

7/29/2017

ATLANT 平台

白皮书 0.95 版



t.me/atlant_eng



medium.com/@atlantio



reddit.com/user/atlantio



goo.gl/YVAZEW



twitter.com/atlantio



Julian Svirsky – Neil Mohinani – Denis Donin

目录

介绍.....	2
简介.....	6
区块链——快速回顾一下.....	9
问题-买卖财产.....	11
解决方案-买卖财产.....	12
问题——高租金的中介费用和虚假的评论.....	16
解决方案——消除高租金的中介费用和虚假的评论.....	18
财产的令牌化和上市交易.....	24
房地产库存和采购.....	24
财产令牌提供.....	24
租金收入.....	25
储备基金.....	25
储备基金撤出规定.....	26
管理公司的职责.....	26
改变管理公司.....	27
收购或购买大量股份.....	27
退市/收购的财产.....	28
房地产产品的细节.....	28
令牌化的资产的交易.....	29
技术.....	30
概述.....	30
ATLANT 技术堆栈.....	31
ATLANT 软件组件.....	32
Ricardian 合同.....	36
参考文献.....	39

介绍

ATLANT 平台(以下简称“ATLANT”)正在建立一个基于区块链技术的下一代全球房地产平台。我们正在使用加密融资(首次代币)作为增长资本,而不是传统的风险资本和股东。我们相信区块链有可能帮助加速共享经济的采用,而共享经济已经开始通过开放大量以前未被开发的私有能力来释放工业的破坏,并且将会完全改变房地产交易和所有权转移,正如我们所了解的那样。基于区块链的安全、防篡改系统,用户可以在我们的平台上交易包裹,绕过中介在租赁交易中,交易 P2P(点对点),所有这些都将提高客人和主机的易用性和安全性,简化用户体验和加速采用。

房地产是世界上最大的资产类别,也是效率最低的资产类别之一。我们的目标是让价值 217 万亿美元¹的全球房地产市场能够在 2017 年达到 1.4 万亿美元²的规模,以寻求更透明、更有流动性的投资和贸易方式。ATLANT 平台试图帮助将单个的房地产包裹细分为代币,然后是 PTO(财产令牌提供),并将它们列在交易所上,从基于 Ethereum 的智能合同的分散的 ADEX 交易开始。这样的努力可以减轻所有权的转移,简化不受限制的部分持股,减轻税收效率低下,使跨境交易简单,并消除在某些司法管辖区由于不必要的中间商而面临的巨大开销。通过数字记录,可以通过数字记录来识别房地产资产,其中包括入住率、身体特征、法律地位、历史表现和财务状况等信息。

¹ Barnes Y. et al., (2016) Around the World in Dollars and Cents <http://pdf.euro.savills.co.uk/global-research/around-the-world-in-dollars-and-cents-2016.pdf>

² Axford N. et al, (2017) Global Investor Intentions Survey <http://www.cbre.com/research-and-reports/Global-Investor-Intentions-Survey-2017>

此外，ATLANT 通过降低费用，使用分散的冲突解决方案，使这个市场真正的 P2P，消除了各种各样的中间商，同时也确保了审查和清单是诚实的，因为它们存储在不可变的区块链上，从而解决了短期和长期的房地产租赁市场。

在租赁 P2P 网络和资产的 token 化财产方面，ATLANT 平台正在被开发为一个开放源码框架，该框架继续在以太网络上运行和交易，独立于平台的贡献者。ATLANT 提供了一个干净的 UI，利用 EVM 合同的引擎盖下。此外，（“ATL”）平台令牌也将在集中的数字资产交易中进行交易。

如果政府财产登记册是完全封锁链的，并且有分布的 ledgers，那么最终的登月目标是，与不同的司法管辖区合作，在不首先将房地产纳入 spv 的前提下，将小型单位的交易进行交易，并将其纳入这些寄存器。目前已经有多个区块链房地产注册试点项目已经在瑞典、格鲁吉亚、加纳、乌克兰、日本和美国的部分地区(芝加哥、特拉华州)进行，而其他多个司法管辖区正在审查启用区块链的标题注册。

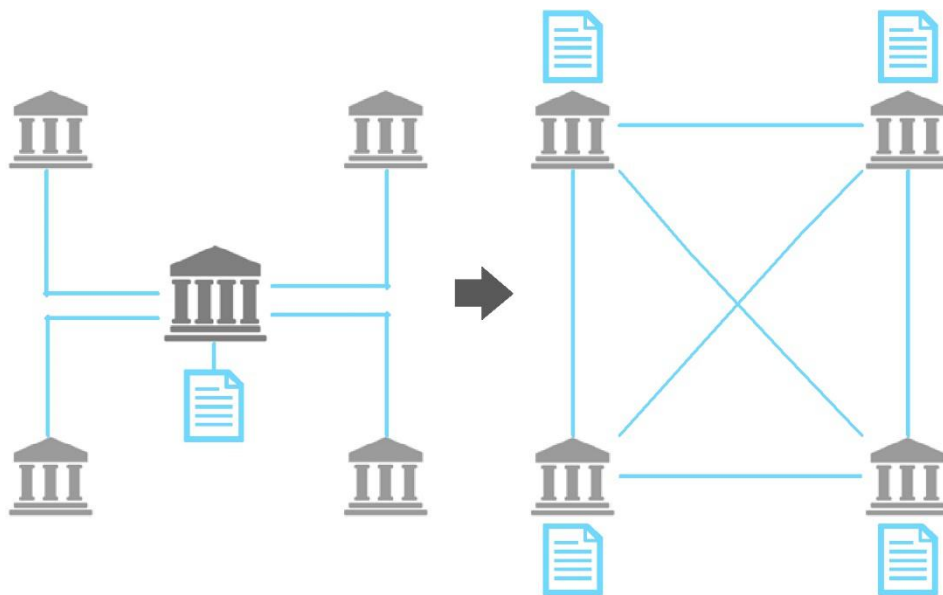


Figure 1. Recording Ownership with Distributed Ledger Technology

区块链将完全重塑产权保险行业。通过在分布式的分类账上注册房地产，区块链可以简化在房地产交易中验证标题时对公共记录的手工强化实践。据高盛(Goldman Sachs)估计，区块链驱动的房地产记录可能会导致 40 亿美元的成本节约，因为在美国，员工人数和精算风险都在减少。³

同时区块链技术仍处于起步阶段，和完整的全球房地产分散分类帐是不会在一夜之间发生，ATLANT 计划将全球房地产的所有方面的主导作用，使之成为现实，开始破坏了租赁市场和分大型房地产资产交易。请参阅以下我们的时间表，详细概述我们当前的进展和未来的目标。

³ Schneider J. et al, (2016) Goldman Sachs Equity Research Profiles in Innovation, Blockchain Putting Theory into Practice

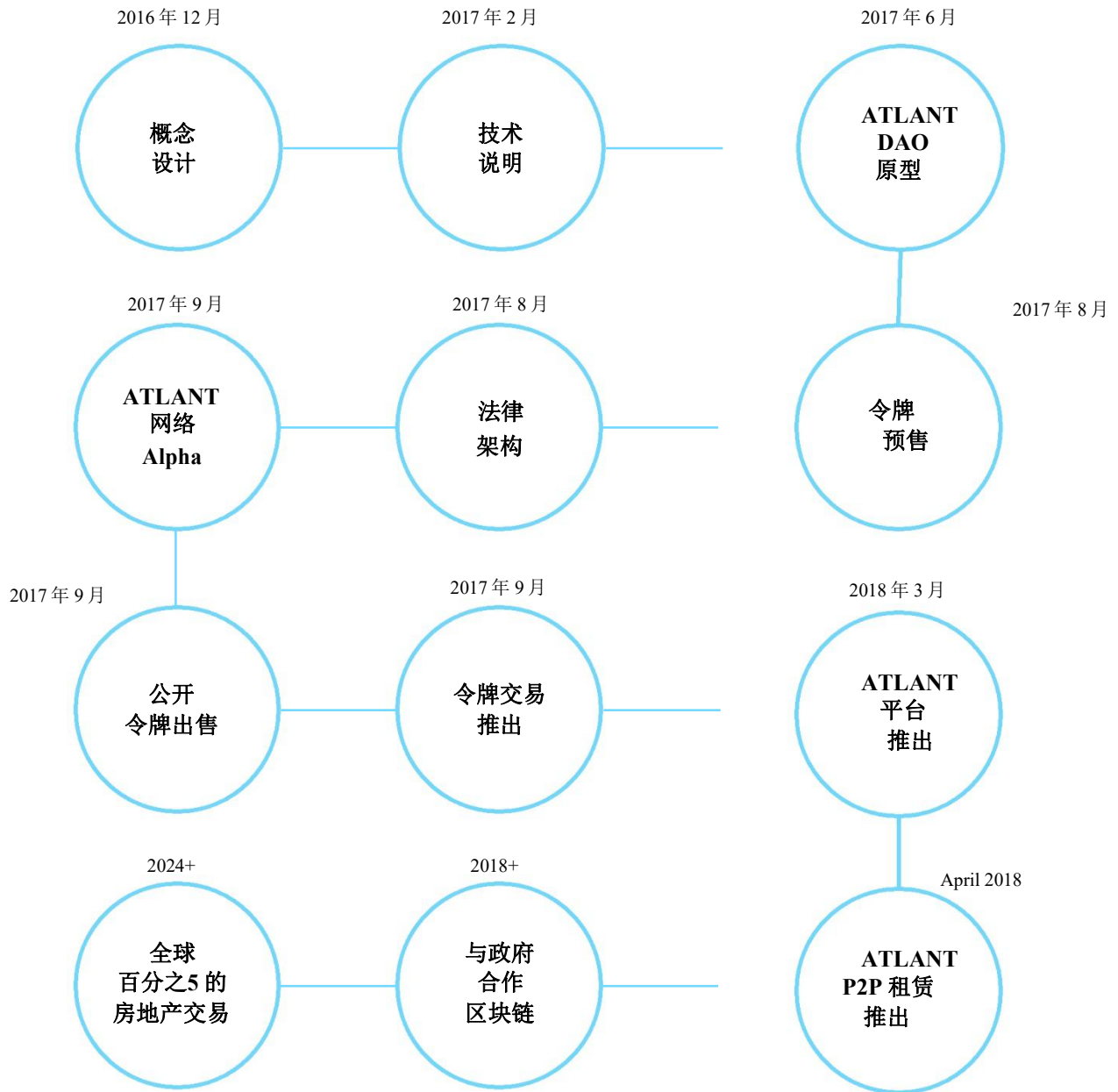


Figure 2. ATLANT Project Roadmap

简介

在当前的迭代中，ATLANT 提供了两个主要的功能来解决当今全球房地产的已知问题: token 化的所有权和对等的租赁。

所有权化将简化房地产的每一种经营方式，包括房地产投资和所有权转让，要么部分要么全部。房地产代币代表着房产所有权，它将允许一个具有透明价格(价格发现)的液体房地产市场。

