



LendLedger 技术白皮书

2018年6月

利用区块链发展金融市场

LendLedger是一个值得信赖的开放式网络,可以解决数万亿美元的信贷缺口。



目录

1. LendLedger简介	3
2. LendLedger协议	4
3. 交换数据	6
4. 贷款流程	8
5. LedgerCredit、LOANtokens和信贷节点	13
6. 身份和声誉	16
7. 用于贷款人、数据提供者和信贷节点的软件	17
8. 路线图	19



1. LendLedger简介

1.1 问题

在大多数新兴市场，只有少数的家庭和企业会从银行贷款。大多数潜在借款人规模过小和/或在“非正式行业”运营。他们通常没有正式的信用记录或传统的财务文件。即使金融机构想要为这些借款人提供服务，通常也是不可行的。收集并验证有关他们的信息的成本（发起成本）太高。

非正式和小企业借款人希望从机构贷款人那里获得但却无法得到的贷款价值高达数万亿美元。这种“信贷缺口”有时由朋友、家人和当地放债人以高昂的成本来填补。他们提供的金额可能不足，他们为借贷带来了沉重的社会成本，而且他们经常会收取高额的利息和担保。更为常见的是，潜在借款人完全不考虑非正式借款，而是耗尽毕生积蓄或放弃他们计划的开支。

银行和其他受监管机构可以开启这个规模高达数万亿美元的全球性市场，并且竞争力肯定会超过非正式贷款人，但首先他们需要以较低成本且可靠的方式来评估借款人。

解决方案即将出现：寻求小额贷款的非正式借款人现在在使用能够获取并存储其财务数据的服务。例如，在印度、肯尼亚和中国，寻求小额贷款的借款人越来越多地接受电子支付。当客户使用借记卡或信用卡或手机钱包付款时，销售信息会被记录下来。同样，当小企业以电子方式向供应商付款时，库存费用的记录将被存储下来。

数以百计的电子支付网络，包括Paytm、bKash、支付宝和微信支付等巨头，正在为非正式客户和小企业收集大量的销售和费用数据。供应商网络和电子商务网站也在做同样的事情。如果能够共享，这些数据就可以帮助贷款人评估非正式借款人的信誉。然而，大多数贷款人无法获得这些数据，而这些数据也没有与信用机构分享。

当前，一些市场的贷款人正逐渐与数据提供者建立双边合作关系。但这种缓慢而又缺乏竞争性的过程限制了此类贷款的规模，并将规模较小的数据来源和专业贷款人排除在外。

1.2 LendLedger

LendLedger将贷款人与未开发的数据连接起来，以弥合金融机构与非正式借款人之间高达数万亿美元的缺口。它将借款人、数据提供者和贷款人聚集在一个基于分布式账本技术的开放且安全的全球生态系统中。

通过LendLedger协议，任何人都可以加入贷款市场。该协议的API¹允许彼此不认识的各方交换数据和价值。它使用Stellar的区块链技术实时获取贷款发放和还款记录。这样会为所有参与者逐步建立透明且无可辩驳的声誉。通过查看区块链，贷款人可以适当地看到借款人的行为和价格风险。

LendLedger将帮助小企业和非正式借款人从金融机构处获得可负担的信贷。它的开放标准和可信的共享分类账将增加数据共享、市场互动和放贷量。LendLedger可以创建一个更高效、更经济、更具包容性的贷款市场。

¹应用程序编程接口或API是一个专用URL，用于接收请求并发送数据响应。



2. LendLedger协议

2.1 它是什么

LendLedger协议是一套可以连接贷款市场参与者的开放式API。它是中央中介机构和贷款平台的开放式替代品。

借款人、贷款人、数据提供者及其他服务提供者使用API来共享数据和转移价值。该协议在Stellar去中心化分类账上记录每个这样的交互。这意味着即使各方互不信任，也可以信任一个永久、透明的记录。

当把关人或做市商退出时，贷款成本较低，交易摩擦减少，市场参与者以更具创造性的方式进行互动。²

LendLedger协议的开放式架构为贷款人和借款人构建几乎任何贷款类型奠定了基础，并且几乎适合任何类型的数据或服务提供者参与。

2.2 设计要求

LendLedger协议旨在确保最大程度的透明度和开放性，同时让每一个市场参与者都能完全控制自己的数据和声誉。关键要求是：

1. 双方之间的所有金融交易均被永久记录。
2. 每方都可以完全控制谁可以查看自己的数据和个人资料。
3. 关于借款人的所有信用数据（家庭或商业交易数据）都将保密。
4. 任何人都可以是数据提供者或贷款人，但要遵守国家法规。

2.3 构建块

LendLedger协议有四个组件，它们协同工作以创建一个开放、透明和可信赖的平台。

1. 数据API

这些API定义了数据在各方之间传递的方式。他们定义了数据在区块链中的存储格式、请求方式以及发送方式。数据API指定业务数据（用于信贷决策）、KYC数据和信用评估的格式。随着时间的推移，社区可能会增添数据API来处理更多类型的数据。

