC-CU-01
行为角色	普通用户
简要说明	1. 企业首次进入小程序根据企业信息注册
触发器	普通用户选中注册功能
前置条件	1. 系统正常运行 2. 普通用户可正常注册
后置条件	无
流程	1. 点击注册按钮 2. 填写信息进行注册
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高

3.3.2 查看企业信息

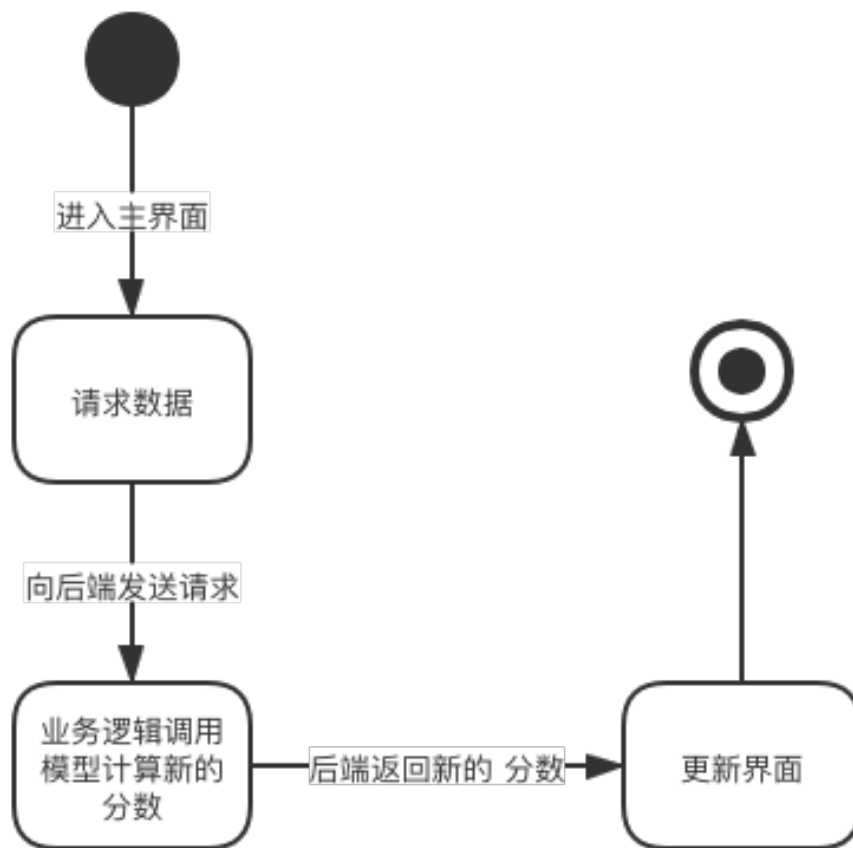
描述及优先级 用户进入登录进入小程序后，进入主界面，此界面将显示信用分，此信用主要用于企业申请贷款。

优先级：高

主要流程请求/响应时序图



用例文档



活动图

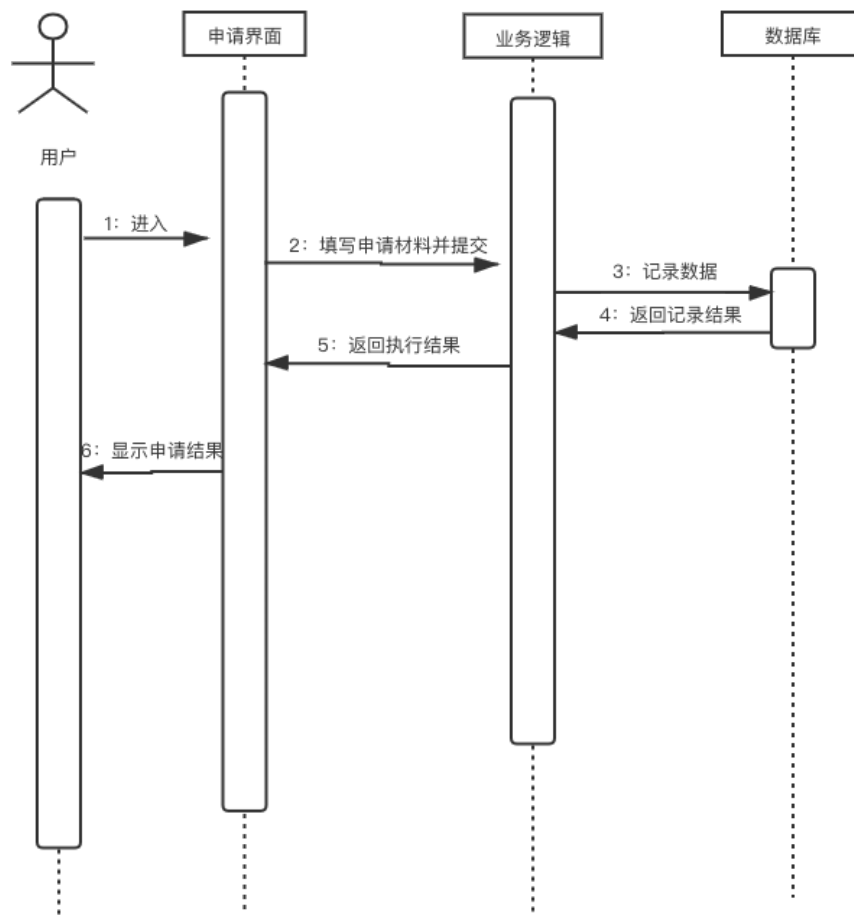
用例名称	查看信用分数
用例编号	UC-CU-02
行为角色	普通用户
简要说明	1. 展示信用分数 2. 更新信用分数
触发器	普通用户进入主界面
前置条件	1. 模型正常运行 2. 普通用户可正常打开疫情地图标签
后置条件	无
流程	进入主界面或点击刷新标签
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	无