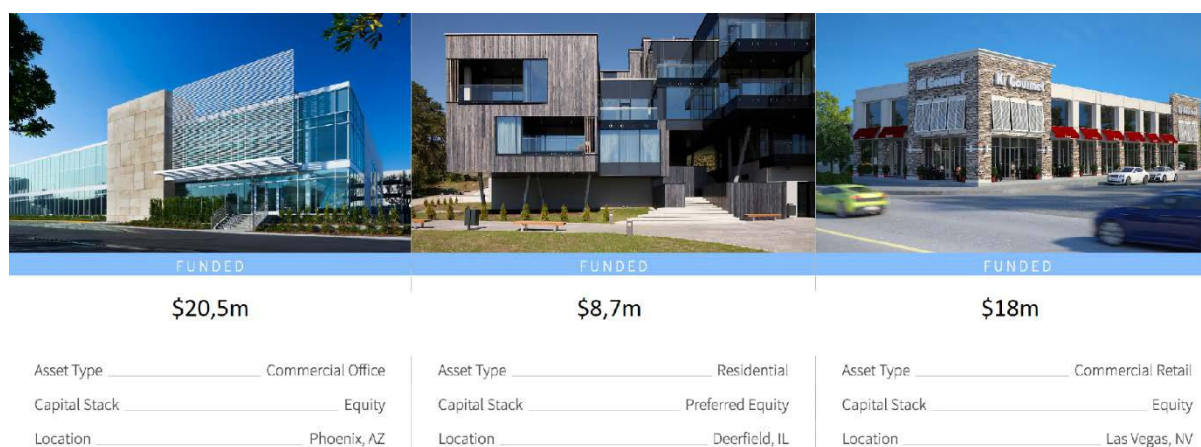
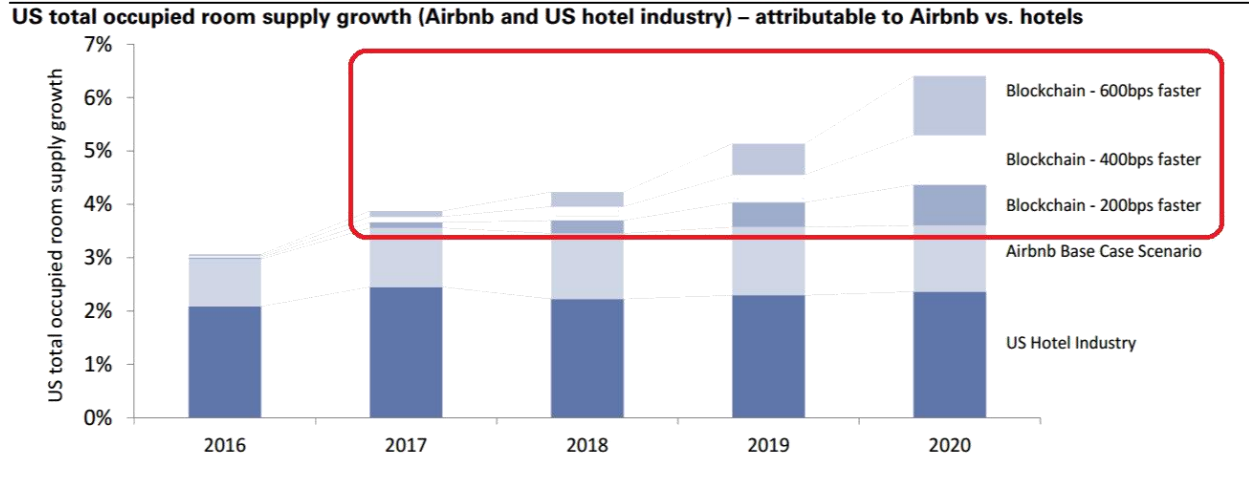


Figure 3. Sample ATLANT Tokenized Assets Screen

p2p 租赁将使双方(租户和出租者)收取的费用显著降低，并尽可能减少虚假评论和伪造评级的可能性——这是现有集中租赁服务的主要问题，如 Airbnb、Expedia、预订等。

随着区块链技术的出现，现有的酒店业务和在线服务(如预订和 Airbnb)的增长可能会被打破，并将其引导到一个分散的服务，如 ATLANT，并表示技术可以加速供应增长和利用。在保守的假设下，(仅针对美国市场)区块链技术将为住宿市场提供爆炸性增长(见图 4)。



Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

Figure 4. Future US Room Supply Growth Attributable to Blockchain Technology

通过 ATLANT 提供的 P2P 服务将削弱传统酒店、Airbnb、预订、Expedia 等传统酒店的定价能力，对休闲型酒店和低价酒店的影响更大，主要集中在低附加值产品上，同时增加 RevPAR (每间可用客房收入)。

Worldwide booking revenue would reach \$102bn in 2020 under 600bps case vs \$56bn in base case
Airbnb Worldwide and US Booking Revenue (US\$ mn) – 2015-2020

Worldwide booking revenue (US\$ mn)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cumulative	Delta vs Base	% Delta
Base Case Scenario	7,522	12,822	20,272	29,963	41,818	55,779	168,175	0	0%
Blockchain - 200bps faster growth	7,522	12,977	21,052	32,416	47,913	68,844	190,723	22,548	13%
Blockchain - 400bps faster growth	7,522	13,132	21,844	34,986	54,595	84,067	216,146	47,971	29%
Blockchain - 600bps faster growth	7,522	13,287	22,649	37,676	61,896	101,685	244,714	76,539	46%
US booking revenue (US\$ mn)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cumulative	Delta vs Base	% Delta
Base Case Scenario	1,788	2,920	4,413	6,223	8,267	10,470	34,081	0	0%
Blockchain - 200bps faster growth	1,788	2,955	4,583	6,733	9,472	12,922	38,453	4,372	13%
Blockchain - 400bps faster growth	1,788	2,990	4,755	7,267	10,793	15,779	43,373	9,292	27%
Blockchain - 600bps faster growth	1,788	3,025	4,931	7,825	12,237	19,086	48,892	14,811	43%

Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

Figure 5. Future Global Booking Revenue Attributable to Blockchain Technology

Under our 600bp case scenario, blockchain could double RevPAR impact on US hotel industry vs. base case
 Airbnb growth and impact on US hotel industry sensitivity – blockchain cases (200bps, 400bps, 600bps)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cumulative
Airbnb worldwide occupied room nights (mns)							
Base Case Scenario	79	131	201	288	391	506	
% growth	79.5%	65.5%	53.5%	43.5%	35.5%	29.5%	
Blockchain - 200bps faster growth	79	133	209	312	448	625	
% growth	79.5%	67.5%	57.5%	49.5%	43.5%	39.5%	
Blockchain - 400bps faster growth	79	134	217	337	510	763	
% growth	79.5%	69.5%	61.5%	55.5%	51.5%	49.5%	
Blockchain - 600bps faster growth	79	136	225	363	579	923	
% growth	79.5%	71.5%	65.5%	61.5%	59.5%	59.5%	
Airbnb % exposure to US							
	24%	23%	22%	21%	20%	19%	
US Airbnb total occupied room equivalents							
Base Case Scenario	51,529	81,470	119,891	164,141	211,703	259,577	
Blockchain - 200bps faster growth	51,529	82,454	124,502	177,581	242,559	320,377	
Blockchain - 400bps faster growth	51,529	83,439	129,188	191,660	276,385	391,223	
Blockchain - 600bps faster growth	51,529	84,423	133,950	206,392	313,346	473,210	
US Airbnb incremental occupied room equivalents							
Base Case Scenario	21,614	29,941	38,422	44,250	47,562	47,874	229,662
Blockchain - 200bps faster growth	21,614	30,925	42,048	53,079	64,978	77,818	290,462
Blockchain - 400bps faster growth	21,614	31,910	45,750	62,472	84,725	114,839	361,309
Blockchain - 600bps faster growth	21,614	32,894	49,527	72,442	106,954	159,864	443,296
RevPAR impact to US Hotel Industry							
Base Case Scenario	65bps	88bps	109bps	123bps	129bps	127bps	640bps
Blockchain - 200bps faster growth	65bps	90bps	120bps	147bps	175bps	204bps	801bps
Blockchain - 400bps faster growth	65bps	93bps	130bps	173bps	227bps	298bps	986bps
Blockchain - 600bps faster growth	65bps	96bps	140bps	200bps	285bps	411bps	1,197bps

Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

Figure 6. Future Projected RevPAR in the US Hotel Industry Attributable to Blockchain Technology

ATLANT 是一个自定义的分散系统，由在以太上建立的 DAO 家族管理。该平台以其核心令牌为动力，缩写为“ATL”。

ATL 令牌实质上是在 ATLANT 平台上的会员证书，该证书为其所有者提供以下权利和特权，以满足其所有者的 KYC/AML 政策，并通过在成员的计算机上运行一个 ATLANT 节点来确认成员活动的证明：

- 清单费用收取 ERC20 兼容财产令牌，在所有属性列通过 ATLANT 平台初始产权牌产品。该平台允许业主和开发商通过创建定制的智能合同，并执行令牌分配，以出售房产(部分或完全)或为其建设吸引融资。上市费用的大小最初设定为标的资产的 7%，随后由 ATL 令牌持有人投票决定。在成功地进行了象征性的销售后从 ATLANT escrow 发布的财产令牌的一个约定部分将按比例分配给 ATL

令牌持有者。

- P2P 租赁的佣金被强加于出租人，作为一笔小额费用，一旦与承租人的交易完成。这些佣金分配给 ATL 令牌持有者。此费用的大小由 ATL 令牌持有人投票决定。
- 投票决定对物业采取的各项措施：平台上市决定、上市费用审批、法律公司选择、管理公司选择(物业 token 化)、物业租赁审批、租赁费审批。
- 能够在 ATLANT 的框架内工作，赚取额外收入，作为对 P2P 租赁的冲突解决的仲裁者，通过仲裁者的评级系统进行调节。由于该等工作资金被扣掉了败诉方的委托，分配给执行仲裁的 ATL 令牌持有人。
- 对平台和能力的影响，对进一步发展提高全球房地产的效率，促进全球的采用和增长。

