

资金服务 GAIA

白皮书

目录

1 互联网金融的发展演化.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 常见模式.....	3
1.2.1 第三方支付.....	4
1.2.2 P2P 网贷.....	4
1.2.3 大数据金融.....	4
1.2.4 众筹.....	4
1.2.5 信息化金融机构.....	5
1.2.6 互联网金融门户.....	5
1.3 现状.....	5
2 资金服务.....	6
2.1 概述.....	6
2.2 特色.....	8
2.2.1 安全可靠.....	8
2.2.2 高效.....	9
2.2.3 规范.....	10
2.2.4 适配性强.....	10
2.3 关键服务等级目标 (SLO)	11
2.4 产品核心模块.....	11
2.4.1 资金核心.....	11
2.4.2 账务.....	11
2.4.3 渠道.....	11
2.4.4 通知.....	11
2.4.5 对账.....	12
2.4.6 监控预警.....	12
2.5 技术架构.....	12
2.6 服务优势.....	14
2.7 案例介绍.....	16
3 展望.....	17

1 互联网金融的发展演化

1.1 概述

互联网金融（ITFIN）是指传统金融机构与互联网企业利用互联网技术和信息通信技术实现资金融通、支付、投资和信息中介服务的新型金融业务模式。互联网金融不是互联网和金融业的简单结合，而是在实现安全、移动等网络技术水平上，被用户熟悉接受后（尤其是对电子商务的接受），自然而然为适应新的需求而产生的新模式及新业务。是传统金融行业与互联网技术相结合的新兴领域。

中国互联网金融发展历程要远短于美欧等发达经济体。截至目前，中国互联网金融大致可以分为四个发展阶段：

第一个阶段：1990年代至2005年为传统金融行业互联网化阶段；

第二个阶段：2005至2011年为第三方支付蓬勃发展阶段；

第三个阶段：2011年至2016年为互联网实质性金融业务发展阶段；

第四个阶段：2016年至今，经历一整年多轮政策的调整，互联网金融已经步入监管明朗、合规发展的新阶段。

1.2 常见模式

1.2.1 第三方支付

第三方支付是指具备一定实力和信誉保障的独立机构，采用与各大银行签约的方式，通过与银行支付结算系统接口对接而促成交易双方进行交易的网络支付模式。

1.2.2 P2P 网贷

P2P (Peer-to-Peer lending)，即点对点信贷。P2P 网络贷款是指通过第三方互联网平台进行资金借、贷双方的匹配，需要借贷的人群可以通过网站平台寻找到有出借能力并且愿意基于一定条件出借的人群，帮助贷款人通过和其他贷款人一起分担一笔借款额度来分散风险，也帮助借款人在充分比较的信息中选择有吸引力的利率条件。

1.2.3 大数据金融

大数据金融是指集合海量非结构化数据，通过对其进行实时分析，可以为互联网金融机构提供客户全方位信息，通过分析和挖掘客户的交易和消费信息掌握客户的消费习惯，并准确预测客户行为，使金融机构和金融服务平台在营销和风控方面有的放矢。

1.2.4 众筹

众筹的起源，翻译自国外 crowd funding 一词，即大众筹资，是一种“预消费”模式，用“团购+预购”的形式，向公众募集项目资金。众筹利用互联网和 SNS 传播的特性，让小企业家、艺术家或个人

对公众展示他们的创意，争取大家的关注和支持，进而获得所需要的资金援助。

相对于传统的融资方式，众筹更为开放，能否获得资金也不再是以项目的商业价值作为唯一标准。只要是公众喜欢的项目，都可以通过众筹方式获得项目启动的第一笔资金，且一般首次筹资的规模都不会很大，为更多小本经营或创作的人提供了无限的可能。

1.2.5 信息化金融机构

信息化金融机构是指在互联网金融时代，通过广泛运用以互联网为代表的信息技术，对传统运营流程、服务产品进行改造或重构，实现经营、管理全面信息化的银行、证券和保险等金融机构。

1.2.6 互联网金融门户

互联网金融门户是指利用互联网进行金融产品的销售以及为金融产品提供第三方服务的平台。

1.3 现状

近年来，随着大数据、云计算、移动互联网等信息技术的迅速发展，互联网金融蓬勃兴起，几乎触及了金融业的所有领域。总体看，互联网金融发展对于支持国家创新驱动发展战略，推动大众创业、万众创新和供给侧改革，提升金融服务普惠性和覆盖面具有积极意义。

但是，当前互联网金融某些业态偏离正确的创新方向，并产生了“劣币驱逐良币”的效应，使真正有价值的互联网金融创新受到挤压；一些机构采用不正当竞争手段，扰乱了正常的经济金融秩序；一些机构挪用或占用客户资金，甚至制造庞氏骗局，造成众多群众经济损失。