2. 交易API

这些API控制着价值的传输方式。它们是用于贷款和服务提供者协议的智能合约的构建块。

3. 贷款智能合约模板

这些是普通小企业贷款产品的模板智能合约。随着时间的推移，社区可以使用交易API为不太常见的贷款类型构建智能合约。

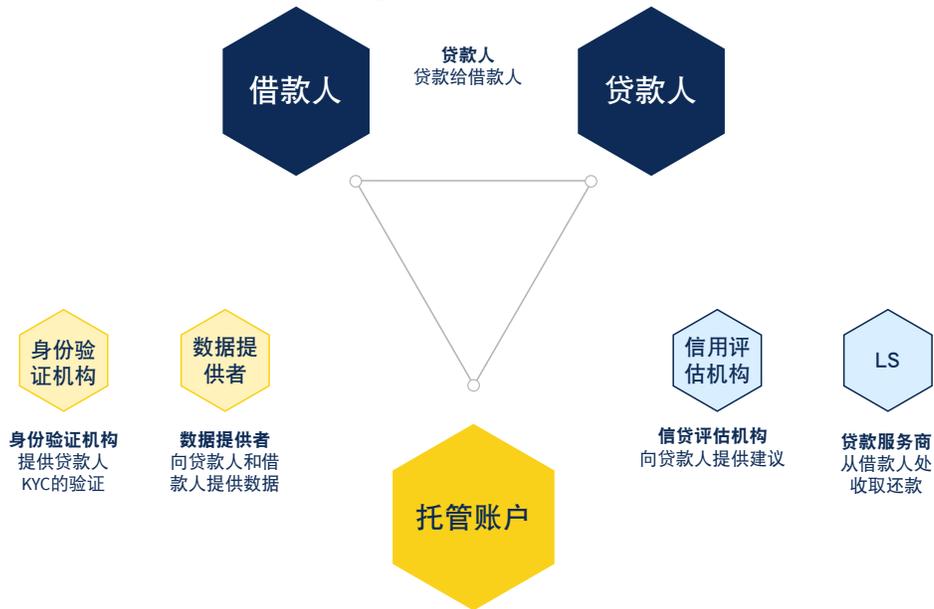
4. 贷款数字资产

LOANtokens是LendLedger的数字资产。当被信贷节点（如下所述）持有时，他们会发行LedgerCredit。LedgerCredit是协议的内部会计单位。它以政府发行的（法定）货币计价，并作为发行人的借据。

²有关此协议的基本原理和分布式分类账技术使用的更多信息，请参阅LendLedger“概述”文档。

2.4 LendLedger用户

以下是各贷款市场参与者将如何使用LendLedger。



贷款人 使用数据提供者提供的信用数据发起贷款。与借款人签订贷款合同并向他们发放贷款。

数据提供者 向贷款人和借款人提供他们在家庭和企业上积累的信用数据。

借款人 从数据提供者处获取他们的个人或商业信用数据。确定贷款人愿意提供贷款，申请并接收贷款。

信贷评估机构 根据贷款人共享的贷款申请提供贷款决策建议。

身份验证机构 与贷款人签订合同，提供对借款人KYC数据的验证。

贷款服务商 代表贷款人从借款人处收取贷款还款。

随着生态系统的发展，可能会出现更多的角色。贷款发起人可以帮助识别潜在的借款人，营销人员可能专门为潜在的借款人制作信息。

有些实体将会承担多个角色。销售点提供者(PoS)不仅可以是数据提供者，还可以作为身份验证机构(IDV)提供“了解您的客户”(KYC)信息，或者作为贷款服务商收取还款。

2.5 信贷节点

信贷节点在LendLedger协议中扮演三个角色。他们持有LOANtokens以发行与法币挂钩的LedgerCredit，贷款人、借款人和其他参与者使用LedgerCredit在网络上进行交易。他们还将LedgerCredit兑换为法定货币。最后，他们确保贷款人根据当地法规获得贷款业务许可。第5条提供了有关信贷节点的更详细说明。



3. 交换数据

LendLedger通过开启数字信用数据的新来源，将贷款扩大到无人服务的行业。借款人从数据提供者处获取自己信用数据并与贷款人共享，以便贷款人对他们的信誉进行评估。

LendLedger协议的数据API定义了对贷款流程至关重要的信用数据及其他数据如何在参与者之间共享。他们还确保数据的安全和可信。

3.1 数据格式

数据API涵盖了如何交换以下信息：

- 用于信贷决策的业务或其他信用数据
- 贷款条款和条
- 信贷评估机构提供的信贷建议
- 用于身份验证的KYC数据
- 身份验证机构提供的身份认证

在这些类别中，数据类型将随时间而扩展。例如，数据API参数最初将涵盖来自销售点设备和移动钱包的交易数据。这些数据已由贷款人用于做出贷款决定。但数据驱动的贷款方式正在稳步走向成熟。当贷款人寻求新的数据来源（如农场产量、卫星成像）来评估贷款申请时，社区将能够定义更多格式。

3.2 数据交换

在LendLedger协议中，数据是使用Stellar去中心化分类账上的交易交换的。这些交易充当消息传递系统。每个交易都有一个备注字段，LendLedger参与者在其中嵌入数据请求和响应。