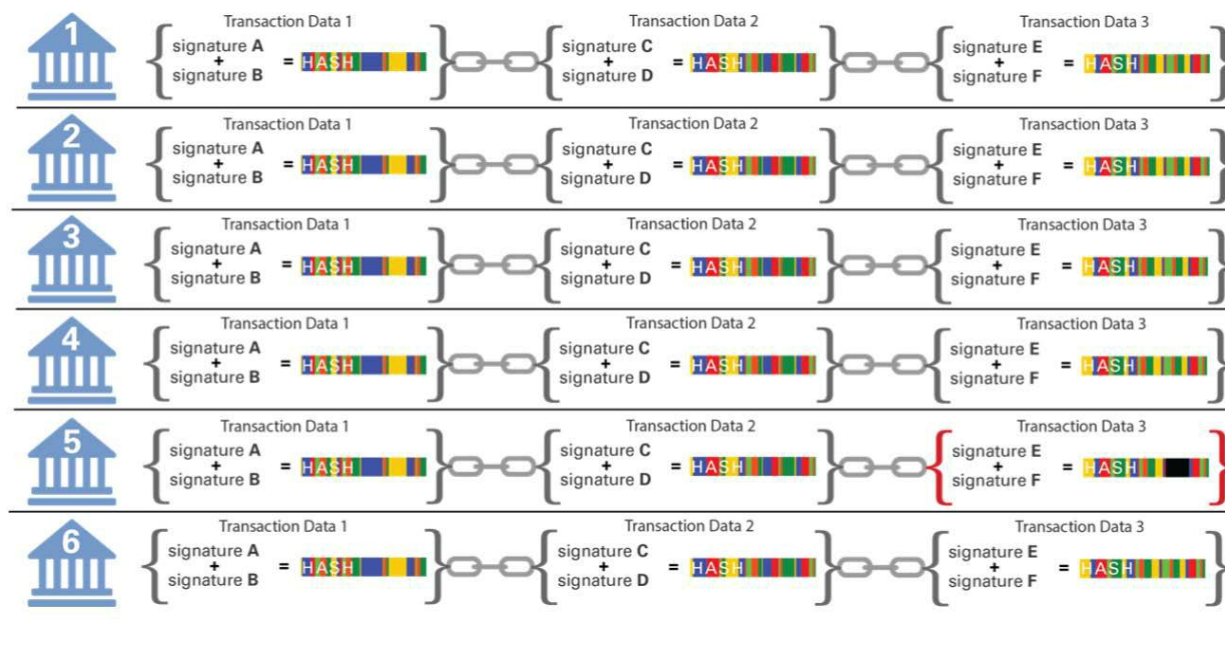
在使用投票机制的情况下，令牌持有人同意在平台内作出的每一个决定，既影响到财产，也影响到 P2P 租赁服务。ATL 令牌持有人投票赞成或反对大多数信誉良好的持有者所提出的建议，涵盖平台内的所有活动。

区块链——快速回顾一下

区块链本质上是一种新型的数据库技术，它通过优化来解决一系列独特的挑战。历史上，数据库一直被组织用作支持事务处理和计算的中心数据存储库。然而，由于各种技术和安全问题，数据库很少在组织间共享。区块链是一个共享的、分布式的交易数据库，旨在增加透明度、安全性和效率。区块链是一个数据库(在多个位置或多个节点之间复制数据库)块(每个块包含交易的细节，如卖方、买方、价格、合同条款和其他相关细节)，通过加密，通过加密，通过将公共事务细节与两个或多个参与方的唯一签名相结合来验证整

个网络。如果编码的结果对于所有节点都是相同的，并且在之前的事务链中添加了该事务（只要该块被验证），则事务是有效的。如果该块无效，则节点的“协商一致”将在不一致的节点上纠正结果。

区块链分类器在多个位置上进行复制(为了简单起见，我们只显示了图 7 中的 6 个)，每个位置都维护自己的副本，该副本根据新的事务数据分别进行更新。我们展示了三个事务的序列。在前两个事务中，数据和签名信息通过匹配“散列”值的所有六个节点进行适当的验证。然而，在第 5 位置的事务# 3 中，哈希不匹配其他的哈希，并将通过“协商一致”来纠正。



Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

Figure 7. Example of Blockchain Ledger Transactions

区块链相比传统的集中式数据库有以下优势：

- 安全性：区块链依靠加密来验证事务，通过验证参与事务的各方的身份。这确保了“错误”的事务未经当事人同意，不得将其添加到区块链。每次将事务添加到区块链时，都会执行一个称为“散列”的复杂数学计算，它依赖于事务数据、事务的相关方的身份，以及以前事务的结果。事实是，区块链的当前状态

依赖于以前的事务，确保恶意的参与者不能改变过去的事务。这是因为如果以前的事务数据发生了更改，它将影响散列的当前值，而不匹配该分类帐的其他副本。

- 透明性:在本质上，区块链是一个分布式数据库，在多个节点之间保持和同步——例如，多个交易对手频繁地相互交易。此外，事务数据必须在双方之间保持一致，以便在第一时间添加到区块链。这意味着，通过设计，多个参与方可以访问相同的数据(在某些情况下，在他们的组织内)——从而显著提高相对于传统系统的透明性，这可能依赖于防火墙后面的多个“siloed”数据库，这些数据库在单个组织之外是不可见的。
- 效率:从概念上讲，使用区块链维护数据库的多个副本并不比单一的集中式数据库更有效。然而，在大多数真实的例子中(包括我们在资本市场上研究的几个案例研究)，多个参与方已经维护了包含相同事务信息的重复数据库。在许多情况下，与同一事务有关的数据处于冲突之中——这导致组织之间需要昂贵的、耗时的和解程序。使用分布式数据库系统(如跨组织的区块链)可以大大减少手工调节的需求，从而节省了大量的成本。此外，在某些情况下区块链提供了可能组织建立共同的或“共同”的能力，消除在多个组织中重复相同的工作。⁴

问题-买卖财产

一直到今天，房地产仍然是大多数家庭最大的财富来源，事实上，它是全球最大的资产类别。历史告诉我们，在这一资产类别中，财富的创造和损失比其他任何一种都要大。

⁴ Schneider J. et al, (2016) Goldman Sachs Equity Research Profiles in Innovation, Blockchain Putting Theory into Practice

然而，尽管规模庞大(217 万亿美元)和成交量(1.4 万亿美元)，但它仍然是效率最低的资产之一。随着时间的推移，人们做出了各种各样的尝试，使这个市场变得更容易管理和流动性，但每一个购买和拥有房地产的个人或机构都面临着不透明的交易成本、不对称的信息、产权不透明、税收的可变性，以及一系列其他问题。

有效市场假说理论认为，任何给定时间的证券价格都反映了所有可用的相关信息。虽然这一理论可能适用于股票和债券等可交易资产，但相对于房地产而言，它目前是不适用的。在长期的房地产投资池中，可能是相对价格有效的，购买特定的房产往往是由个人情况和不完全信息所驱动的，而且买家数量有限。

在全球范围内，大多数房地产都是单一所有权，或者最多只存在几个政党。这就造成了一个问题，因为物价上涨已经超过了消费者的收入和储蓄，而且还没有能力购买房地产资产，只占人口的一小部分。此外，交易本身的高交易成本和低效率会使市场次优的再分配。通常，从一个过于庞大的房子搬到一个小房子的成本要比储蓄高，反之亦然。

此外，为大多数个人和公司投资房地产通常缺乏全球性的文书工作，因为在外国管辖范围内的尽职调查和管理涉及到知识和令人望而却步的成本。

解决方案-买卖财产

ATLANT 是第一个分散的房地产平台，建立在以太网络之上。随着加密资产的快速适应，ATLANT 致力于解决房地产市场的流动性不足和不透明的问题。ATLANT 作为一种交钥匙解决方案，将房地产资产挂牌出售，以类似于富时 (FTSE) 或 DAX (DAX) 等交易所上市的股票形式。

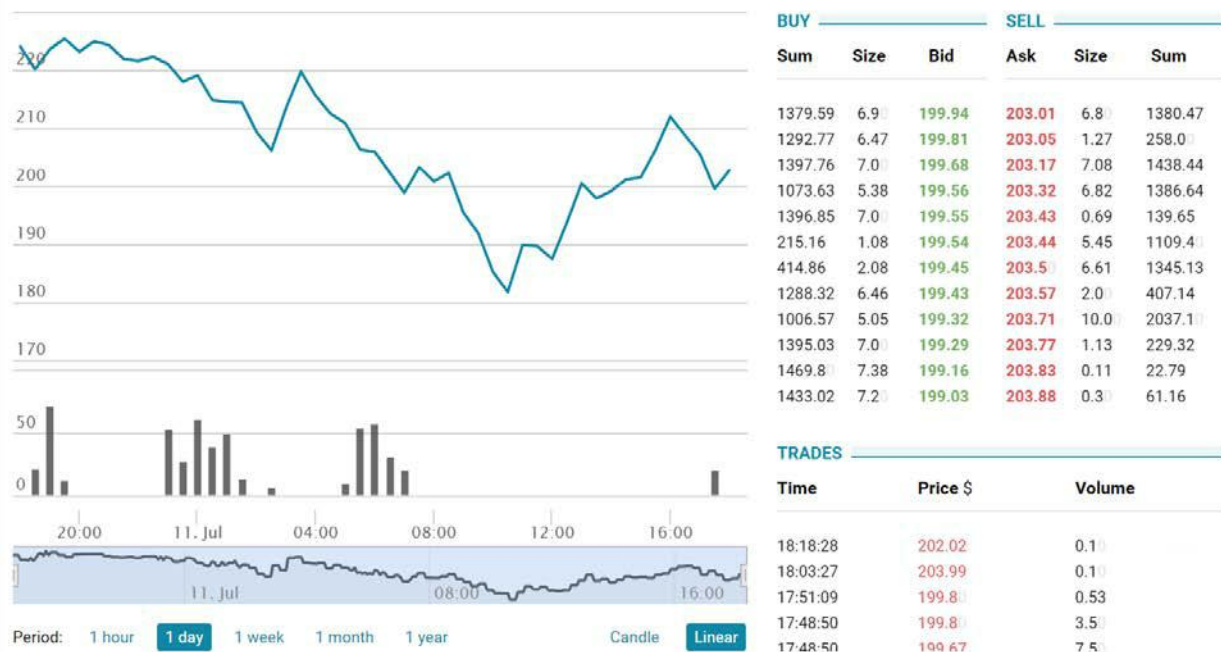


Figure 8. Property Token Trading Platform Preview

ATL 令牌持有人，作为平台的成员，工作是为了找到愿意出售他们的财产资产的业主或开发商，或者是他们的一部分发展，为建设筹集资金。分散式投票也适用于 EVM 智能合同的使用接受或拒绝新上市。如果一个新的房产被批准在这个平台上上市，那么 ATL 持有者就会投票给该物业的律师事务所和管理公司。