为促进互联网金融健康有序发展，经国务院批准，人民银行、中央宣传部、中央网信办、中央维稳办、国家发展改革委、工业和信息化部、公安部、财政部、住房城乡建设部、工商总局、国务院法制办、银监会、证监会、保监会、国家信访局、最高人民法院和最高人民检察院等十七个部门联合开展互联网金融风险专项整治。

党中央、国务院高度重视互联网金融发展和风险防范，十八届五中全会明确提出“规范发展互联网金融”的任务，2016年政府工作报告中将规范发展互联网金融作为今年深化金融体制改革的一项重要内容，开展互联网金融风险专项整治是贯彻落实党中央、国务院决策部署的重要举措。

2 资金服务

2.1 概述

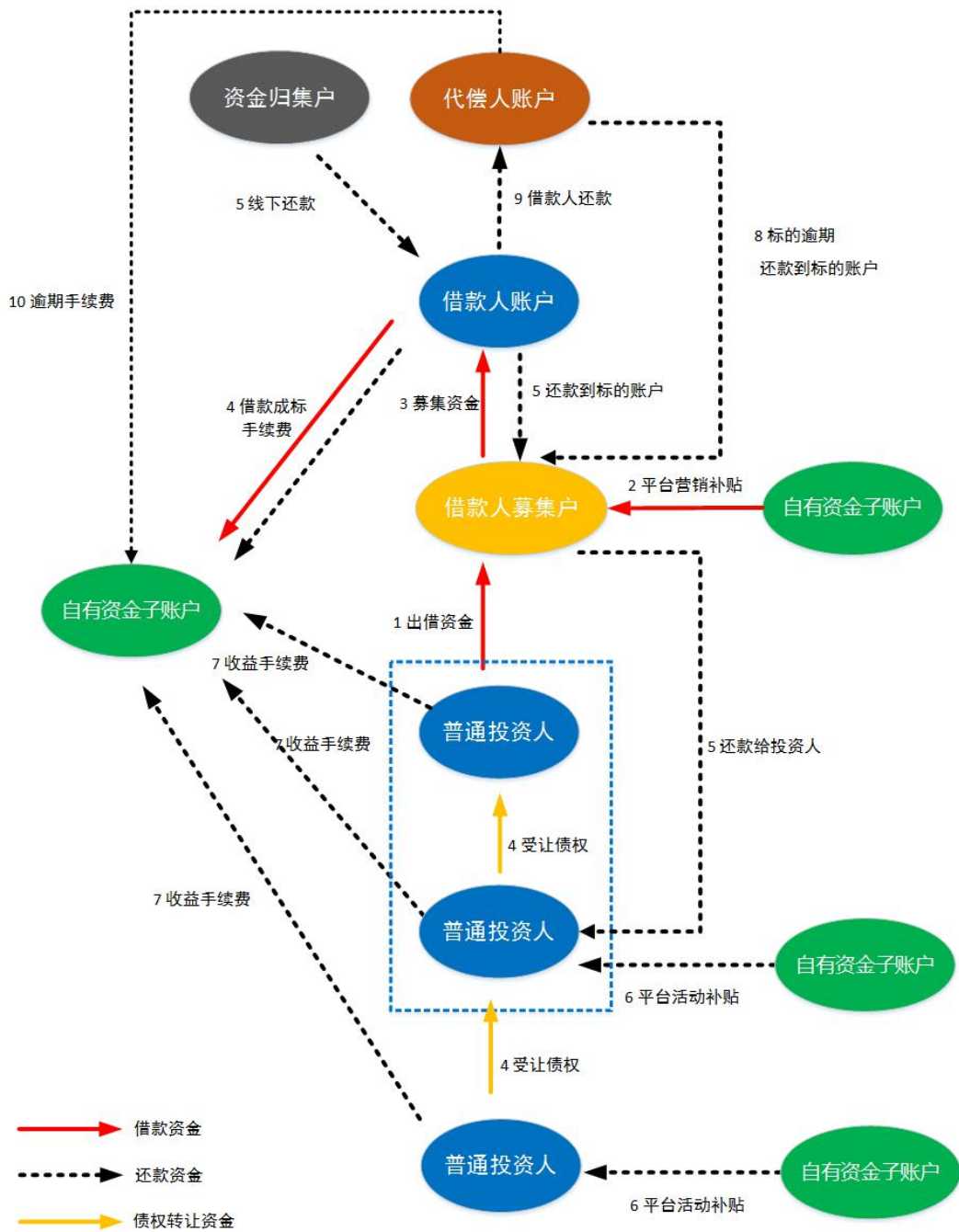
互联网金融是传统金融行业与互联网技术相结合的新兴领域。资金服务则是传统金融行业与互联网技术相结合的典型示范。