但是数据本身（例如借款人与贷款人之间共享的信用数据）太大，以至于无法存储在区块链中。因此它被存储在IPFS（星际文件系统）³，并由Stellar交易引用。在IPFS上使用加密数据还可以确保只有获得授权查看数据的各方才能访问数据。

以下是一个小商户如何使用LendLedger访问其信用数据的示例：

1. 该商户使用网络或移动应用程序创建一个Stellar交易。
2. 在交易的备注字段中，她插入了销售数据请求。
3. 她将此交易发送给她的数据提供者（一个PoS网络）。
4. 数据提供者验证了她的请求，并从其系统中获取她的历史销售数据。
5. 数据提供者使用她的公钥将她的销售数据加密并存储在IPFS上。⁴（这样做只有她才有访问权）。
6. IPFS生成加密数据文件的哈希值，并将其发送到数据提供者。
7. 数据提供者创建另一个Stellar交易，并在备注字段中插入该IPFS哈希值。
8. 数据提供者将此交易发送回该商户。
9. 商户的应用程序使用IPFS哈希值从IPFS获取文件并对其进行解密。

所有LendLedger数据交换都以这种方式进行，例如当借款人向贷款人发送数据，或当贷款人与信贷评估机构共享数据时。信贷决策和身份证明使用的数据格式可能与信用数据所用的格式不同，但所有数据交换都是通过相同的机制进行的。

³IPFS是一种用于去中心化、对等共享文件的协议和网络。详情请访问<https://ipfs.io/>

⁴有关参与者公钥的更多信息，请参阅“身份和声誉”的第6条。



4. 贷款流程

贷款是使用交易API创建并记录的。贷款可以使用为普通贷款类型提供的贷款智能合约模板来构建，或者将交易API组合到新的智能合约中以适应不太常见的贷款结构。

虽然细节可能有所不同，但贷款通常都遵循共同的流程，分为四个阶段：

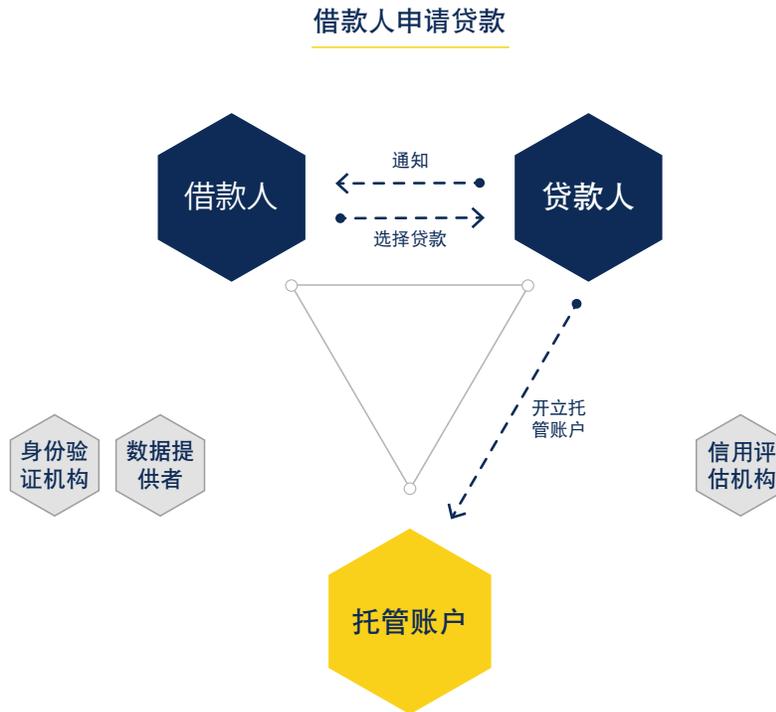
1. 申请
2. 信贷决策和贷款协议
3. 贷款融资和发放
4. 还款

4.1 申请

借款人可以各种方式申请贷款。一些人寻找贷款，并使用移动应用程序或网络界面找到贷款人和贷款要约。另一些则是由预先确定他们是潜在借款人的贷款人向其提供广告或贷款要约。

1. 借款人申请贷款要约。

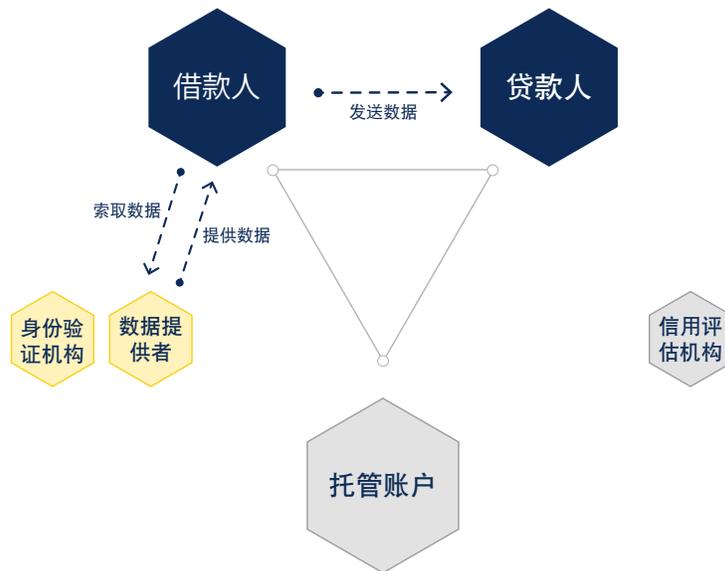
借款人选择要申请的贷款并通知贷款人。作为回应，贷款人会在Stellar分类账上创建一个“托管账户”。这是一个必须由执行与贷款相关的所有交易的多方（“多方”）签署的账户。它指定托管账户签署人为其本身（贷款人）、借款人及任何相关服务提供者。然后，它将账户的位置通知借款人。