经批准的律师，或各自管辖范围内的地方主管机关，核实上市方提供的法律文件，并对有关财产的每份文件进行数字签名。一旦由本地权威签名，每个文档都被散列并被推送到 ATLANT 分布式数据存储区(“添加”)，而它的散列被记录在 Ethereum 区块链中。这确保文档变得不可变，而且几乎不可能伪造，因为添加文档中的任何更改都会导致不同的散列结果，这与以前在 Ethereum 区块链中记录的哈希不同。通过将这个操作应用到所存储的每个条目中，我们将从 tamper - proof 区块链中创建到每个文档的永久链接。由于有时需要合法更新文档，我们使用了 IPFS 协议提供的版本控制。⁵

⁵ IPFS Documentation (2007) <http://ipfs.io/docs>

一旦所有涉及新上市的决定都做出了，ATL 持有人验证了一个清单方创建的 Ricardian 合同(RC)⁶和 EVM 合同。Ricardian 合同是数字签名的，与相应的 EVM smart 合同相关，使合同具有法律约束力。Ricardian 合同被存储在添加中。这一过程的最后一步包括投票决定将 EVM 智能合同部署到 Ethereum 网络，从而有效地启动了财产令牌的开始。财产令牌由 EVM 协议发出，以换取 ETH 和 ERC20 令牌。一旦初始财产令牌分发完成，ATL 令牌持有者就会执行运行一个 ATLANT 节点的工作，以确保 ATLANT 网络的安全，并收到一个在财产令牌中收取的清单费用，这是 ERC20 兼容的。从销售所得中提取的代币，随后由 ATL escrow 发行，以成功出售(由合同确定)。

⁶ Grigg I. The Ricardian Contract. In Proceedings of the First IEEE International Workshop on Electronic Contracting, pages 25-31. IEEE, (2004) http://iang.org/papers/ricardian_contract.html

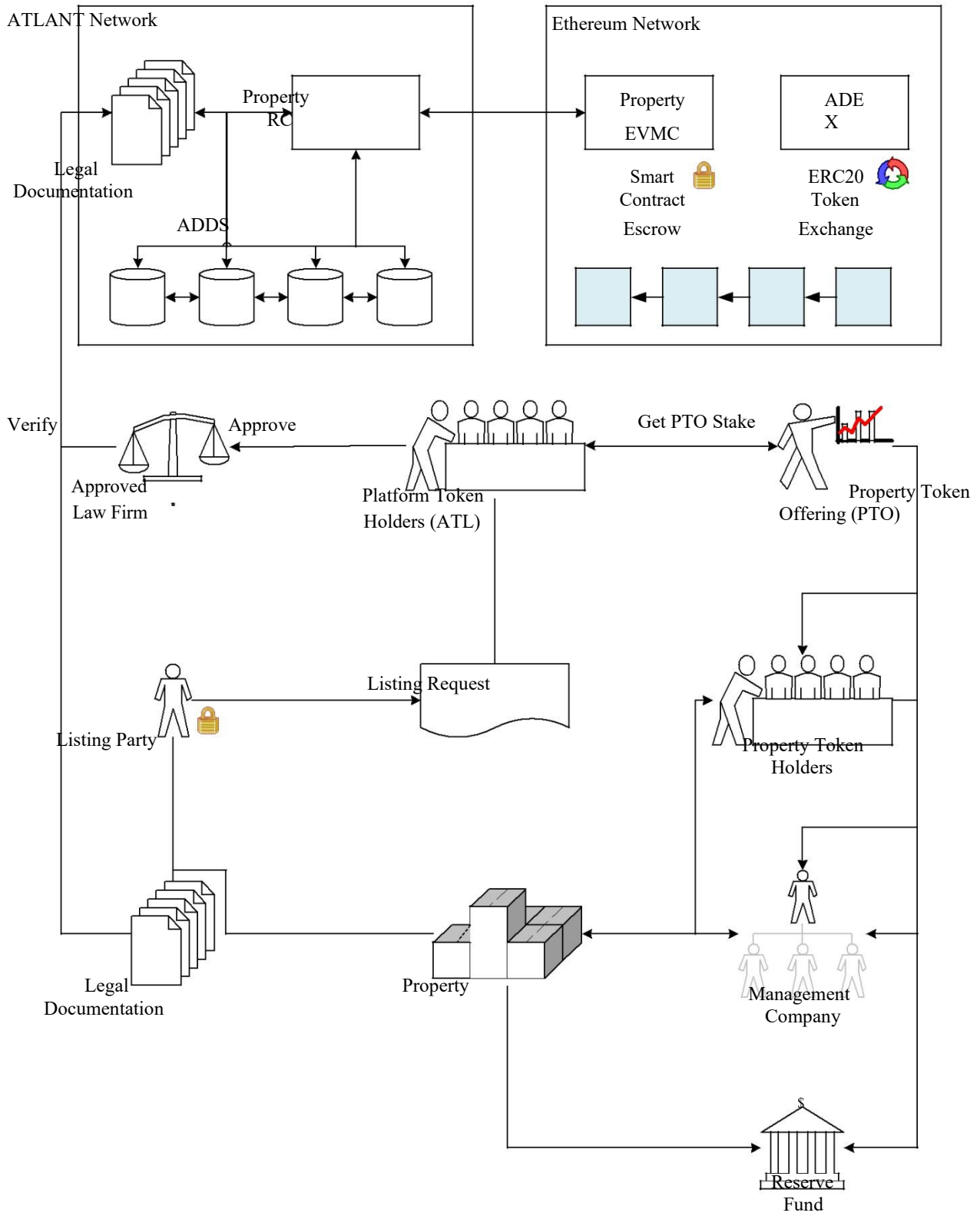


Figure 9. ATLANT Property Tokenization

随后，令牌化的房地产交易与出价和出价匹配，以创建一个均衡的状态，反映了在给
定时间的房地产的真实价值。ATLANT 提供了一个分散的 exchange 服务(“ADEX”)，以促
进平台令牌和财产令牌的交易。交易是用一种分散的方式进行的，使用的是埃特姆斯交换
合同到 kenttrader⁷和 maker - otc⁸。

这个系统试图创造的资产的流动性和真实价格，使市场参与者能够解决许多当前使市
场效率低下的问题。这是房地产资产在动态价格环境下的抵押品管理，抵押品的价值可以
很容易确定，而抵押品本身可以通过其他区块链转移。此外，财富和遗产的储存可以很容
易地写入到智能合约中，这样就不会有遗嘱的争议。

此外，在贡献期结束后，平台令牌(ATL)可以在现有的集中交易中进行交易。

问题——高租金的中介费用和虚假的评论

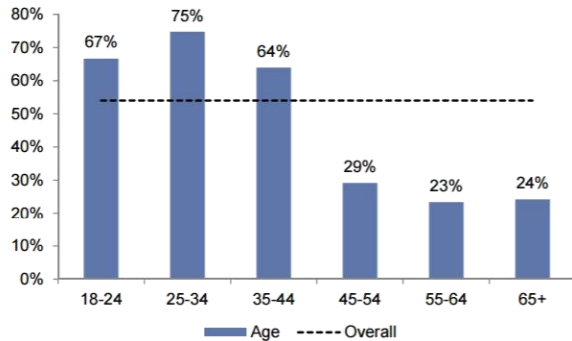
在过去的十年里，长期的房产租赁以及短期的度假租赁已经大大增加了各种各样的在
线平台，以至于他们给酒店市场带来了压力。

⁷ TokenTrader And TokenTraderFactory (2017)

<http://github.com/bokkypoobah/TokenTrader/wiki/TokenTrader-And-TokenTraderFactory>

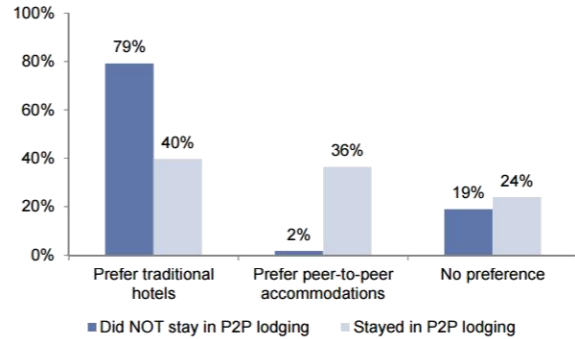
⁸ Makerdao Maker-OTC (2017) <http://github.com/makerdao/maker-otc>

Younger travelers are more likely to use P2P lodging sites among people familiar with them
 % of respondents who used P2P lodging sites in the last year (overall = 54%), 4Q15



Source: Survey of 2,000 US consumers – Goldman Sachs Global Investment Research. Note: The sample was limited to people familiar with P2P lodging sites who traveled at least one day in the last year.

If people have used a P2P accommodation, the likelihood that they prefer traditional hotels is halved
 Question: When factoring in everything from price to location to quality, do you prefer P2P accommodations or traditional hotels?



Source: Survey of 2,000 US consumers – Goldman Sachs Global Investment Research. Respondents limited to people familiar with these accommodations; “stayed in P2P accommodation” cohort has stayed in one in last five years, 4Q15

Figure 10. Dynamics of P2P Lodging Usage

随着共享经济的流行，这是基于主人与租户之间的直接关系，租赁领域的初创企业越来越受欢迎。然而，目前 P2P 经济没有完全实现，因为仍然是一个中介 a 预订服务或代理的形式将 a 担保人的角色和仲裁员解决纠纷和非标准的情况。

我们的研究表明，世界领先的短期租赁市场，比如 Airbnb，从客人那里收取高达 12% 的服务费，还有 3% 来自主机，这很大程度上是为了补偿那些以集中方式处理交易的 3500 + 员工。类似的，酒店市场，如预订和 Expedia 收取其附属酒店的 15 - 30%，取决于地点，因为每个预订从每个交易的名义金额中扣除。

在诸如 Airbnb 和预订等平台上的出租物业的评估和描述和质量，都是由一个专有的非透明内部数据库收集的，这导致了系统的潜在滥用，通过改变/删除评论，或主机的自我评价。一份消费者报告对在线评级服务的研究批评了集中的评论，因为企业可以接触客户，并说服他们改变积极的评论，提供退款或进行其他补偿。

解决方案——消除高租金的中间商费用和虚假的评论

虽然 P2P 的住宿已经处于一个陡峭的增长轨道，但就市场意识和采用而言，我们看到了区块链增加交易流程的数量、安全性、质量和有效性的机会。高交易成本和安全问题仍然是对 P2P 住宿的重大挑战，我们认为区块链技术有可能破坏现有的框架。