资金服务是由一组由专业提供互联网金融整体解决方案的创新型科技团队基于互联网金融特色资金业务研发的，完全具备水平扩展能力的高可用服务。团队成员多是来自 985、211 重点院校毕业生，有多位互联网高并发技术专家、支付业务专家、金融行业业务专家以及整体解决方案结构专家。在互联网金融步入监管明朗、合规发展的新阶段后，资金服务必须合规，合规意味着有标准，在此基础上，资金服务基于新的监管要求，结合互联网金融现状，形成完善的针对 P2P 网贷、互联网金融门户配套的资金服务整体解决方案。

资金服务(互联网金融门户)旨在规范业务开展相关的资金划转和监控，加强平台资金管理的透明性，实现投资人、借款人、平台利润、活动资金、平台自有资金的完全分离。实现真正平台中介化，规避资金挪用风险。借助业务系统的资金交易记录，形成平台虚拟资金账户明细。明确设置各账户的用途，专款专用，路径清晰。完善的资金对账及预警体系，实现了对资金流动的实时监控。严格的幂等性接口、完善的算法、标准的接口设计、结合互联网金融行业发展趋势的前瞻性设计，使得资金服务具备安全可靠、高效、规范、适配性强的四大特色。

资金服务(P2P 网贷)全面对接银行存管，为合法合规开展 P2P 网贷业务的企业提供稳定可靠地本地化快速部署解决方案，助力企业在安全可靠的前提下快速完成银行存管对接，降低开发成本，加速业务上线。

账户结构图 - 直投模式，投资人有平台营销补贴



2.2 特色

2.2.1 安全可靠

➤ 完善的对账机制

每日进行机构账户、会员账户、结算账户等各类型账户的资金结算操作，准确完成在途资金、各类汇总资金、系统出入资金等总额统计，进行完整试算平衡校验。每日进行资金服务与支付通道的对账及协助业务系统完成与资金服务的对账。在校对流水的同时，进行整体资金变化的跟踪，全力做到安全可靠。同时，针对不同的支付通道不同特征业务类型，进行针对性的存疑账跟踪处理，真正做到安全可信赖。

➤ 实时监控

实时监控异常资金流水，准确提示 10 分钟之前的未完结异步交易。监控交易量异常突增现象，提醒人工跟踪接入。

➤ 接口幂等性

资金操作接口均具备严格的幂等性控制，避免出现业务方的请求被重复执行。

➤ 数据安全

核心数据进行校验保护，备份存储，难以篡改。

除此之外，限流保护、灾难恢复都有相应预案。

2.2.2 高效

➤ 算法优化

针对还款业务集中、热点账户集中的技术难点，采用完善的算法进行异步拆解，确保异步处理中不存在资金损失的风险。同时，增加批处理功能，大幅提升单台服务器的处理能力。

➤ 架构优化

分布式数据架构能力，按照业务类型进行垂直拆分，按照客户请求进行水平拆分；对于读远远大于写的数据进行读写分离和数据复制处理。从应用服务、数据服务到中间件服务均为集群部署。有效解决金融支付数据库高并发访问瓶颈问题。

因此资金服务是一个具备大规模水平扩展能力的、高效分布式系统。

2.2.3 规范

对于开户、冻结、解冻、一对一转账、多对一转账、多对多转账，流程主控逻辑保持一致，业务处理逻辑由分布式事务框架进行保护，严格遵循先出后入，避免资金流失。充值、提现、代扣业务也有统一的主控逻辑。

2.2.4 适配性强

不同业务方资金数据完全隔离，针对特殊的资金需求，定制不同的资金账户类型，完成个性化的资金交易。各业务方、特殊资金需求完全隔离，避免特殊业务互相干扰，同时也利于 GAIA 快速适配特殊资金需求，简单方便，易于扩展，安全可靠。

2.3 关键服务等级目标 (SLO)

系统整体可用性：99.95%

系统故障平均恢复时间(MTTR)：3 小时

每秒执行的事务数量(TPS)：测试环境详见测试报告

关键查询接口 2000+;

冻结、解冻接口：400+;