2. 借款人向贷款人提供信用数据。

借款人向贷款人提供所需的信息。第一个要求通常是信用数据。借款人向具有其相关业务或信用数据的数据提供者索取数据（例如为借款人的商店处理信用卡交易的PoS公司）。借款人从数据提供者处接收此数据，然后将其发送给贷款人。（有关这些交换的详细信息，请参阅“交换数据”。）

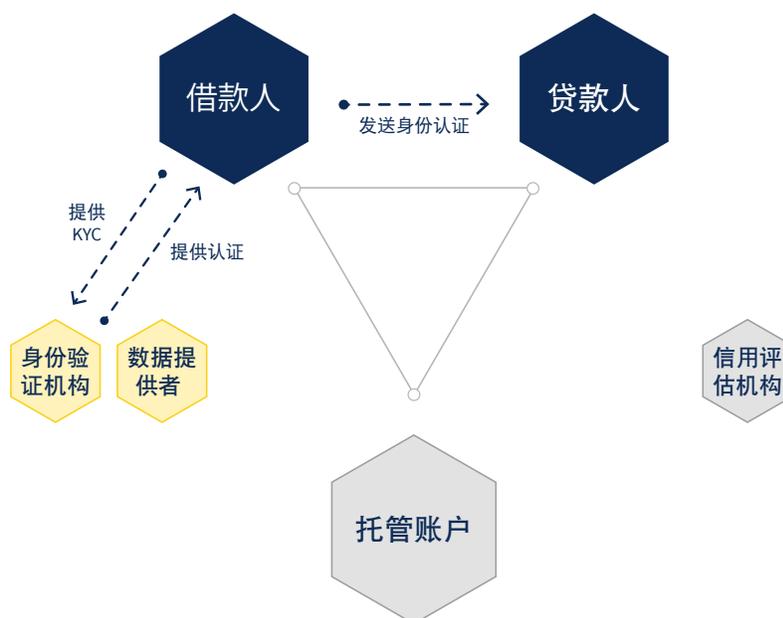
借款人提供信用数据



3. 必要时，借款人会提供进一步的身份验证。

如果贷款人在数据提供者提供的数据之外还要求进行身份验证，则借款人应与身份验证机构合作。借款人将KYC数据发送给身份验证机构并收回其身份证明。然后与贷款人共享此证明。

验证借款人身份

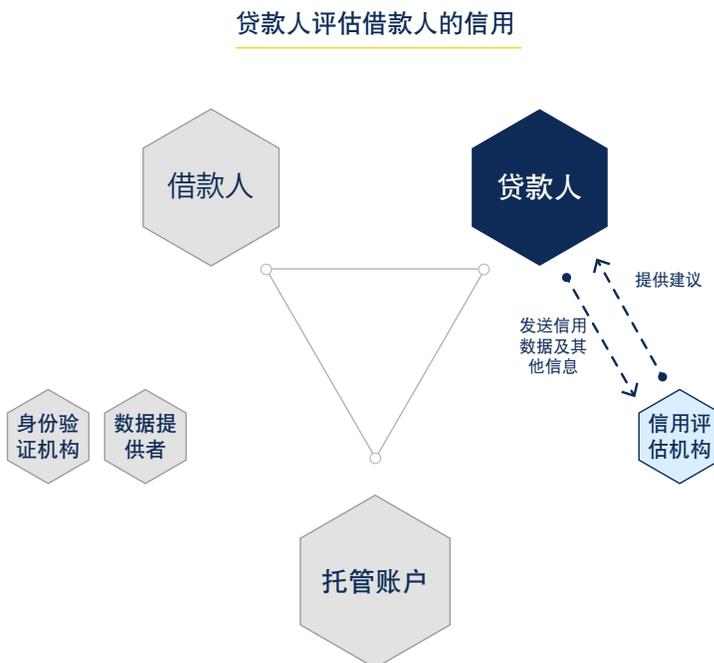


4.2 信贷决策与贷款协议

申请阶段完成后，贷款人必须作出信贷决定并制定贷款协议。

4. 贷款人可以自行评估借款人提供的信息，也可以使用信贷评估机构。

贷款人将信用数据、KYC及其他相关信息发送给信贷评估机构(CE)。信贷评估机构评估此信息以及借款人在LendLedger上的现有信用状况(如有)，以制定信贷建议。建议可以是拒绝，也可以是批准，附带指明贷款人应向借款人提供的贷款利率、期限和金额。建议将发送给贷款人。