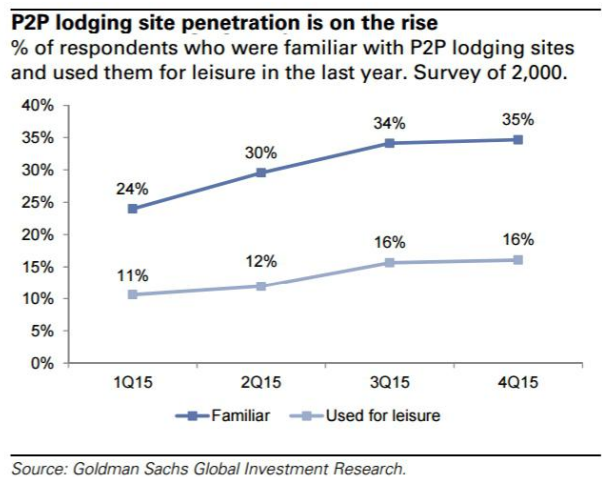
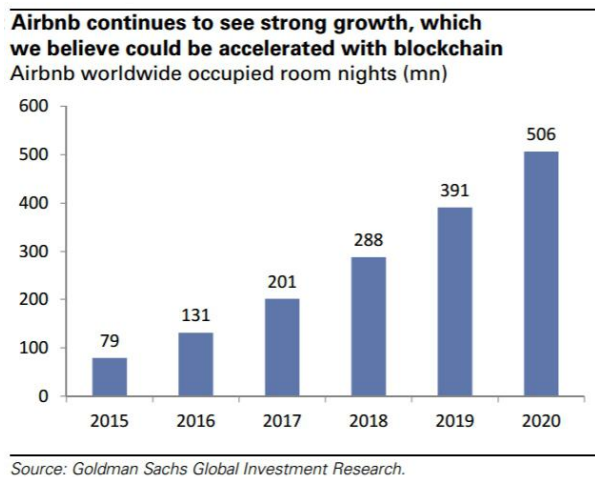


Figure 11. Projected Growth of P2P Lodging with Blockchain

我们建立了一个分散的解决方案，以解决上述问题的短期和长期租赁以及酒店预订，允许减少佣金和真实评级。ATLANT 提供的点对点租赁服务依赖于三个主要的保护机制：托管、声誉系统和分散仲裁。所有这些方法都在现有的分散交换服务中实现，并被证明是可行的。

任何出租人都可以通过提供真实身份并将保证金存入平台提供的托管合同，从而在平台上列出。这是一种保护措施，反对出租清单垃圾邮件，并增加 bloating。最初，lessor 通过 ATLANT 软件创建了 Ricardian 和 EVM 合同，然后这些软件自动互连并部署在添加(Ricardian)和 Ethereum(EVM 合同)上。Lessor 的真实身份位于添加的 Ricardian 合同的内部。一旦智能合同被部署，出租人就发送 a 安全存款适用于适当的智能合同，作为一种契约，并阻止出租人可能的不诚实行为。

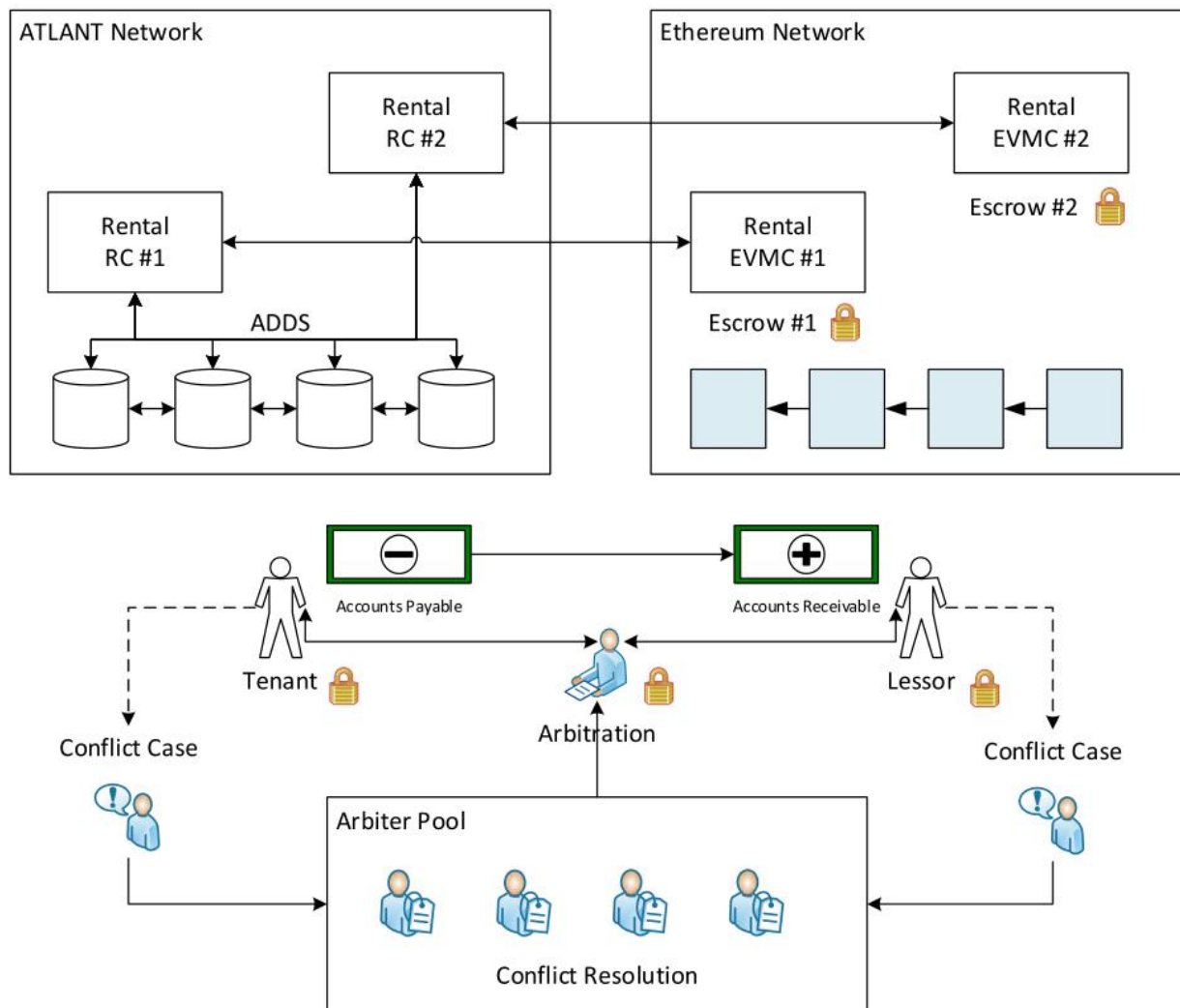


Figure 12. ATLANT P2P Rental System

平台对身份的态度让租户完全控制自己的隐私。虽然他们被鼓励完全地完成个人资料，但有可能有一个假名身份，或者决定随后向出租人或仲裁者(例如通过 Keybase⁹)披露身份。出租人必须提供真实世界的身份才能被列为主机。考虑其他实体平台，我们分享了 Aragon¹⁰项目在分散网络中的身份的方法：

⁹ Keybase open source security app <http://keybase.io/docs>

¹⁰ Aragon Network: Digital Jurisdiction <http://aragon.one>

- 身份是可选的。实体可以自由地使用假名。
- 实体可以自由选择如何标识自己，以及他们认为识别其他人的身份提供者是有效的。
- 身份属于个人或组织，这意味着唯一能够提供他们身份的最终真相的实体是他们自己或他们个人指定的实体(通过密码学证明)。

在这个平台上，声誉系统本质上是一个分散的评级和审查系统，在这个系统中，声誉指的是网络中身份的整体可信性。分散的声誉方法有以下主要考虑：

Sybil attacks¹¹——一个使用 sockpuppet 身份的攻击者伪造的评级

分布式存储——评级必须是持久性的、可公开访问的和不可变的

Sybil 攻击通常可以通过增加资源或时间的成本来减轻。从租客到出租人的交易证明，必须留下审查并更改出租人的评级。如上所述，从租户到主机的事务意味着少量费用，该费用是由 EVM 合同自动支付给 ATL 令牌持有人的。除了使平台令牌持有者受益外，该费用还可以防止虚假评论和伪造评级。作为一种附加的保护机制，ATL 持有者可以对一项提案进行投票，该提案将对不良的主机处以罚款，这是由出租人的托管保证金支付的。

ATLANT 利用它的分布式数据存储来解决评级持久性和可访问性的问题，而 Ethereum 区块链则用于时间戳和保护数据，这使得评级的不变性。存储在区块链中的事务包含与存储在添加的级别的 IPFS 链接。

¹¹ Sybil Attack, http://en.wikipedia.org/wiki/Sybil_attack

Rep 在 ATLANT 网络中，声誉与交易实体联系在一起，它可以是匿名的，也可以是我识别的。评级被定义为房租的质量，本质上是一个交易对手的总分。由租户发送到网络的每一个评分都会影响主机的评分。审查是对某一特定主机的租赁经验的书面总结。评级和审查是在每个交易基础上进行的，因为该网络的保护措施涉及一种交易证明方法。由于无良的主人可以通过创造大量的假名实体和进行小额交易来规避这一保护机制，从而给他/她一个积极的评价，平台允许 ATL 令牌持有人惩罚这种行为，这是通过对影响出租人的保证金的适当提案进行投票。

评分是声誉变化的基本单位，可以是正面的，也可以是负面的。审查是可选的，可以根据承租人的决定补充评级分数。从技术上讲，评分和评审都是在单个对象(score 对象)中进行组合，并将其推入打分分数创建中。Score 对象直接链接到从租户到 lessor 的支付事务，而它的散列被记录在 Ethereum 区块链中，以保证评级分数的伪造保护。在 ATLANT 平台上反映评分和可选审查的通用得分对象包括以下数据字段：

1. 工作网络中主机的身份
2. 评级分数影响出租人的总体评级
 - a. -1: 负面评级
 - b. 0: 中性评级
 - c. 1: 积极的评级
3. 项目客户体验(可选检查)
4. 客户身份(化名)
5. 时间戳

网络协议确保得分对象以这样一种方式存储，而每个节点在其本地添加了这些对象，没有人能够修改已经由其他网络身份创建的评级。

区块链 bloat 是分散评级存储系统中的常见问题。ATLANT network 采取了保护措施，并依靠它自己的分布式数据存储于开源的 IPFS 软件之上。此外，数据存储 bloat 有可能成为网络的一个问题，因此对 score 对象的大小施加某些限制，以减轻这种威胁。