一对一、多对一、多对多接口：200+

2.4 产品核心模块

2.4.1 资金核心

资金服务旨在对外提供标准化指令入口

2.4.2 账务

账务服务严格进行幂等控制，提供可信赖的核心接口服务

2.4.3 渠道

对上游系统输出标准化的资金接口服务，对外对接第三方支付通道以及存管银行，渠道是消化第三方支付通道接口及存管接口差异的关键一环

2.4.4 通知

负责回调通知的核心服务，统一完成对不同业务方不同请求的结果通知（充值、提现、代扣等异步服务请求为主）

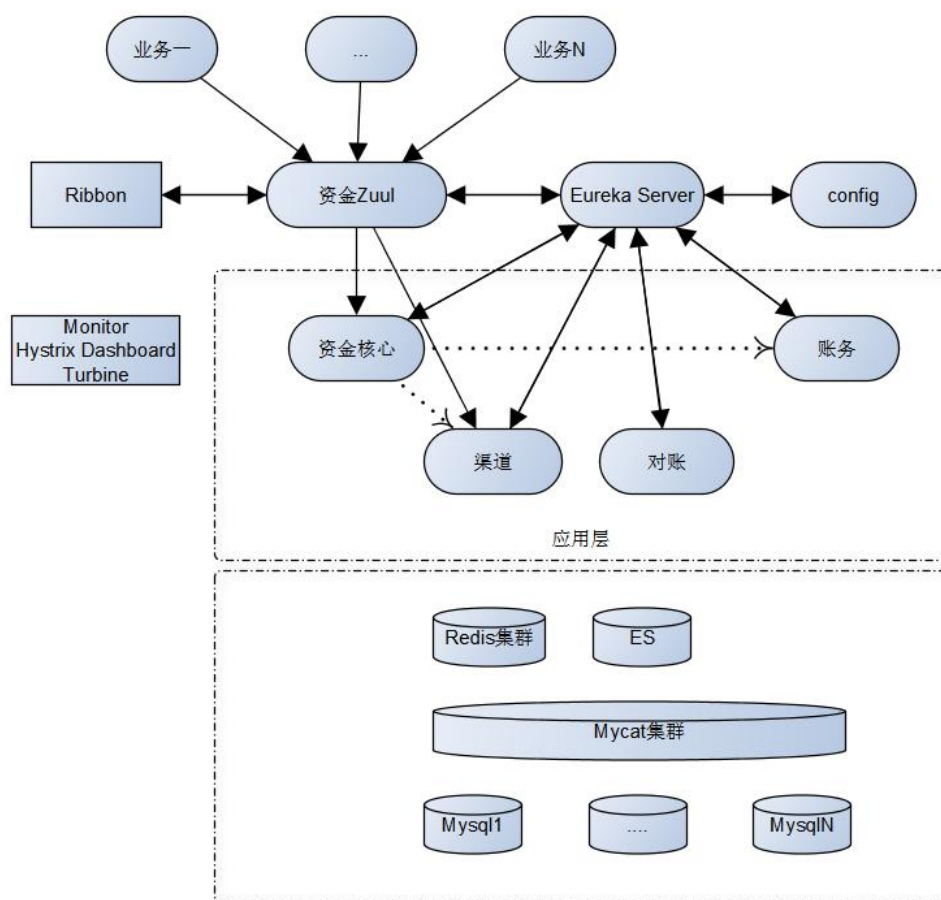
2.4.5 对账

一方面完成资金服务与第三方支付通道对账；另一方面提供对账文件供业务方下载

2.4.6 监控预警

主行对账服务对账结果、账务服务资金流水、异步请求处理情况等等要进监控，对异常诸如激增的业务请求、未及时处理的异步请求、突发的第三方请求异常等等进行及时预警

2.5 技术架构



技术栈说明：

Spring Cloud 系列：服务治理、配置中心、网关、断路器、服务
监控；

Mybatis:ORM 框架；

Mycat：数据库中间件；

Mysql：关系型数据库；

Elasticsearch：基于 Lucene 的搜索服务器；

Logstash：数据收集引擎；

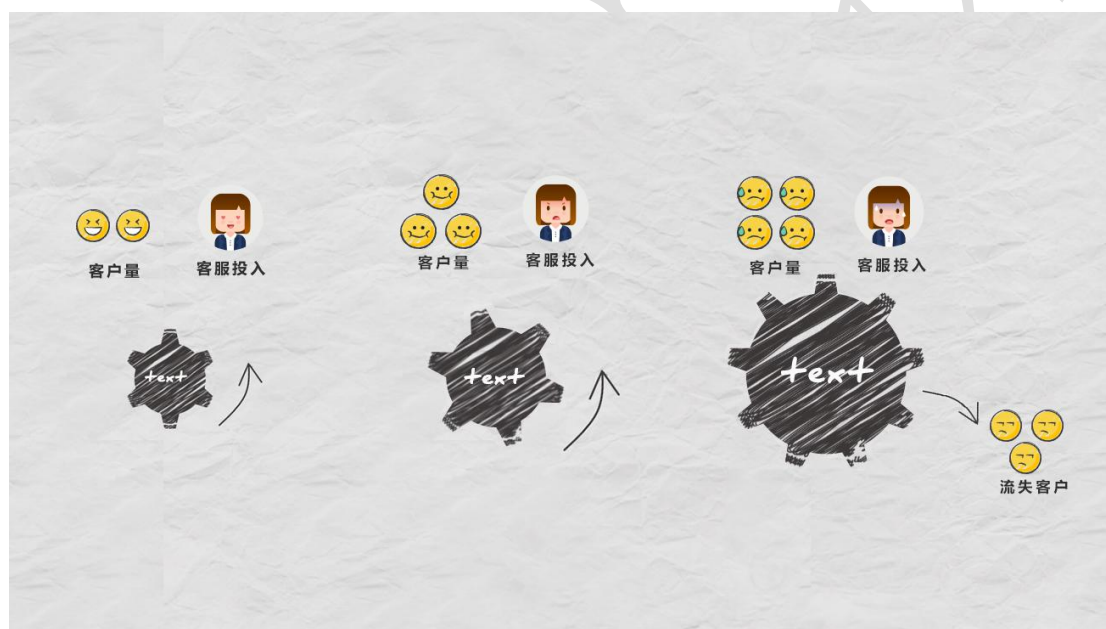
Redis: 数据结构服务器;

TCC 补偿性分布式事务框架;

.....

2.6 服务优势

资金服务是一款安全可靠、高效、规范、适配性强的互联网金融服务产品，下图较为形象地说明了资金服务的优势：



大多数互联网金融企业发展会经历以上三个阶段：一是初创期，这个时间段企业体量较小，客户量较小，客服为代表的企业员工精神饱满，客户各方面体验较好；二是快速发展期，这个时间段企业体量适中，客户量适中，随着业务的激增，技术跟不上业务的高速发展，业务请求增加导致系统隐患显现，客户投诉增多，以客服为代表的企业员工忙得不可开交，然而成效有限，客户满意度开始下降；三是发