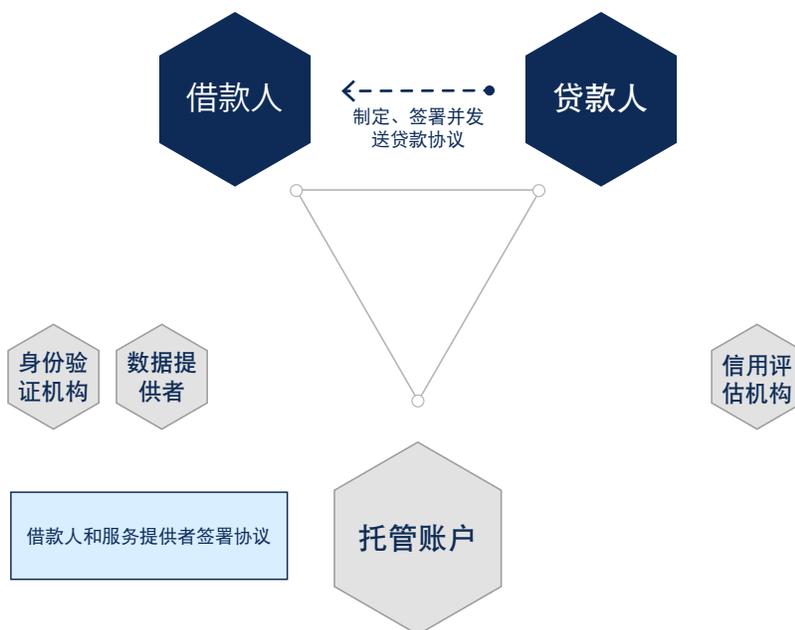


5. 贷款人为托管账户提供资金并分发贷款协议以供签字。

贷款人制定贷款协议智能合约以管理托管账户。本智能合约包括与贷款相关的所有交易：发放、还款以及潜在违约交易。嵌入这些交易中的还有服务提供者的适当费用支付。

贷款人签署贷款协议并将其发送给借款人以进行签字。借款人签署协议——交易集的预授权。作为托管账户的签字人，服务提供者也会在检查交易后签字，以确保他们获得正确的补偿。

贷款人向托管账户提供资金：借款人签署并提交

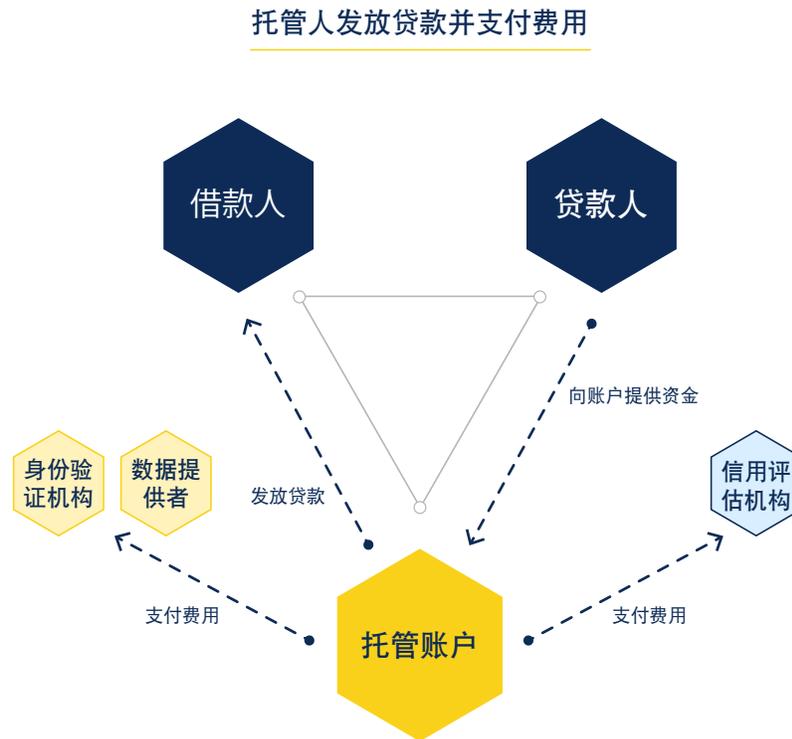


4.3 贷款融资和发放

在所有各方均已签署贷款协议之后，贷款可以获得资金并发放。

6. 接下来的工作就只有贷款发放了。

贷款人向托管账户提供适当数额的LedgerCredit（贷款加费用），然后提交预签名贷款发放交易。托管账户向借款人发放贷款的LedgerCredit，并向服务提供者发放费用。



4.4 贷款还款

还款计划是作为贷款协议智能合约的一部分创建的。交易API允许各种各样的还款结构。在签署贷款协议时，借款人将预先授权偿还贷款所需的各还款交易。这些交易指定每笔还款的金额和日期。

在各还款日期，借款人直接或通过贷款服务商向托管账户提供到期LedgerCredit金额。当提交还款交易时，它会将LedgerCredit发放给贷款人和贷款中涉及的任何服务提供者。