ATLANT 使用分散的仲裁解决冲突，这一模式已经成功地应用于比特币公司 Bitsquare¹²和 OpenBazaar¹³。这就消除了像 Airbnb 这样的集中权威来执行冲突解决的需要。在未来，租金价格不会受到可能的冲突解决成本的影响，因为仲裁费用只从败诉方收取，一旦仲裁结束。我们使用基于契约的智能契约来锁定双方的安全存款(租户和出租人)，直到他们的交易完成为止。

	Current experience	Enhanced with Blockchain
Booking	<ul style="list-style-type: none"> Manually enter government-issued ID info Hosts rely on posted guest reviews and text messaging 	<ul style="list-style-type: none"> Government ID is securely stored and authenticated Guests and hosts rely on fully authenticated reviews
Payment	<ul style="list-style-type: none"> Manually enter credit card data upon booking Payment released to host 24 hours after guest check-in 	<ul style="list-style-type: none"> Secure storage of payment credentials tied to ID Funds released per fulfillment of "smart contract" terms
Reviews	<ul style="list-style-type: none"> Guests and hosts leave reciprocal reviews Review authorship can be difficult to trace Negative reviews can potentially be deleted Potential for "self-promoting" reviews 	<ul style="list-style-type: none"> Review is not accepted unless digitally signed by reviewer Review must be validated by historical paid transactions Reviews can be traced and do not disappear
Conflict Resolution	<ul style="list-style-type: none"> Manually verify details of the conflict from both parties Extensive staff globally to maintain system order International phone charges to service born by the disputor Lengthly process as platforms are not incentivised by speed 	<ul style="list-style-type: none"> Independent arbiters incentivised to resolve conflicts quickly Self regulating P2P system without need for expensive staff Escrow system ensuring just decision-making Ability to quickly arbitrate situations independent of location

Figure 13. P2P Rental Service on the Blockchain

ATLANT 平台实现了一个基于声誉的仲裁系统，它涉及两种类型的仲裁者角色：一个规则的仲裁者和一个高级仲裁者。双方的保证金(承租人在实际转账之前，出租方需要被送到租赁的智能合同。仲裁逻辑随后由 EVM 租赁合同处理。仲裁机构受特别仲裁合同的管辖，该合同要求在担任仲裁者之前有保证金。在退出仲裁后，该保证金自动退还给仲裁员。

¹² P2P Exchange Network, <http://bitsquare.io>

¹³ Online P2P Marketplace, <http://www.openbazaar.org>

声誉系统受到保护，不受 Sybil 攻击和其他攻击载体的影响，这些攻击载体可以通过交易证明和小额交易费用(类似于在比特币中使用的)来分散网络。在高评级分数的情况下，双方的角色，仲裁者和高级仲裁者都得到了支持。ATLANT 协议为需要解决冲突的事务自动分配一个合适的仲裁者和高级仲裁者。如有争议，保证金可用作争议解决措施的付款。仲裁程序在一个积极的仲裁程序完成后，由败诉方的保证金支付。

仲裁过程需要几个阶段。为了确定获胜方，仲裁者要求承租人和出租人提供具体的证据:真实的身份证、手写的文件和与任何问题有关的证据。然后，仲裁员根据所提供的证据来作出决定，这意味着胜诉方不会损失任何东西，而败诉方则因其保证金被转移给仲裁者而受到系统的处罚。

如果任何一方对仲裁员的决定不满意，可以要求最终仲裁，涉及高级仲裁者。高级仲裁者是由一份顶级仲裁者的名单选择的。高级仲裁者审查提供的证据并作出最终决定。如果发现最初的仲裁者行为不诚实，则采取进一步的措施来惩罚这种基于严重性的行为，通常会影响到常规仲裁者的 escrowed 存款。

财产令牌化和上市交易

房地产库存和采购

ATLANT 允许房地产所有者和开发商将他们的资产组合起来，并将其挂牌交易。ATLANT 令牌持有者将努力寻找新的财产，并接受来自这些实体的传入请求。最初，ATLANT 计划在欧洲大陆和英国等选择透明的司法管辖区进行房地产投资，最终，随着我们的专业知识在全球范围内扩大，以获取更多的市场份额。各司法管辖区的采购和尽职调查将按照各司法管辖区现行法律和程序进行。ATLANT 正在为每个国家制定一个框架，通过当地政府的数字签名，在区块链上执行和验证。

财产令牌提供

一旦一个属性已经被地方当局识别和验证，并且它的详细信息发布在平台上，一个日期将被设置为属性的财产令牌提供（“PTO”）。上市公司的报价将从开发商或销售方获得。律师/信托公司对所有的证书进行数字签名，并将处理所有权的转让，这与 ATLANT 监管这个过程有关。所有必要的文件和提供的文件将会在 ATLANT 上公布，以供潜在的 PTO 持有人评估潜在购买的财产。订阅将通过智能合同进行处理，并将其聚合为一项基金，该基金将从 PTO 的开始部分通过 ATLANT escrow 收集，直到该过程开始的终止日期为止。如果在此期间该基金没有达到容量，ATLANT escrow 将会将令牌释放回令牌持有人的地址。如果该基金达到卖方的能力，资金将被发送给卖方，而 PTO 令牌将分发给该财产的令牌持有人。随后，PTO 令牌将在交易所挂牌交易，从分散的 ADEX 交易所开始，以增加对房地产资产的流动性和价格发现。

租金收入

与传统房产一样，主要的经常性收入是租金收入。物业管理公司的职责是收集这些收入并重新分配给令牌持有人。租金收入是通过使用财产契约功能自动分配的，允许在任何 ERC20 遵从性令牌或在 ATLANT 平台上按比例分配给平台令牌持有人。

对财产的租金收入分配令牌持有人费用由管理公司扣除后，公积金是超过了应该是不到 10% 的房价在过去的 6 个月的交易，或者美国专利商标局的初始价格如果 6 个月没有运行。

储备基金

在房地产资产的 PTO 过程中，10% 的储备基金将被创造，并在 EVM 智能合同托管的财产 DAO 或子道。储备基金是资产的持权人的比例财产，但它是在托管，支付管理公司，并支付与财产相关的任何意外费用。在二级市场上，当房地产令牌在交易时，储备基金本身在交易中不会从卖方转移到买方，而代币的价格将暗示其价格的储备成分。这是真实的，因为如果财产完全出售，在发生买断或被挤出的情况下，储备基金将被清算，并将收益分配给前代币持有人。

储备基金所涵盖的服务包括：建筑费用、托管费用、物业维修费、物业管理费、租金收入物业税、保险费用、物业翻新费、法律费用以及管理公司为该资产提供服务的其他辅助费用。物业管理公司对每日的储备基金有决定权，在此情况下，单笔支出不超过该资产的平均 6 个月交易价格的 3%

或者 PTO 的初始价格如果 6 个月没有过去。超过这个阈值的费用由 PTO 持有者投票。

由于目前的加密货币波动储备基金资产将会通过一份智能合约自动转换为在进入储备基金时通过 Tether¹⁴的类似于 fiat 的货币。原因在于，与储备基金相关的支出与法定货币密切相关。储备基金的资金将按需要支付给管理公司，由使用投票系统(管理公司的选择)来控制。管理公司将有机会进入储备基金，但通过“ATLANT”平台，通过追踪管理公司的交易，并通过投票表决选择一家不同的管理公司，从而将资金的可能性降到最低。

储备基金撤军规定

如果储备基金按平均 6 个月的交易价格的 2%提取，或者如果 6 个月没有经过的 PTO 的初始价格，并没有从租金的收益中及时补充，则该财产的清算将开始。财产令牌持有人将在上市经纪/公共市场上进行投票，并在出售物业时，出售所得及储备基金减去适用的经纪佣金，将按比例分配给 PTO 令牌持有人。

管理公司的职责

物业管理公司负责：

- 设定初始租金水平，从租户收取租金，并调整租金。他们还负责寻找和筛选租户，处理安全存款，管理租户投诉/紧急情况，处理租约，迁出，遵守财产安全标准，处理和开始驱逐。

¹⁴ Tether Digital Currency, <http://tether.to>

- 财产的物理管理，包括定期维修和紧急修理。他们负责，或者必须雇人来完成这样的任务，比如消灭，检查漏水，美化，铲雪和清除垃圾。这种维护旨在保持现有租户的快乐，并吸引新的租户。当有问题的时候，他们也必须进行维修，或者必须雇人来处理。
- 在建筑预算内操作。在某些紧急情况下，当居住者(租户)或实物结构(投资财产)处于危险之中时，他们可以酌情决定修理或同样不关心预算。
- 对财产进行详细记录。这应包括所有收入和费用;所有检查、签署租约、维修请求、任何投诉、维修记录、维修费用、维修费用、租金记录和保险费用。所有这些记录和操作将记录在区块链上。
- 对财产及其租金收入的申报和纳税，其中资金将从储备基金中提取。

改变管理公司

每年，财产权利人将投票决定是否保留或改变物业管理公司。如果超过 50%的令牌持有人投票改变管理公司，将会提出一项建议，以令牌持有人从拟议的本地受尊敬的供应商名单中选择一家持牌管理公司。

收购或购买大量股份

类似于菲亚特的交易，任何代币持有者都可以提议买下全部的财产，或者购买大量的代币。这将制定一个智能合约投票机制 whereby 令牌持有人将投票接受或拒绝提供给他们价格。强制收购程序必须达到 95%的持权人的门槛。在此事件中，收购者将获得 100%的

所有代币，以换取在前令牌持有人中按比例分配的 ETH。如果收购者选择购买重要的股份，而不是全部购买，那么持卡人将能够以提议的价格投标他们的代币。

退市/收购的财产

如果大多数牌持有者获得 90%或更大的资产, 中国条款可能颁布, 这个令牌持有人, 即较孔令牌持有者将买下了 6 个月的平均价格的交易, 或者美国专利商标局的初始价格如果 6 个月没有运行。

房地产产品的细节

ATLANT 有具体的要求和过程, 清单 PTOs 涉及以下内容:

1. 工作关于房地产资产的技术和法律文件的清单, 足以供所有权转移到该辖区。
2. 房地产资产必须符合上市要求定义的平台目前的估计价值 € 20000000 或更大, 和拥有一个控股结构缺席的优先权。这个限制最初是在 ATLANT 平台的试点期间实施的, 并将由 ATL token 持有者投票进一步细化。随后, ATL 令牌持有者将能够投票修改这个值的一般情况, 或者以个案为单位。
3. 项目 ATL 令牌持有人将投票表决有关的合法实体, 以核实在各自管辖范围内的交易和财产的有效性。
4. 在财产管辖权的法律事务所或主管机关对其持有结构和所有权作出一个积极的决定时资产, PTO 将会产生与资产的平方毫米相等的令牌数。