3.3.3 申请贷款

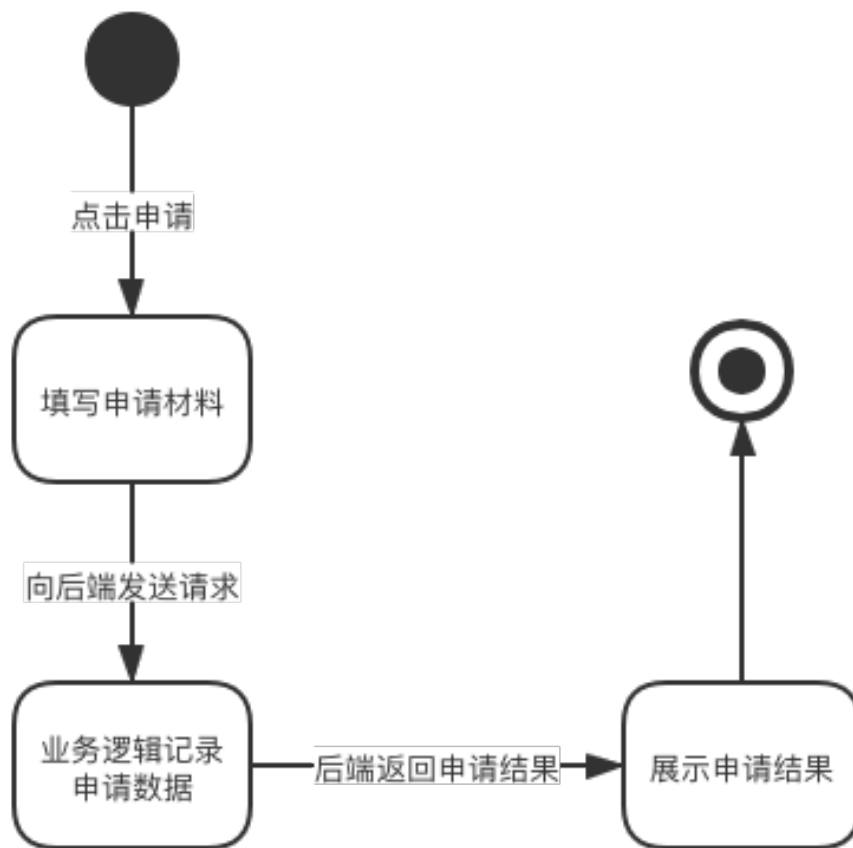
描述及优先级

用户在进入主界面后，点击申请标签，进入申请界面，在申请界面上传相关资料即可完成申请。

优先级：高



主要流程请求/响应时序图



活动图

用例文档

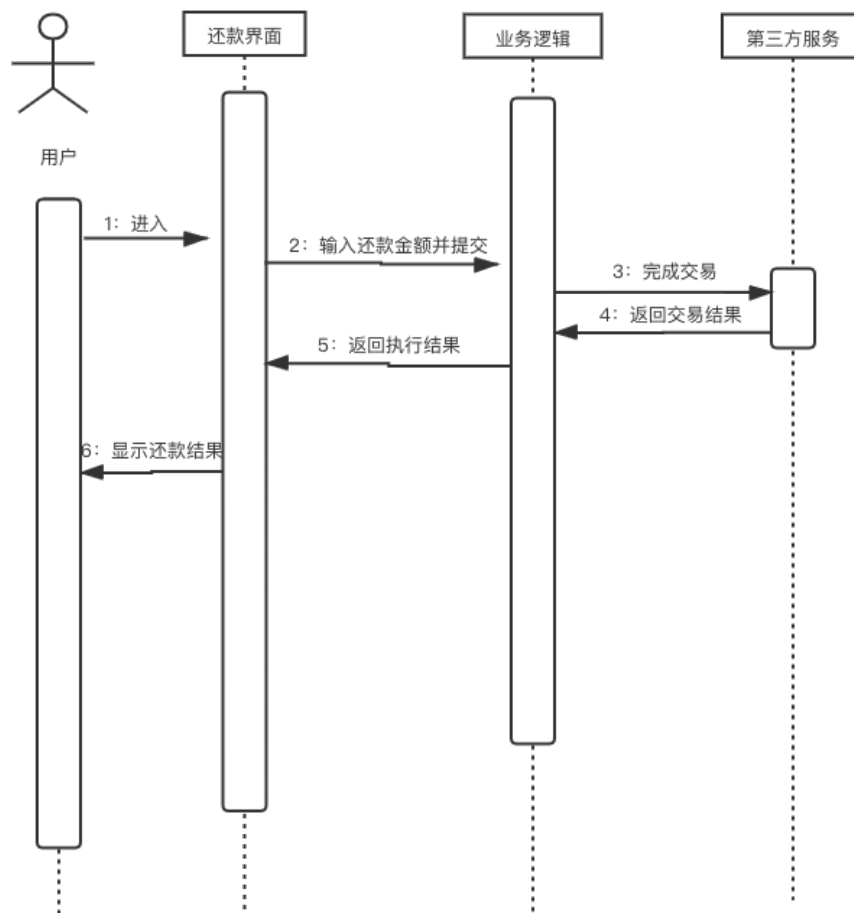
用例名称	申请贷款
用例编号	UC-CU-03
行为角色	普通用户
简要说明	提交材料申请贷款
触发器	用户点击申请图表进入申请界面，根据要求提交申请材料
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可打开申请界面并成功提交材料
后置条件	无
流程	1. 点击小区申请图标 2. 根据指示上传材料 3. 上传
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	无