4.5 拖欠和违约

如果借款人没有为托管账户提供足够的资金，则后续的还款交易将失败。如果发生这种情况，贷款人可以在任何宽限期后追讨欠款或宣布违约。

违约将取消所有后续还款交易，并将托管账户控制权转交给贷款人。如果贷款人和借款人能够就解决方案的条款达成协议，贷款人就可以构建新的还款计划。



5. LedgerCredit、LOANtokens和信贷节点

要使LendLedger成为值得信赖但去中心化的贷款网络,有以下几项要求:

1. **受信任的报告** —— 所有参与者都必须相信交易是按报告的方式发生的。贷款人和借款人不能就贷款是否已发放或已偿还而持不同意见。
2. **稳定的价值** —— 网络内的交易必须以相对于贷款人和借款人每天使用的法定货币而言稳定的货币进行。交易价值的波动可能会使贷款对于借款人或贷款人来说是不可行的。
3. **授权使用** —— 应保护借款人和其他参与者免受与未经法规授权的贷款人进行交易的风险。
4. **去中心化访问** —— 任何获授权的贷款人拥有在任何地方访问网络的权利。任何中央机构均不得控制或限制此访问权。

LendLedger协议通过使用名为LedgerCredits的内部会计单位满足前两个要求。它通过将外部可交易代币LOAN与称为信贷节点的特殊网络参与者相结合,来满足后两个要求。

5.1 LedgerCredit

LedgerCredit是所有交易(包括贷款发放、还款和费用)的计价单位。由于所有交易都以LedgerCredit进行并实时记录在区块链上,因此参与者可以信任交易记录。

如果贷款人和借款人通过现金或银行电汇进行链外交易,并在事后报告结果,则可能存在疑问。如果借款人报告推迟怎么办?或者双方报告的结果不同时该怎么办?使用LedgerCredit可以保证信任。

LedgerCredit还确保稳定的价值。对于依赖一种资产贷款或借款的参与者而言,这种资产相对于其开展业务所用的法定货币而言必须是相对稳定的。像比特币或以太币等货币,由于它们的波动性质,并不适合用于贷款业务:如果比特币或以太币利率飙升,借款人可能会发现自己偿还数倍的贷款法定价值。

相反,LedgerCredit与当地的法定货币挂钩,并且是不可替代的(没有外部价值,只能用于网络中)。所以它不受外部影响。

5.2 使用LOANtokens发行LedgerCredit

发行是被编程到协议内，而不是赋予任何实体发行LedgerCredit的特殊权利。这确保了去中心化，并避免了与集中化参与者相关的成本、摩擦和信任问题。

LedgerCredit发行通过LOAN数字资产编程到协议中。LOANtokens在开放市场上交易。LOANtoken的价格相对于法币是浮动的，因此相对于LedgerCredit也是浮动的。

当特定类型的市场参与者（信贷节点）持有LOANtokens时，LedgerCredit将被发行。为了持有LOANtokens，信贷节点要将它们发送给LedgerCredit智能合约。它包括获得LedgerCredit的参与者的公钥地址，以及将发行到特定贷款的LedgerCredit捆绑到一起的唯一贷款ID。⁵

例如，假设贷款人希望发放100美元的贷款，而LOANtokens当前价格为每个代币0.20美元。为了获得100美元的LedgerCredit以发放给借款人，贷款人向信贷节点发送了100美元的法币，该节点将500个LOANtokens（100美元 x 0.20美元）投入LedgerCredit智能合约。LedgerCredit智能合约随后向贷款人发放100美元的LedgerCredit。

5.3 信贷节点

对于LendLedger的所有贷款交易，贷款人需要获得在借款人的司法辖区内开展贷款业务的许可或其他方式授权。还需要保护网络免受其他潜在的欺诈或非法使用。

为此，网络将LedgerCredit的发行限于称为信贷节点的特殊类型参与者。我们希望信贷节点在一个单一的贷款司法辖区（通常是一个国家）运营。在该司法辖区内，他们负责开展一些活动，我们希望他们为此收取一定的费用。然而，信贷节点在LendLedger网络中的关键作用也意味着，具有推动金融包容性使命的组织可能会被吸引到来运营信贷节点。

首先，信贷节点有助于保护网络免受欺诈或非法贷款。任何想要参与LendLedger网络的贷款人都必须首先注册为信贷节点，并提供其贷款授权证明（即许可证）。信贷节点对贷款人进行认证，并与其他信贷节点共享此认证。他们只向经过认证的贷款人发行LedgerCredits。

注意：贷款许可证的颁发和认证因国家而异。在一些国家，所有持牌贷款人均由监管机构公开登记注册。在其他国家，有一个州或省范围的监管网络。信贷节点需要根据现行制度获得并验证许可证。

其次，信贷节点将法定货币转换为LedgerCredit。对于每笔贷款，贷款人都将当地法定货币发送到信贷节点，以换取同等金额的LedgerCredit。⁶在贷款人将此LedgerCredit（即贷款）发放给借款人后，借款人通过信贷节点将LedgerCredit兑换为法定货币。