5. ATLANT 是在资产的初始 PTO 过程中由订户发送的 ETH 或 BTC 的托管。随后，资产被插入特殊目的载体 (SPV) 结构和 token 化后，托管资产被释放给房地产资产的卖方。
6. 通过 ATL 平台保留新发行的 PTO 令牌的 7% 的上市费，并将按比例分配给已经通过 KYC / AML 的 ATL 令牌持有者，并在 ATLANT 平台上做了一个活跃的节点。未来的上市费用将由 ATL 平台令牌持有人投票表决。
7. 工作。为每一个 PTO 创建储备/保险基金。该基金仍然是每个令牌持有人的财产，但在拥有该物业的 SPV 需要在管理公司、律师费用或其他不可预见的情况下花费资金的情况下，该基金的资产仍是有限的。
8. 在 PTO 发生之后，资产的令牌在 ATLANT 平台上自由地列出和交易。

令牌化的资产的交易

ATLANT codebase 包括 ADEX (分散的 exchange) EVM 智能契约，以允许在平台令牌 (“ATL”) 和财产令牌 (例如 “ATLAXXX”) 之间安全可靠的交换方法。以太和其他 ERC20 令牌也可以交换为财产令牌分散 ADEX 交换。

通过这种模式交换令牌，可以减少与传统集中交换相关联的风险，例如不履行对客户义务的的风险。然而，在集中的数字货币交易中，一些代币也可以交易。从经济的角度来看，对于 ATL 令牌持有者和财产令牌持有者来说，都有一种动机，即在集中交换中交易令牌。

令牌是通过一个传统的双边市场交易的，包括出价和报价。如果有更多的买家或卖家，市场机制将推动象征性价格，从而推动市场资产资本化，按照市场对资产价值的评估，达到清算水平。

技术概述

在技术方面，ATLANT 平台是一个独立的 P2P 网络，它的定制协议是为了将房地产以一种分散的方式进行数字化而建立的。该网络由以太智能合约 (ATLANT DAO family) 管理，执行和执行实体之间的规则，以在属性或租赁中进行交互。

ATLANT 使用一系列技术概念来实现上面描述的模型。

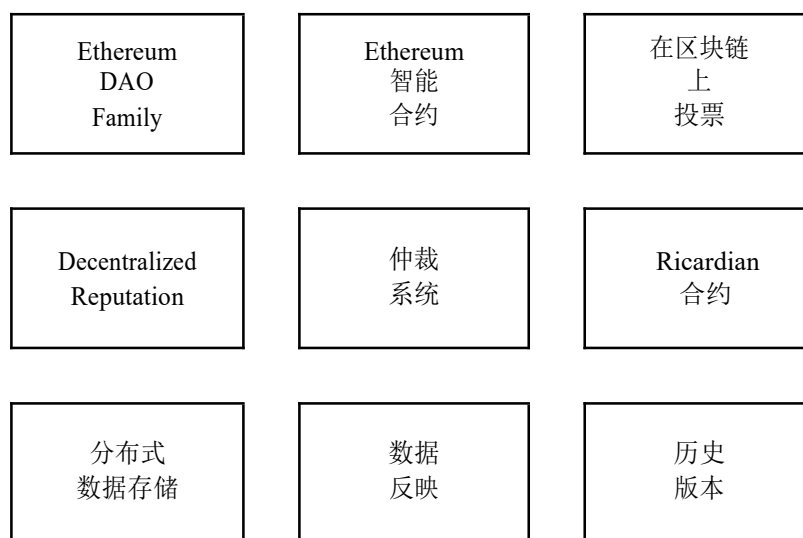


Figure 14. Technological Concepts Used by ATLANT Platform

以太网络平台的虚拟机 (EVM) 是目前最成熟的基于区块链的分布式计算平台，具有智能合约功能。它既能对大西洋的平台进行令牌化和收缩。

该平台实现了自己的协议，负责数据的分发和镜像，文档的历史版本控制，分布式数据存储，仲裁和声誉分散的网络。其余部分以以太智能合约的形式实施，由 EVM 执行：DAO 族，投票表决提案、托管、核心和财产令牌、租赁协议和辅助合同。ATLANT 协议提供了一座桥梁，连接了 ATLANT 网络与基于 ethereumbased 的智能合约基础设施管理 ATLANT 平台。

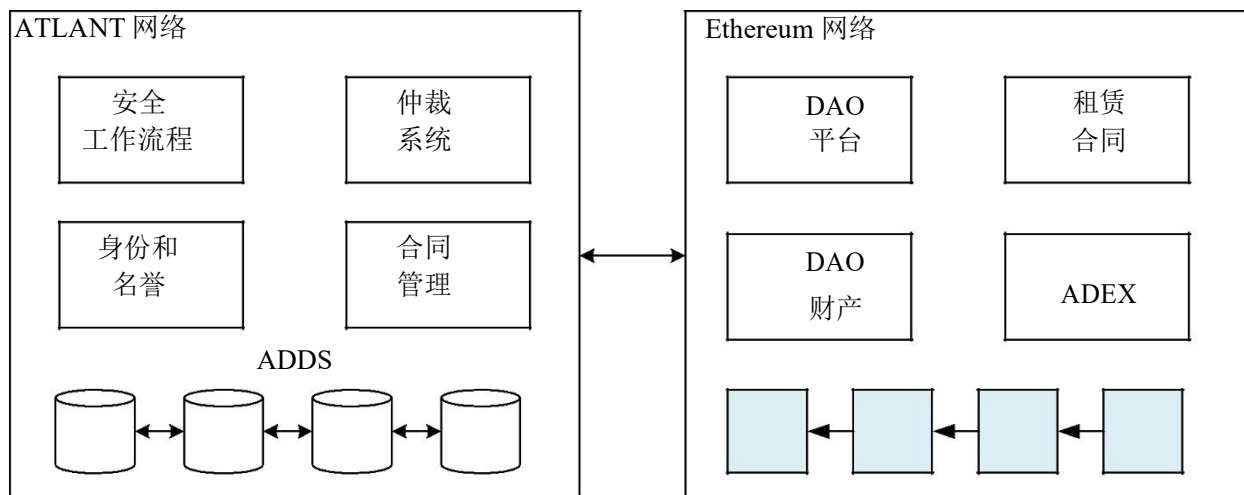


Figure 15. Technical Overview of the ATLANT Platform

ATLANT 技术堆栈

ATLANT 平台软件组件正在使用以下堆栈开发：

- Go
- 可靠性
- JavaScript
- 电子
- EthereumJS
- web3. js
- Vue. js
- IPFS

我们根据需要完成的任务应用适当的技术。

我们的核心节点软件是在 Golang 中编写的，并使用了一个修改的 IPFS 节点。

智能合约家庭用的是在以太平台上原生的语言。以太博物馆被选为图灵完成¹⁵智能合约最值得信赖的环境。

桌面客户端是用电子框架做的，使用 JavaScript 和帮助程序库与 EVM 契约一起工作，并与运行 ATLANT 网络的核心节点通信。

Web 客户端开发是我们的首要任务之一，因为它简化了与 ATLANT 平台的工作，最终将有助于大规模采用该平台。它是用 VueJS 前端框架构建的。

ATLANT 软件组件

ATLANT 平台包括以下软件组件：

- atlant-go (Go)
- atlant-desktop (电子)
- atlant-dao (可靠性)
- atlant-web (Vue.js)
- go-ipfs (分叉)
- go-onion-transport

ATLANT 核心节点软件是低级别组件，包含了 ATLANT 协议 (Atlant-go) 的实现。核心节点软件负责运行 ATLANT P2P 网络，管理数据流，建立了 ATLANT 平台的数据层。核心节点利用了一个经过修改的 IPFS 节点，它能够在 ATL 网络上实现历史性的版本控制、镜像

¹⁵ Turing Completeness, http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_completeness

和可靠的数据分布。ATL 节点处理多个数据结构，包括属性文档、仲裁注册表、评级和评论数据、对等标识、Ricardian 合同。Node 软件包含了一个添加的实现，它构建在 IPFS 之上，提供了一种可靠的分布式数据存储方式。Atlant- go 组件利用 go - ipfs 和 go - onion - transport 来实现数据分发。我们已经选择了 IPFS 协议，因为它的分权原则和支持数据加密和历史版本控制(类似于 git)。

桌面客户端直接与 ATLANT 节点进行通信，代表了 ATLANT 平台的表示层。它直接与 Ethereum 网络交互，并包含一个契约创建工具集。根据用户角色(例如主机)，客户机提供了一组现成的契约模板，另外还提供了一个智能契约设计器。一旦合同被创建，客户端就提供了两个版本:Ricardian 合同和 EVM 合同。用户被要求对合同的 Ricardian 版本进行数字签名，以继续其部署。一旦 Ricardian 合同被签署，桌面客户端将其与 EVM 合同进行互连，并将整个契约散列，并创建包含 Ricardian 契约哈希摘要的 Ethereum 事务。一旦事务被广播并随后确认，桌面客户端将已签名的 Ricardian 契约传递给该节点，而该节点又将其插入到添加中。客户端支持多个角色，包括房地产开发人员、租户和仲裁者。它有一个内置的钱包，专门用于存储和使用平台令牌(ATL)、财产令牌和乙醚。对 ATL 令牌持有人和财产令牌持有人投票。opin 身份管理支持(通过 Keybase 和未来，其他身份提供者)。

Web 客户端共享 Atlant 桌面组件的功能，但与远程的 ATLANT 节点通信，以实现完整的功能。尽管这种方法在短期内危害了分权，但我们相信它将导致全球采用和快速增长的 ATLANT 平台。独立的节点将继续作为独立的应用程序，为 ATL 网络提供动力，甚至在平台的 web 版本发布之后。

DAO 组件(Atlant- DAO)包含一组在 Solidity 中编写的 EVM 智能契约。这些契约通过创建业务逻辑层来管理核心平台变更、财产令牌化、令牌交换和点对点租赁。这是一个高层的组成部分，在房地产领域的多方之间形成了一个自我执行协议的框架。一些例子在大西洋岛的组件中，智能合同是管理和执行平台 DAO 与出租人、财产令牌持有人和管理公