3.3.4 还款

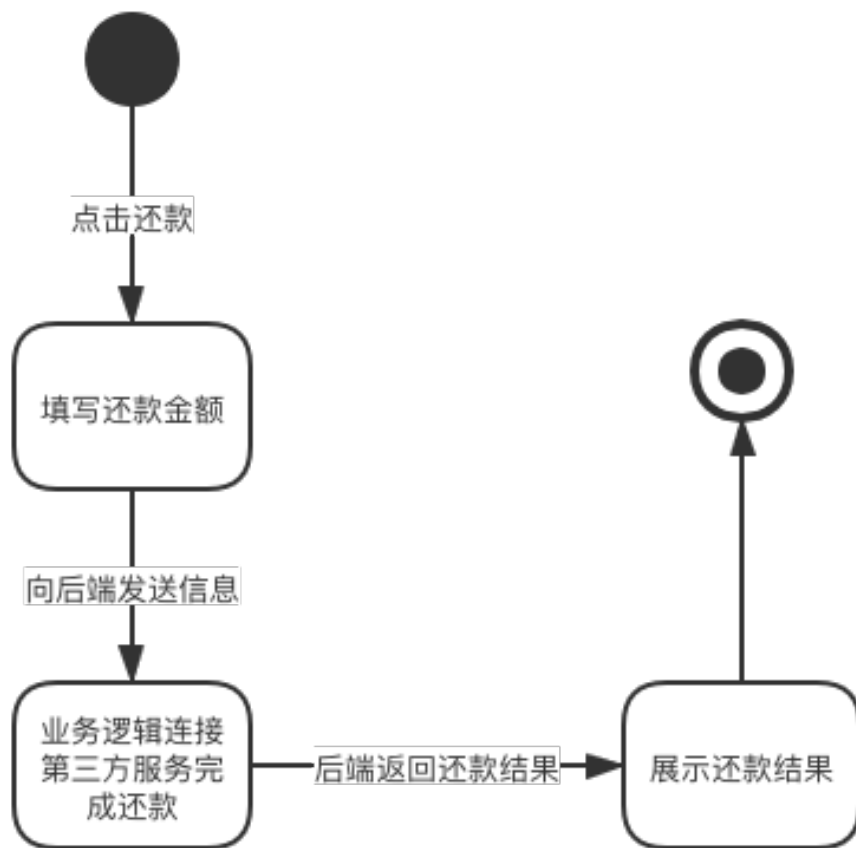
描述及优先级

用户进入还款界面，输入还款数额，点击还款完成还款。

优先级：高



主要流程请求/响应时序图



活动图

用例文档

用例名称	查看疫情历史发展趋势
用例编号	UC-CU-04
行为角色	普通用户
简要说明	还款服务
触发器	用户点击还款图标
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户打开还款界面 3. 第三方服务能完成还款
后置条件	无
流程	1. 点击还款图标 2. 输入还款图标并提交
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高

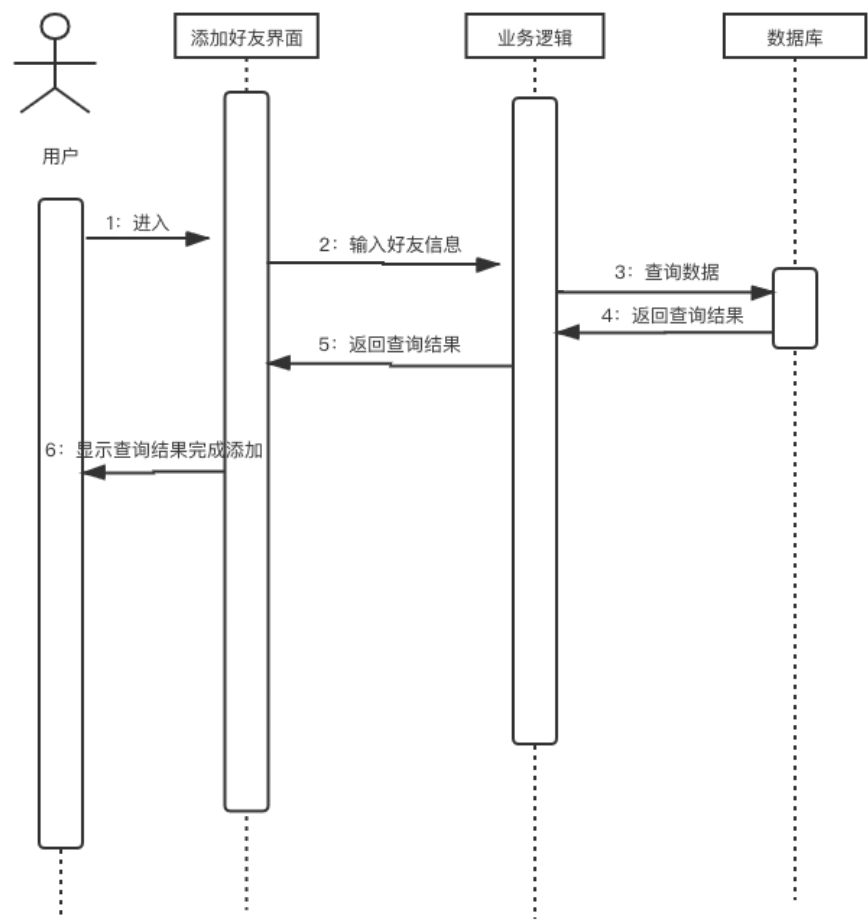
备注	无
----	---

3.3.5 添加企业好友

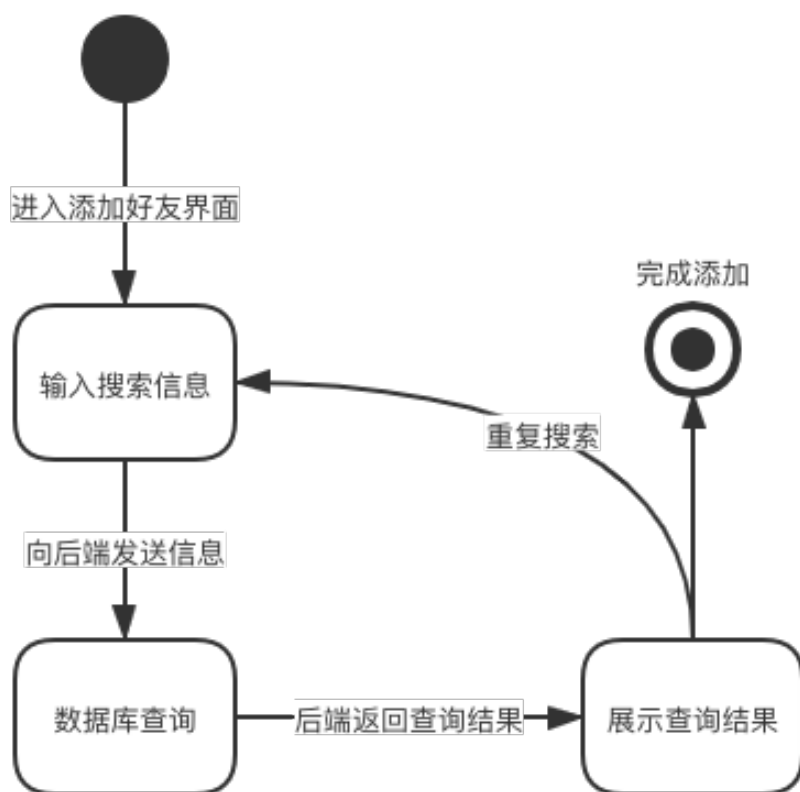
描述及优先级

根据企业名称或企业代码搜索企业好友并完成添加

优先级：高



主要流程请求/响应时序图



活动图

用例文档

用例名称	添加企业好友
用例编号	UC-CU-05
行为角色	普通用户
简要说明	1. 所有企业好友 2. 添加好友
触发器	用户进入添加好友界面
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户进入添加好友界面
后置条件	记录用户好友信息
流程	1. 进入好友搜索界面 2. 输入搜索信息 3. 搜索
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	无