例如，以下是信贷节点如何帮助发放贷款：

1. 贷款人将法币发送给信贷节点。
2. 信贷节点利用LedgerCredit智能合约持有适当数量的LOANtokens，并指定应接收LedgerCredit的贷款人账户。
3. 贷款人收到LedgerCredit后，通过托管账户发放给借款人（请参阅“贷款流程”）。
4. 借款人更喜欢法币，而不是发放的LedgerCredit，因此他们将LedgerCredit发送到信贷节点，将其兑换为法定货币。
5. 信贷节点又将LedgerCredit发送回LedgerCredit智能合约，这将释放其最初持有的LOANtokens。

⁵贷款ID引用贷款的托管账户及其创建所在交易。

⁶如果贷款人拥有LOANtokens，他们可以发送LOANtokens，而不是当地的法定货币。

5.4 解决与信贷节点相关的交易对手方风险

在上述过程中，信贷节点可能故意扣留法定货币或LedgerCredit，未能履行其对贷款人或借款人的义务（交易对手风险）。

这种情况可能会发生，因为贷款的价值相对于法币已下降。在此情况下，信贷节点有动机保持从参与者收到的法币，而不是兑换相应的LedgerCredit。（法币的价值高于持有的贷款。）或者可能发生这种情况，因为信贷节点接受法币却无意返回LedgerCredit，或决定不会因破产问题而将LedgerCredit兑换为法币。

为了降低交易对手方风险，LendLedger采取三管齐下的方法：a) 信贷节点**选择**，b) 调整信贷节点与网络利益的**激励措施**，c) 欺诈的**范围限制**。

信贷节点选择

选择信贷节点的过程将是去中心化的，将确保所选择的节点能够履行其义务，并将促使信贷节点对LendLedger有长期承诺，且能够承受LOAN价格的短期波动。

信贷节点的关键标准包括：

1. 充足的资本。信贷节点必须进行相当大规模的最低贷款投资，并随着贷款量的增长，拥有在公开市场上获得进一步贷款的资本。
2. 技术能力。信贷节点必须运行有效的流程以确保贷款人获得授权。
3. 任务调整。LendLedger刚刚起步，并将迅速发展。信贷节点必须准备好权衡短期利润机会与帮助建立一个庞大、长期网络的机会。

调整激励措施

每次发行LedgerCredit时，信贷节点都必须将LOANtokens投入到担保债券智能合约中。担保债券是对信贷节点履行其义务的一种激励。如果不履行，其全部担保债券都可能被没收。

担保债券始终保持在与信贷节点发行活动成一定比例（例如10%）的金额。因此，如果贷款人向信贷节点提供100美元，信贷节点将向LedgerCredit智能合约投入价值100美元的LOANtokens，并向担保债券投入价值10美元的LOANtokens。

担保债券智能合约在贷款期限内持有担保债券金额。这确保了信贷节点始终在系统中具有比例显著的价值，并作为信贷节点履行其义务的激励。

限制欺诈范围

我们预计大多数贷款发放和其他支付的时间范围将相对较短（例如秒）。正因为如此，信贷节点在任何时候都可以从客户那里获得有限的法定货币。因此，与充当信贷节点的长期价值和担保债券中所锁的金额相比，通过欺骗少数客户而获得的收益就显得微不足道了。



6. 身份和声誉

6.1 身份

在LendLedger协议上，每个参与者都有一个公钥，这是他们唯一的标识符。在每次交易中，各方都由其公钥来识别。因此，从抽象意义上来说，参与者的“网络上身份”实际上是他们的公钥以及与该公钥相关联的所有交易的记录。

对于某些类型的参与者而言，LendLedger中的这种网络身份可能足以让其他人有信心与他们开展业务。信贷评估机构的贷款建议记录可能不言而喻。但对于许多贷款市场参与者而言，经过验证的“网络外身份”对于让其他人有信心进行交易至关重要：

贷款人网外身份

信贷节点对每个贷款人进行认证。其他信贷节点审核该认证。认证证实贷款人的身份，并确保他们获得法规授权在特定的司法管辖区内开展贷款业务。

借款人网外身份

数据提供者和身份验证机构(IDV)都对借款人的网外身份进行验证。借款人使用账号和密码或数据提供者指定的其他方式向数据提供者表明自己的身份。当数据提供者提供信用数据作为响应时，它将证明所提供的数据属于该借款人。根据贷款人的要求，身份验证机构可以提供对借款人身份的进一步认证。借款人提交所需的KYC数据，身份验证机构对这些数据进行认证。

服务提供者网外身份

与贷款人不同，大多数服务提供者都是未经许可的。与借款人不同，大多数人向业务伙伴提交身份信息。因此，参与者在与服务提供者进行交易之前，仅有有限的“网外”信息供其评估。为了解决这个问题，LendLedger要求服务提供者持有LOANtokens。