司、平台 DAO 和财产 DAO、租户和出租人之间的协议。此外，特殊的 ADEX 契约建立了平台令牌、财产令牌和以太的分散交换。

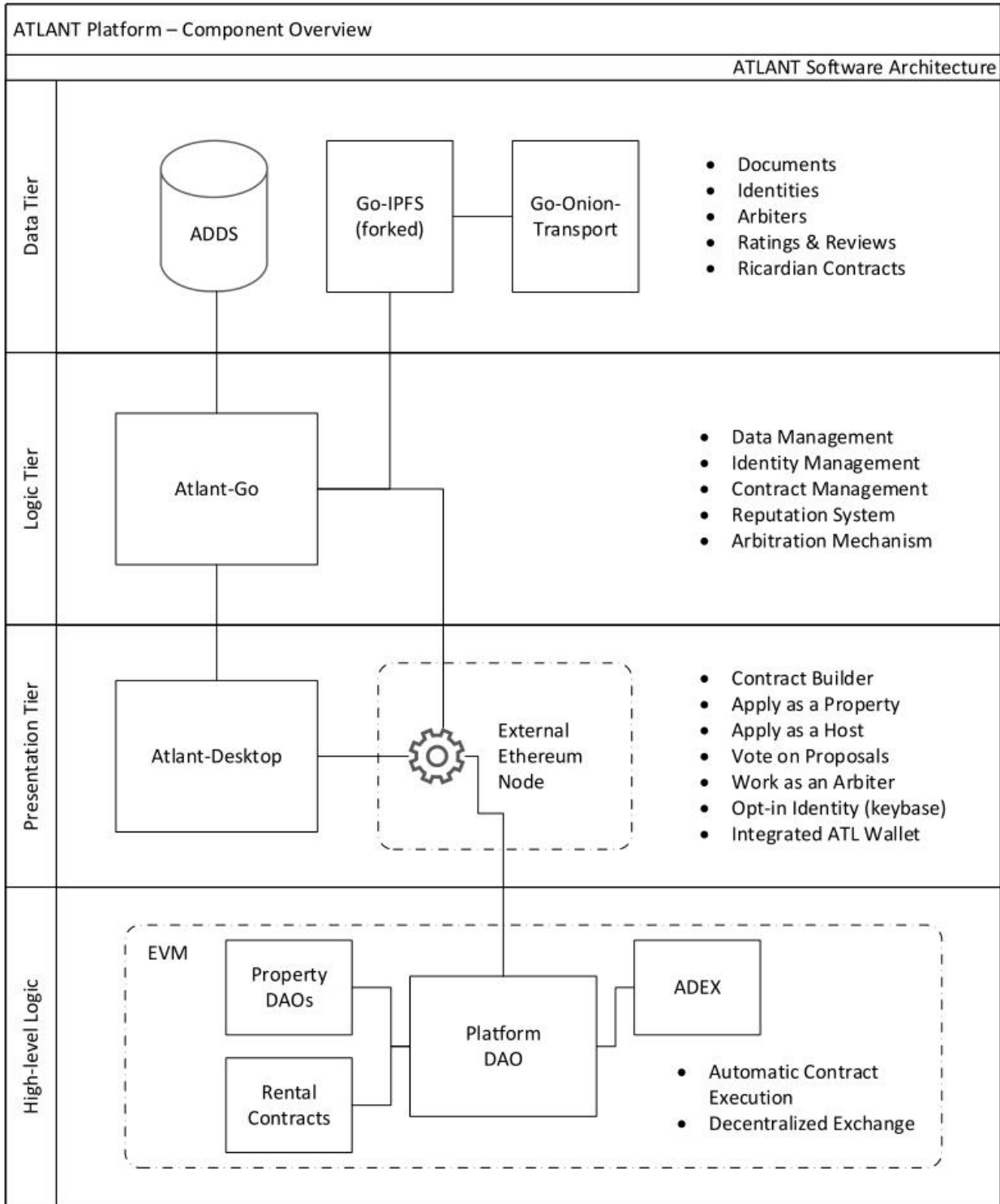


Figure 16. ATLANT Platform Software Components

Ricardian 合同

Ricardian 合同是一种将文件记录为法律合同的方法，并将其与其他系统(如会计系统)联系在一起，作为一种价值¹⁶的发行。

RC 是一种软件设计模式，可以将文件数字化，并让他们参与到金融交易中，比如支付，而不会失去任何一种契约传统的丰富性。通过独特的加密信息摘要发布内容和引用，消除了基于多个演示的欺诈。

Ricardian 合同的最终目标是使合同的格式两种机器可读，这样他们就可以很容易地提取出计算的目的，并且可以阅读作为一个普通的文本文件，这样，律师和缔约方就可以方便地阅读合同的要点。¹⁷

技术上，Ricardian 合同是一个数字签名和密码验证的电子文档，记录了多个参与方之间的协议，格式为人类和机器可读(如 JSON 格式¹⁸)。通过将加密散列函数(单向哈希)应用到 RC，我们得到 Ricardian 契约摘要作为输出，它立即被记录到区块链。这消除了伪造 RC 的可能性，因为任何对其数据的更改都将完全改变整个 Ricardian 合同摘要。世界上最知名的区块链——比特币和 Ethereum 保证，一旦包含《文摘》的交易被包含进区块链块，任何 Ricardian 合同文摘都不会改变。在为了被确认为有效的 RC，契约的摘要应该与存储在区块链中的内容相匹配。这确保了任何交易方都不能对协议的条款进行追溯性的修改，从而消除可能出现的在交易对手之间的传闻中产生的潜在争议。

¹⁶ Grigg I. The Ricardian Contract. In Proceedings of the First IEEE International Workshop on Electronic Contracting, pages 25-31. IEEE, (2004). http://iang.org/papers/ricardian_contract.html

¹⁷ Nagy & Shakel "OpenPGP-based Financial Instruments and Dispute Arbitration," (2008) in Proceedings of Financial Cryptography and Data Security <http://ifca.ai/fc08/presentations/7-2-nagy.pdf>

¹⁸ JavaScript Object Notation, <http://en.wikipedia.org/wiki/JSON>

在 ATLANT，我们使用 Ricardian 合同，除了 EVM 合同，以确保智能合约具有法律效力。这是通过使用 Ethereum 区块链和 ATLANT 分布式数据存储实现的。我们已应用上述原则，并将其推广如下：

- 每个部署的 EVM 契约都有一个对应的 Ricardian 合同(通过指向彼此的惟一 id 相互链接)
- 每一个与 EVM 合同相关的 Ricardian 合同都被存储在添加中
- 在添加的每一个 Ricardian 合同中都有它的 Ricardian 合同摘要存储在 Ethereum 区块链

这种方法确保一个人不能在 RC 内部建立一个智能的合同地址，因为这个变更将阻止 Ricardian 合同被确认为有效的合同。

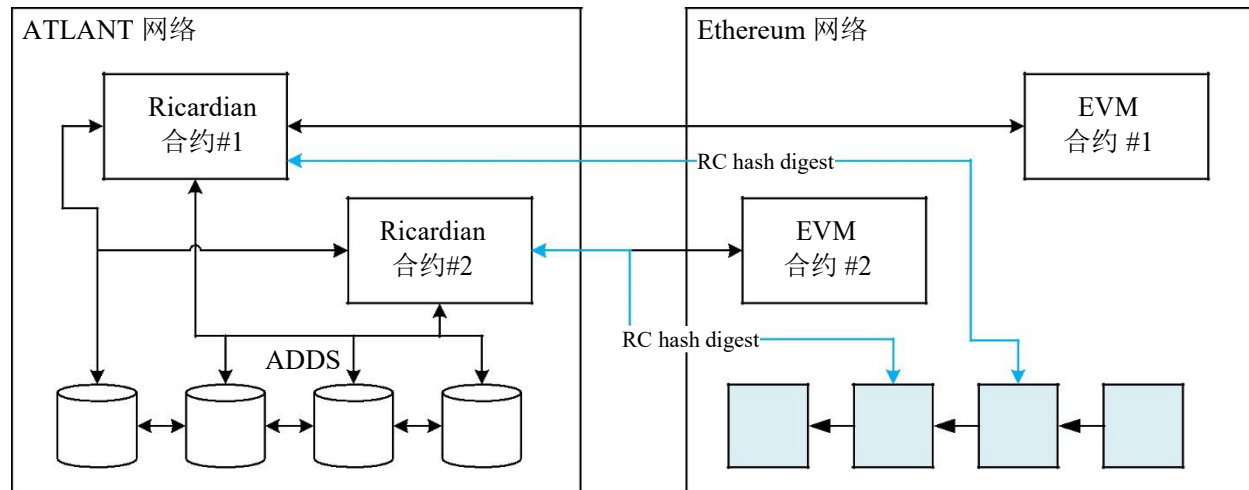


Figure 17. ATLANT Platform's Ricardian Contract Model

ATLANT 平台使用的 Ricardian 合同是具有法律约束力的合同，其条款将被法庭明确解释。通过数字签名和密码验证，这些 RC 指向相应的 EVM 契约，以确保在应用程序级别执行协议。

参考文献

1. Barnes Y. et al., (2016)在全球美元和美分 <http://pdf.euro.savills.co.uk/global-research/around-world--美元和美分-2016.-pdf>
2. Axford N. et al(2017)全球投资者意向调查 <http://www.cbre.com/research-reports/global-投资者意图-调查-2017>
3. Schneider J. et al, (2016)高盛公司创新的股票研究概况，区块链将理论付诸实践
4. IPFS 文档(2007)<http://ipfs.io/docs>
5. 《Ricardian 合同》。在第一个 IEEE 国际电子合同研讨会的过程中，第 25 - 31 页。IEEE,(2004)http://iang.org/papers/ricardian_contract.html
6. TokenTrader 和 TokenTraderFactory(2017)
<https://github.com/bokkypoobah/TokenTrader/wiki/TokenTrader-And-TokenTraderFactory>
7. 工作。Makerdao Maker-OTC(2017)<http://github.com/makerdao/maker-otc>
8. 《消费者报告》(2013)在线评级服务 <http://www.consumerreports.org/cro/2013/09/online-ratings-services/index.htm> 的真相
9. Keybase 开源安全应用 <http://keybase.io/docs>
10. Aragon Network:数字管辖权 <http://aragon.one>
11. Sybil Attack,http://en.wikipedia.org/wiki/Sybil_attack
12. P2P 网络交换,<http://bitsquare.io>
13. P2P 在线市场,<http://www.openbazaar.org>
14. 使数字货币,<http://tether.to>
15. 图灵完备性,http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_completeness
16. 伊 & Shakerl” OpenPGP-based 金融工具和争议仲裁”,在《金融学报》(2008 年)加密和数据安全 <http://ifca.ai/fc08/presentations/7-2-nagy.pdf>
17. JavaScript 对象表示法,<http://en.wikipedia.org/wiki/JSON>