4 非功能性需求

4.1 性能需求

- 系统应保证运行稳定，避免出现崩溃。
- 系统应该支持不同分辨率的手机访问。
- 系统应能保证至少 1000 人的并发访问。
- 对于用户对系统的所有操作，系统都应在 2s 以内做出应答。
- 系统应该能及时检测并报告各种非正常情况，如设备的通信终端连接失败，无法连接数据库服务器等，避免长时间等待。
- 每个页面一般情况下应在 2s 内加载完毕，高峰期应在 6s 内加载完毕。
- 系统保证在一周内不超过一次的维护与重启。

4.2 输入要求

- 在用户输入查找项目以及注册时，需要检查输入数据的有效性和安全性。
- 用户提交企业相关信息时，需要验证提交材料的有效性。
- 此外，系统应通过程序控制出错几率，减少系统因用户人为的错误引起的破坏。开发者应当尽量周全地考虑到各种可能发生的问题，使出错的可能降至最小。

4.3 数据传输及并发要求

- 从微信跳转的时间应在 1 秒内。
- 用户在输入查找项目后，查找响应时间不应超过 1 秒。
- 用户申请贷款以及还款时，应在 2 秒内完成服务器更新。
- 系统能支持 1000 名用户同时发起查找请求，并保证性能不受影响。

4.4 数据管理要求

系统既要保持与微信小程序 API 保持通畅并及时更新，且同时必须保证本系统的独立性与完整性。应防止未经授权的各类人员对本系统进行设置和修改或进行有关统计。

系统服务器软件必须提供可靠的数据备份和恢复手段，在服务器软件或硬件出现严重故障时，能够根据备份的数据和账户信息等必要的配套信息，迅速彻底地恢复正常运行环境。

系统服务器软件必须提供可靠的数据加密手段，保证使用本小程序的用户所提交的信息不被泄露且保证不能明文储存被管理员获取隐私信息。

以下为具体细则：

- 系统服务器应具备至少 20GB 的存储空间。
- 数据库可支持表的最大行数达到 10000 行。
- 本系统用于日志等记录的数据增长约为 50MB/月。具体增长速度由用户的使用频率及所发生业务的数据量决定。
- 本系统会在刚上线及学期初增长约 500MB 数据，具体增长量由所发生业务的数据量决定。
- 系统管理员每个月应至少维护备份一次数据。
- 当出现重大事故造成数据丢失后，系统应能在 48 小时内恢复数据
- 当系统崩溃后，系统应能在 48 小时内恢复运行。

4.5 权限与安全需求

- 所有涉及功能信息或个人信息的网络事务，都应进行加密操作。
- 用户无法非法修改数据库。
- 只有系统管理员有权查看系统日志。
- 只有系统管理员有权查看及修改底层数据库数据，且行为应被系统日志记录。
- 用户不能修改他人发布的公告。
- 允许系统管理员进行数据的备份和恢复，以防止数据的破坏和丢失。
- 本系统应该能够记录系统运行时所发生的所有错误，包括本机错误和网络错误、这些错误记录便于查找错误的原因。日志同时记录用户的关键性操作信息。
- 除此之外，系统应当保证系统自身的安全：
 - 系统应具备加密登录、数据加密传输、数据存储等安全方面的保障，以确保系统的安全性。
 - 系统时基于开放的操作系统平台和数据库上的，因此，要求建立操作系统和数据库的安全保障体系，保证操作系统和数据库的安全。
 - 对可能发生严重后果的操作要有补救措施。通过补救措施用户可以回到原来的正确状态。对可能造成等待时间较长的操作应该提供取消功能。
 - 对一些特殊符号和计算机代码的输入，与系统使用的符号相冲突的字符等进行判断并阻止用户输入该字符；
 - 对错误操作支持可逆性处理，如取消系列操作。在输入有效性字符之前应该阻止用户进行只有输入之后才可进行的操作。

4.6 软件质量属性

可用性：本系统面向社会各界用户，保证在一天 24 小时内，至少 98% 的时间可以正常使用。

鲁棒性：如果出现服务器故障、连接中断等异常状况，系统可以保证大部分信息可以通过备份恢复、异常信息不会被错误地记录。

4.7 可视化需求

用户在完成操作后，总是会想知道自己的操作是否出错，为了提高本系统的友好性，我们将对操作结果进行可视化：

- 用户在发出查找请求后，在加载时显示进度圆环。
- 用户在网络不通畅时，会收到网络条件差的反馈。
- 用户发布公告会收到成功反馈。

4.8 防护性需求

- 文件格式错误时，系统提出警告，保持数据库数据不变。
- 数据库误删除时，可以使用撤销删除修复。
- 重复操作导致卡死时，系统提出警告。
- 访问无权限时，系统发出提示并禁止用户访问。
- 系统应该及时信息备份防止病毒攻击。
- 系统应提供密保方式防止人为破解密码。
- 系统应该能检测到恶意操作。
- 当检测到恶意重复操作时，系统应提出警告并在一段时间内不允许操作。
- 保证交易过程的安全性