随着基于区块链的身份识别解决方案的成熟，我们预计将利用服务提供者来改善LendLedger网络上的识别流程。

6.2 声誉

在LendLedger中，参与者的交易历史记录决定了他们的声誉。所有交易都会在区块链上实时记录，例如已发放的贷款、已偿还的贷款和产生的违约。这可以让借款人建立起自己的信用记录。同样，数据提供者将因基于其数据的贷款来累积往绩记录。其他参与者甚至可以根据数据提供者的信息计算贷款的投资回报率(ROI)。这同样适用于信贷评估机构、贷款服务商、身份验证机构及其他参与者。

LendLedger参与者可以轻松查看彼此的声誉。使用为此目的设计的本地Stellar API，他们可以提取与任何账户（即任何公钥）相关的历史交易。根据这些交易，参与者可以使用他们认为合适的任何标准形成对另一方声誉的看法。像信贷评估机构这样的一些参与者，可以应用相当复杂和专有的算法来进行这些评估。其他人可能依赖第三方评估或“分数”。很可能出现一类信贷评估机构，提供类似信用机构给出的单一声誉分数。



7. 用于贷款人、数据提供者和信贷节点的软件

发布后，我们将提供基于Web的简版软件，以便贷款人和数据提供者可以轻松使用LendLedger协议。随着时间的推移，我们将为其他服务提供者开发接口，例如身份验证机构、贷款服务者和信贷评估机构。

我们目前正在开发两个产品：L-Lend（用于贷款人）和L-Data（用于数据提供者）。⁷ 这些将通过即付即用、软件即服务(SaaS)许可提供，并且无需任何技术专业知识的即可使用。市场参与者还可以构建自己的前端应用程序作为LendLedger协议的接口，或者与第三方就此功能签订合同。

7.1 L-Lend和L-Data的共同特征

两个系统都将提供：

1. 连接：通过LendLedger协议连接以发送和响应API请求
2. 账户管理：注册、配置和持续管理
3. 加密管理：发送和索赔；为LedgerCredit交换法币
4. 分析：性能监控和优化

7.2 L-Lend

L-Lend解决了贷款人三个关键功能：通过LendLedger发起贷款、贷款管理以及跟踪财务和账户。

功能和特点		
发起	贷款管理	财务和会计
管理贷款要约和申请	产品配置	管理法币和代币交易
用于借款人客户端的网页/ Android 应用程序界面	性能监控和分析	基本合规和会计报告
签约	用户支持渠道	
	KYC /文件管理	
	基本贷款服务	

贷款人将根据贷款线索的数量和新鲜度、可创建产品的灵活性以及营销/参与分析及能力来评估软件。

⁷我们软件的Basic版本目前由印度的ArthImpact使用。

7.3 L-Data

L-Data为数据提供者解决了三个关键功能：数据市场、数据分析和技术/集成门户。

功能和特点		
数据市场	数据分析	集成和界面
向贷款人提供数据：说明、价格、匿名级别 响应数据请求	履行监控：个人借款人或群组 借款人细分	共享/上传数据的多个选项 疏忽、警报和其他集成

数据提供者将根据对其数据的需求和收入潜力、技术集成的易用性以及分析和见解是否能帮助其业务来评估软件。

7.4 信贷节点软件

如第5条所述，信贷节点通过持有LOANtokens和识别许可的贷款人，在LendLedger网络中起着重要作用。为了鼓励更多的信贷节点出现，LendLedger团队将开发其他人也可以采用的开源信贷节点软件。作为此信贷节点软件的一部分，我们将创建一个市场，其中信贷节点可对贷款人、借款人及其他参与者提供工作的费率和可用性进行竞争。



8. 路线图

8.1 里程碑1 (在代币生成事件)

第一个贷款合作伙伴将使用LendLedger协议运行其部分贷款活动。

我们预计第一个合作伙伴将是印度的ArthImpact Finserve Pvt Ltd。对于一小部分贷款、合约、发放和还款将通过协议进行，并使用LOANtoken数字资产。协议的其他部分（例如数据交换、信贷评估）仍将以集中方式运行，直到达到后续里程碑。（里程碑1是对协议链上部分的验证）。

里程碑1

LendLedger协议

ArthImpact发布并使用的交易API

贷款智能合约模板 —— 已经发布并正在使用的模板

数据API —— 已发布并正在使用至少一种数据类型的格式

LOANtoken —— 生成并用于上述贷款活动

生态系统发展

地点: 印度 (试用版)

由LendLedger运营的一个信贷节点

8.2 里程碑2

完整的LendLedger协议将在第一个版本中发布。单一贷款人的所有贷款活动都将通过LendLedger网络进行

里程碑2

LendLedger协议

贷款智能合约模板 —— 正在使用的其他模板

数据API —— 已发布和正在使用的其他数据格式

生态系统发展

地点: 印度 (实用版)，其他正在发展中

LendLedger可以运行多个信贷节点

与其他潜在信贷节点一起开发

8.3 里程碑3

第一个合作伙伴信贷节点将上线。

此里程碑专注于进一步去中心化，以及升级生态系统参与者访问和使用网络所用的系统。

里程碑3

数据提供者和贷款人服务

L-Data和L-Lend正式版第1版

生态系统发展

地理位置: 至少有两个国家在使用

第一个独立的信用评估员在使用

第一个合作伙伴信贷节点在使用