展瓶颈期，这个时间段企业体量大增，客户体量增加较小，技术完全承载不了业务的快速发展，系统压力激增导致系统 bug 凸显，客户投诉暴增，以客户为代表的企业员工疲于奔命，客户体验大幅下降，大量客户流失，企业错过黄金发展期.....



优秀的互联网金融企业发展会经历以上三个阶段：一是初创期，这个时间段企业体量较小，客户量较小，客服为代表的企业员工精神饱满，客户各方面体验较好；二是快速发展期，这个时间段企业体量适中，客户量适中，随着业务的激增，可信赖的高效的系统完全适应业务的高速发展，业务请求增加并未对高效系统产生影响，客户投诉较少，以客服为代表的企业员工精力充沛，工作健康有序，尤有余力关注企业发展策略，布局未来，客户满意度依旧较高；三是黄金发展期，这个时间段企业体量大增，客户体量大增，水平扩展的技术服务

有效支撑业务的快速发展，业务请求压力激增促使系统进行水平扩容，客户投诉率不变甚至降低，以客户为代表的企业员工，激情饱满，员工与企业同步发展，形成良性循环，客户体验良好，企业黄金发展期是优秀互联网金融企业甩开一般互联网金融企业的最佳时机.....

资金服务用数据说话，极佳的业务处理能力（参考各核心接口 TPS），为您的互联网金融业务发展保驾护航。

安全可信赖的、具备完全水平扩展能力，使得互联网金融企业在发展的过程中，能够专注于业务、专注于运营，避免了一次又一次的系统重构开支，以及过程中阻碍业务发展的风险。

2.7 案例介绍

某金融网站

接入资金服务前，该网站的对只做流水对账，经过 2 年时间业务发展，其自身账户余额与对接的资金模块账户余额不匹配的账户有十多个，差异额度过万；经过 2 年时间业务发展，该系统各方面性能均无法满足业务要求，其中还款业务处理能力每小时仅 2000 笔，每天过万的还款，系统将需要持续处理高达十多个小时。

接入资金服务后，进行流水对账、余额结转，有效跟进每日资金变化情况，做到资金可信赖。每天过万笔的还款，系统处理只需要 1 分钟。

3 展望

未来资金服务将继续做精做深。

做专业的互联网金融的资金服务；

加强资金各种维度的实时监控与可视化展示；

加强可视化的预警展示，加速预警的实时性；

继续增强服务处理能力，在专业化的道路上越走越远.....