4.9 可维护需求

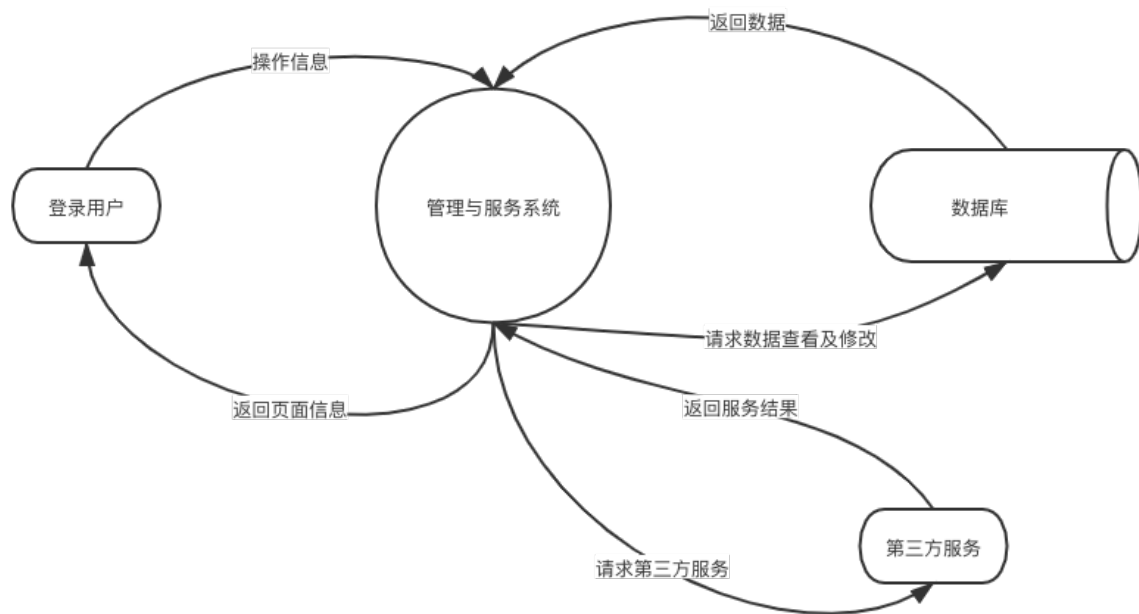
为了保证系统能够长期保持正确性和稳定性，本系统拟定每周抽出 1 到 2 个小时进行系统维护。具体的时间根据用户在一周时间内的访问次数统计数据而定，总之要使得系统维护所带来的不便最小化。

4.10 其他需求

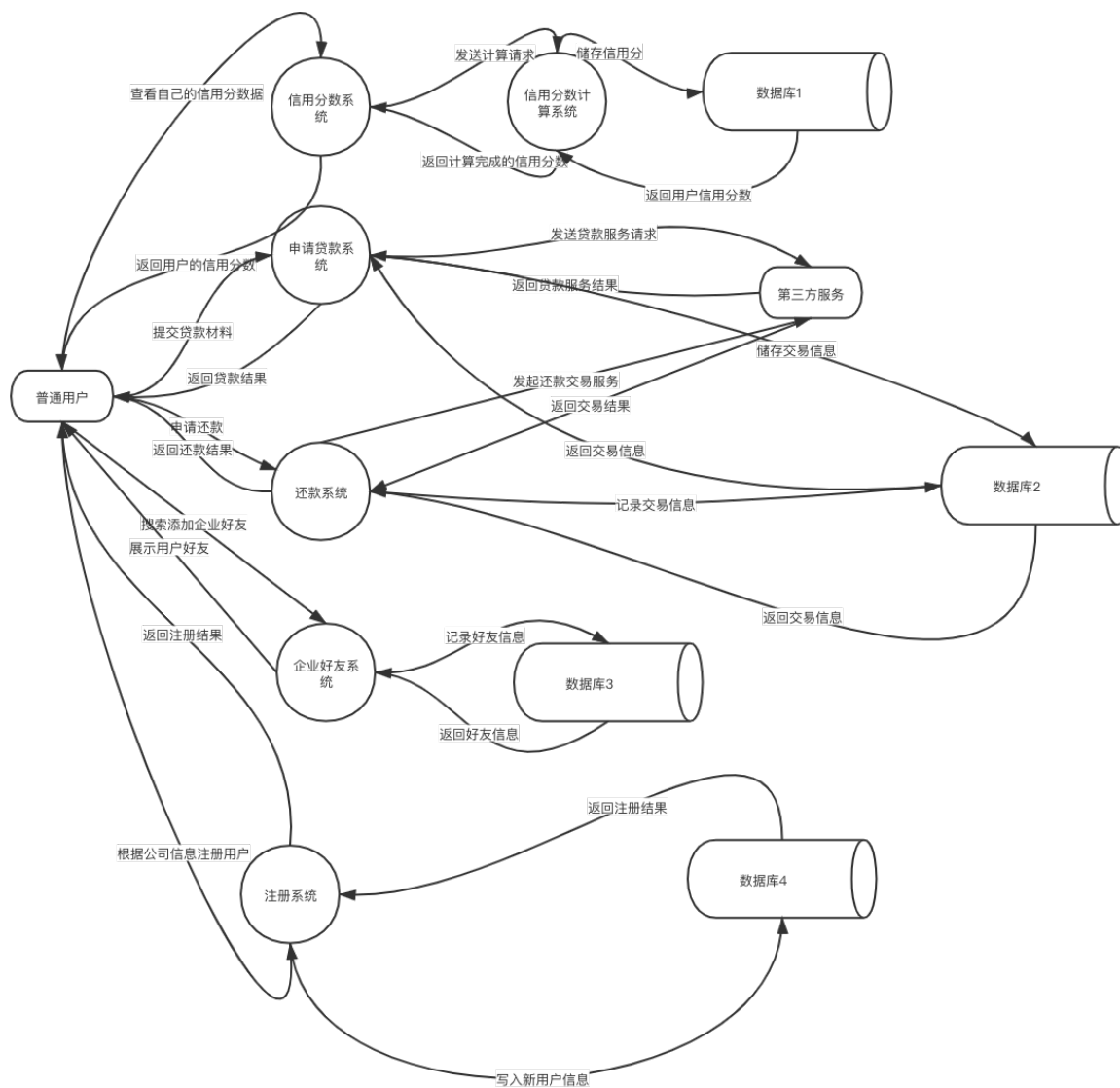
- 软件必须严格按照设定的安全权限机制运行，并有效防止非授权用户进入本系统。
- 软件必须提供对系统中各种码表的维护、补充操作。
- 软件必须按照需求规定记录各种日志。
- 软件对用户的所有误操作或不合法操作进行检查，并给出提示信息。

5 数据流图

5.1 顶层数据流图



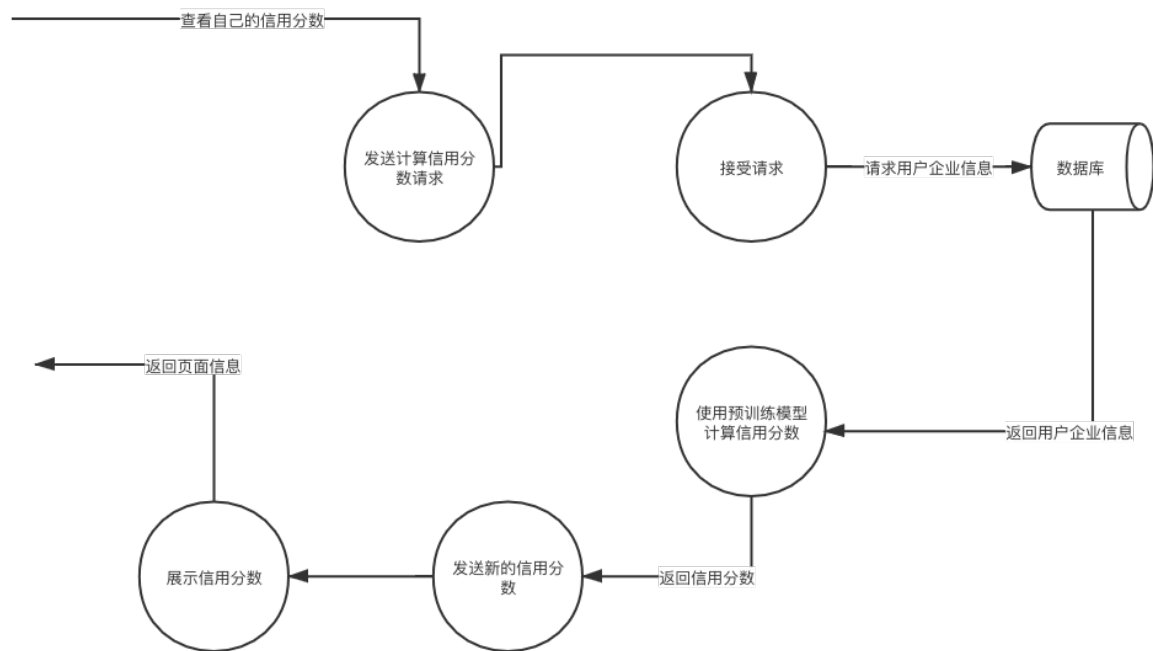
5.2 第一层数据流图



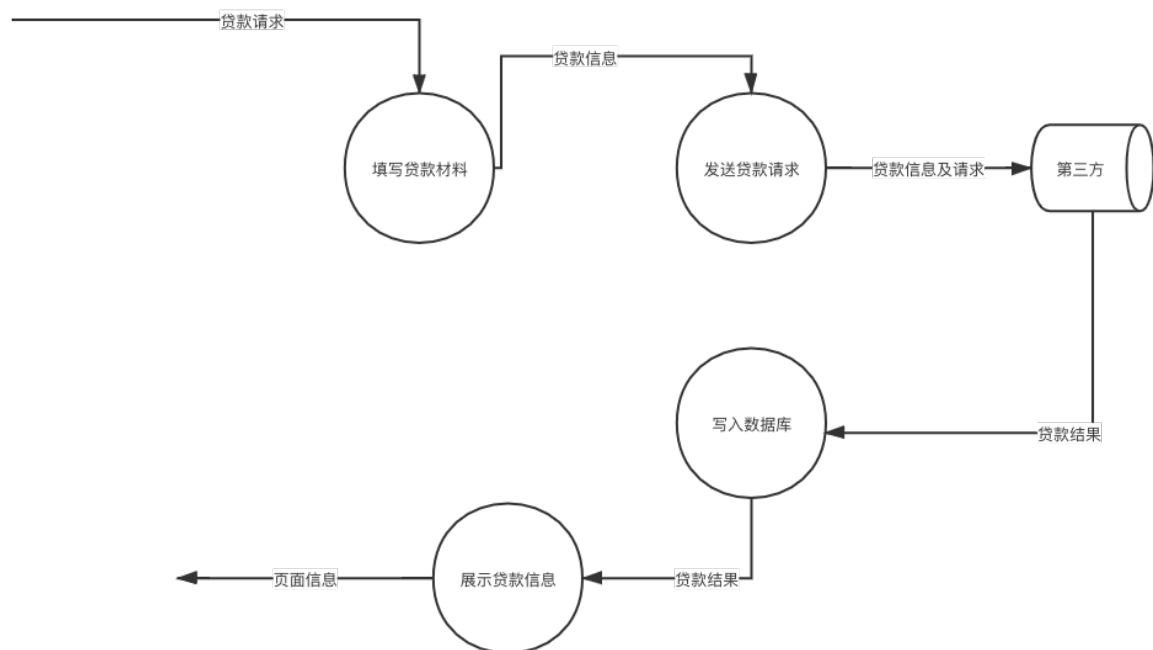
5.3 第二层数据流图

本层数据流图是对各子系统的详细解释，由于起始来源和最终去向均为用户，此处省去用户。

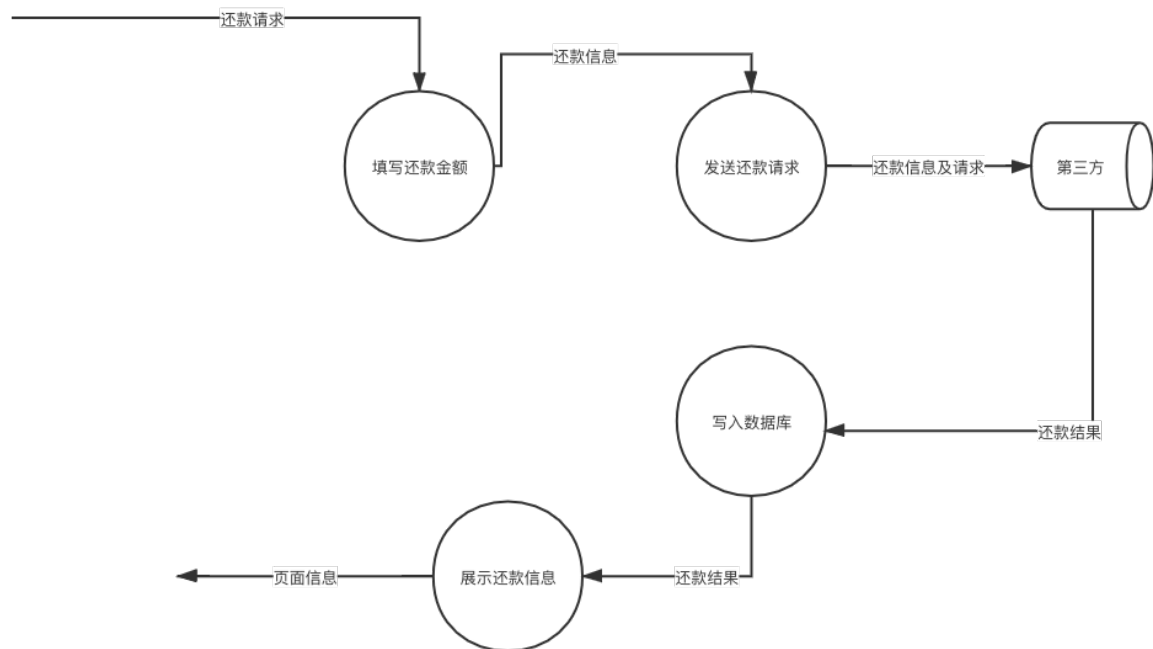
5.3.1 信用分数系统



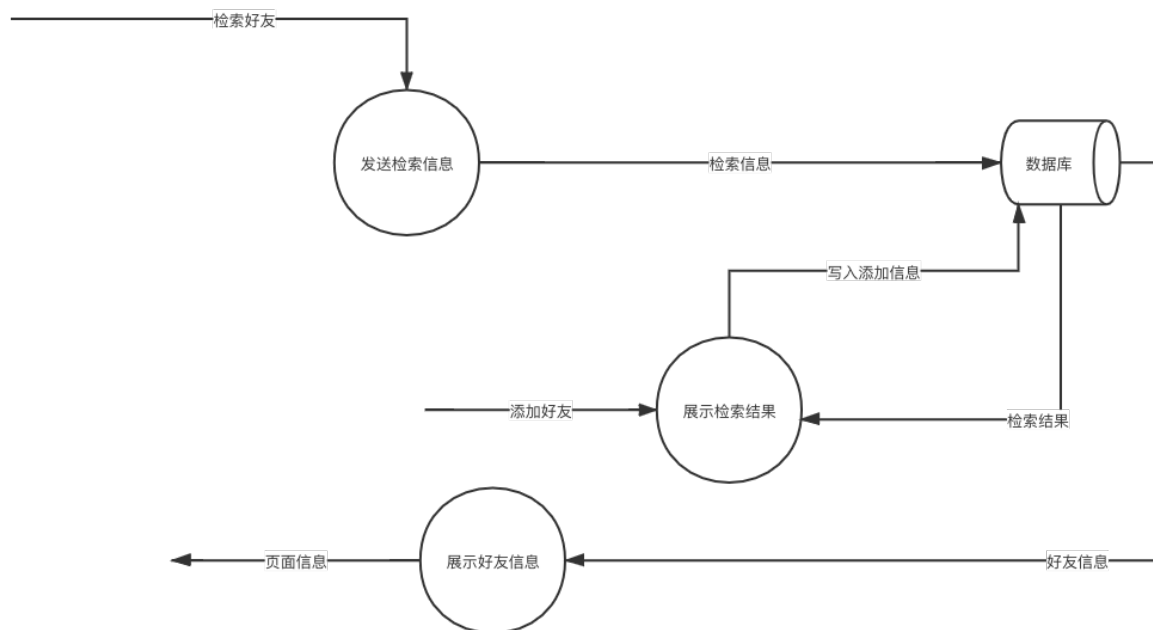
5.3.2 申请贷款系统



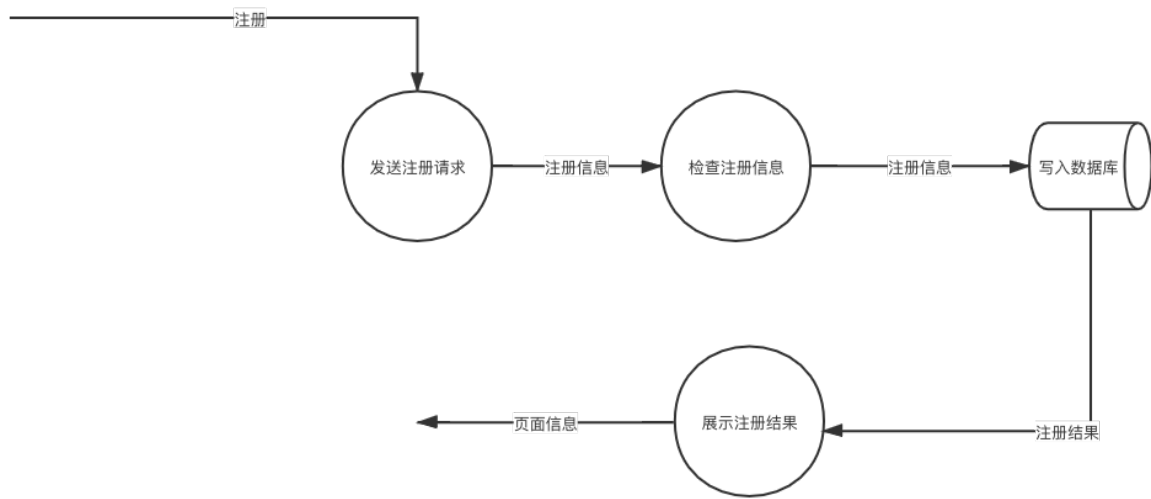
5.3.3 还款系统



5.3.4 好友系统



5.3.5 注册系统



6 验收准则

6.1 功能要求

本系统需要完成第三节列出的所有功能，并完成代码审查和相应的标准测试。此外，为保证系统的功能满足符合用户需求，会在上线前进行内测收集用户反馈并实时更新；为保证系统的并发能力，会进行完整的压力测试。

6.2 性能要求

6.2.1 响应时间

根据性能测试相关实践要求，响应时间在 4 秒以内，大部分用户可以接受；4~9 秒以内，30% 的用户选择离开；8~9 秒，则有 60% 的用户选择离开；超过 10 秒，则 90% 以上的用户选择离开。

又根据软件测试 2/5/10 原则：在 2 秒之内给客户响应被用户认为是“非常有吸引力”的用户体验，用户会感觉系统的响应很快，在 5 秒之内给客户响应被用户认为是“尚可”的用户体验，用户会感觉系统的响应速度还可以；在 10 秒之内给客户响应被用户认为是“糟糕”的用户体验，用户会感觉系统的响应速度很慢，但是还可以接受；如果超过 10 秒还没有得到响应，那么大多数用户会认为这次请求是失败的，用户会感觉系统糟透了，或者认为系统已经失去响应，而选择离开这个 Web 站点，或者发起第二次请求。

因此，一个好的系统必须保证每个页面的切换，每个弹框的处理都在短时间内完成。在我们的软件工程管理系统中，我们对于响应时间有以下要求：

项目动作	响应时间	说明
进入首页	<2s	用户点击进入小程序的时间
注入注册页面	<2s	用户没有注册账号时点击注册跳转到注册页面的时间
跳转注册完成界面	<2s	用户填写完注册信息后点击提交跳转到注册完成的界面
好友搜索	<2s	用户输入好友信息至出现检索结果的时间
添加好友	<0.5s	用户添加选中好友完成的时间
跳转申请贷款界面	<0.5s	用户进入申请贷款界面的时间
还款确认完成	<2s	用户确认还款至完成的时间

表 2: 响应时间表

6.2.2 更新处理时间

项目动作	响更新处理时间	说明
用户更新信用分数	<2s	用户点击更新信用分数至更新完成的时间

表 3: 更新处理时间表

6.3 存储要求

本系统以微信小程序为载体，其特殊性在于用户信息不需要本系统保存。所需要存储的数据主要为用户发布的拼团信息，以及对于科普信息、即时数据的数据源存储。我们会对各个数据表进行容量上限判断，保证其能满足预计的活跃用户量下的使用，并额外增加备份数据库来避免意外。此外，在既有容量达到一定阈值时，我们会对过时信息做清洗处理来节省存储空间。

总体来说，在测试和预部署期间，我们会使用 500G 的云数据库来存储信息。

6.4 维护要求

系统开发的过程中开发人员必须记录开发日志，统一开发环境，时刻对源代码进行维护与管理，保证问题可被追踪。另外，软件开发团队需要进行严谨的版本控制，确保开发过程中的软件更新在可控的范围之内。

7 原型设计

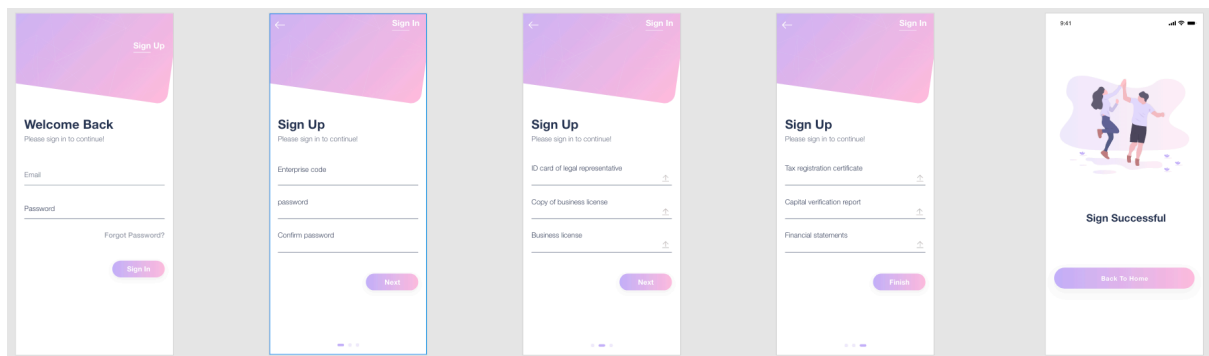


图 7: 登录/注册

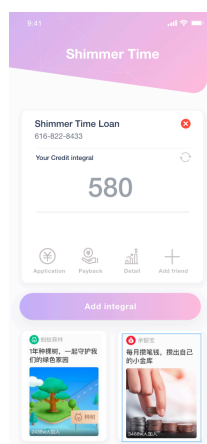


图 8: 主界面

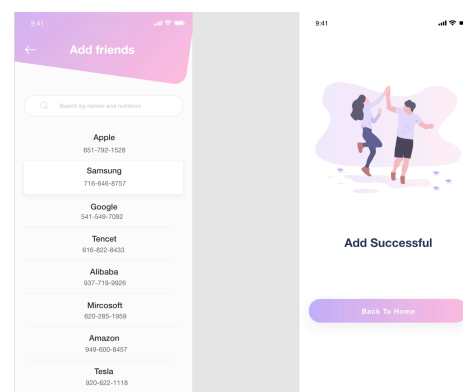


图 9: 添加好友

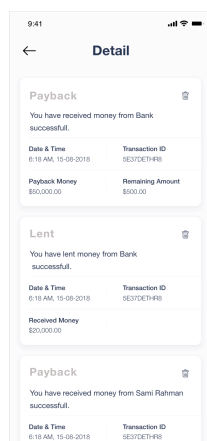


图 10: 查看详情

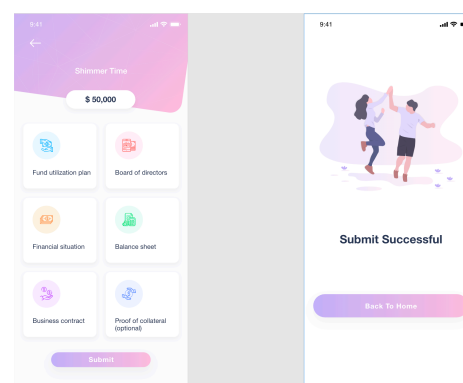


图 11: 申请贷款