

七、ChainMaker 长安链

(一) 开源项目情况简介

申报人：腾讯，微芯研究院

项目名称：区块链服务平台

使用的开源组件：

1、项目名称：ChainMaker 长安链

项目地址：<https://git.chainmaker.org.cn/chainmaker/chainmaker-go>

开源协议：Apache-2.0

2、项目名称：Beego

项目地址：<https://github.com/beego/beego>

开源协议：Apache-2.0

3、项目名称：go-ethereum

项目地址：<https://github.com/ethereum/go-ethereum>

开源协议：MIT license

4、项目名称：go-ipfs-api

项目地址：<https://github.com/ipfs/go-ipfs-api>

开源协议：MIT license

5、项目名称：libp2p

项目地址：<https://github.com/libp2p/go-libp2p>

开源协议：MIT license

6、项目名称: Prometheus

项目地址: <https://github.com/prometheus/prometheus>

开源协议: Apache-2.0 license

7、项目名称: Tjfoc

项目地址: <https://github.com/tjfoc/gmsm>

开源协议: Apache License 2.0

8、项目名称: goleveldb

项目地址: <https://github.com/syndtr/goleveldb>

开源协议: BSD-2-Clause license

9、项目名称: grpc

项目地址: <https://github.com/grpc/grpc-go>

开源协议: Apache License 2.0

项目开发者:

1、开源组件: ChainMaker 长安链

项目主导企业: 腾讯, 微芯研究院, 作为区块链自动化部署平台的底层区块链基础设施

2、开源组件: Beego

项目主导企业: 社区开发者, 作为 web 服务框架

3、开源组件: grpc

项目主导企业: 谷歌, 作为远程调用方法的开源项目

4、开源组件: Tjfoc

项目主导企业: 同济大学, 作为同济国密算法开源项目

5、开源组件：Prometheus

项目主导企业：普罗米修斯团队，作为区块链节点监控组件

6、开源组件：libp2p

项目主导企业：协议实验室 (<https://protocol.ai/>)，属于一个开源组织，作为节点间通信组件

7、开源组件：go-ipfs-api

项目主导企业：协议实验室 (<https://protocol.ai/>)，属于一个开源组织，作为文件分布式存储组件

8、开源组件：go-ethereum

项目主导企业：以太坊团队，作为合约虚拟机组件

(二) 开源项目功能与性能简介

1、概览：展示用户加入的联盟、区块链网络相关的统计信息，以及产品动态和常见问题。

2、联盟管理：展示用户创建的或者加入的联盟详细信息，支持用户新建联盟，邀请成员加入联盟等操作。

3、事件中心：事件流转与处理中心，用户可在此进行事件查看与投票，与长安链相关的事件包括邀请加入联盟、邀请加入网络、申请新增共识节点。

4、区块链网络：在长安链引擎中，目前 1 个网络即为 1 条链。“区块链网络”页面展示用户创建的或者加入的区块链网络信息，支持用户新建区块链网络，邀请组织加入网络，续费网络等操作。

- 5、网络概览：展示长安链的网络信息、配置信息、关键指标等。
- 6、合约管理：在此可将合约安装到链上，或对合约做升级、废止操作。合约文件为 .wasm 格式，支持 C++、go、rust 等 3 个执行环境。
- 7、网络组织：位于“组织与节点”分类下，用于查看参与该网络的组织的基本信息。
- 8、节点管理：展示本组织所拥有的节点的基本信息、状态、监控指标、日志等，支持添加节点、扩容磁盘、调整节点配置等操作
- 9、证书管理：在此可申请及下载长安链相关的证书，包括：组织根证书、用户证书、节点 TLS 证书。
- 10、区块链浏览器：实时浏览、检索链上的交易趋势、区块信息和交易信息等。

本项目与同类项目性能、技术迭代、安全漏洞与补丁发布情况对比：

- 1、全流程运维服务：满足用户个性化需求，一站式快速交付定制 BaaS 服务。支持底层区块链平台的版本选择与补丁更新、升级。
- 2、底层区块链产品：兼容性：底层区块链平台源代码开放，兼容社区版本。标准化：数据迁移标准化，迁移成本可控。定制化：定制化安全特性，支持国密算法；
- 3、定制化共识框架，支持 RAFT、BFT 等共识算法。
- 4、高性能：15 节点的区块链网络中实现单通道超过 8500TPS 网络扩展性：允许节点、成员动态加入/退出区块链网络。
- 5、基础设施弹性：支持物理基础设施无缝扩展，不中断现有业务。
- 6、开发语言丰富：支持多种智能合约开发语言，包括 Go、NodeJS 等。
- 7、丰富的配套工具：

- a)智能合约开发 IDE。
- b)支持智能合约在线编辑、调试和部署。
- c)权威 CA：集成 CFCA 等权威证书认证中心。
- d)证书管理：提供统一的证书管理中心，支持一站式证书申请、审批与吊销。
- e)合约管理：管理智能合约，实现智能合约的部署、查看和升级。
- f)用户管理：帮助组织更好的管理用户，实现用户身份认证、权限管理等功能。
- g)区块链浏览器：区块与交易信息统计、浏览工具，实现区块链数据的可视化管理。

（三）项目应用场景及效果

1、项目应用场景

（1）大数据交易：共享经济，积分流通与通兑

场景描述：在金融业务典型的大数据交易、资产交易、共享经济和积分流通与通兑的场景下。BaaS 提供价值流通能力，能够让区块链在数字资产发行与流通中扮演资产确权、交易确认、记账、对账和清算的角色。而区块链技术的防篡改能力，将有效防止数据篡改，规避内部作弊风险。

（2）防伪溯源：医疗药品溯源，烟草溯源，食品溯源

场景描述：目前，繁荣的市场经济领域中，由于社会分工的精细化，不法商贩利用生产 - 供货 - 销售 - 消费各个环节中的漏洞和信息不对称，制造假冒伪劣商品，给国民经济、产品品牌、消费者都带来很大损害。由于传统方式所限，很难通过技术手段来开展产品的溯源和防伪，BaaS 针对这一困境，提出基于物联网、防伪标签、物流跟踪的产品防伪溯源的区块链解决方案，防范供应链中鱼

龙混杂的原材料供给、防范销售渠道中出现的各类假冒伪劣商品，通过区块链技术完美结合腾讯云物联网、大数据、二维码/NFC 芯片、海量存储等产品，为客户提供一站式产品防伪溯源能力。

(3) 电子发票：解决了信息孤岛，实现了无纸化报销，解决一票多报

场景描述：基于自研的区块链技术，借助区块链技术的分布式记账多方共识和非对称加密机制将“资金流、发票流”二流合一，将发票开具与线上支付相结合，打通了发票申领、开票、报销、报税全流程。通过把发票流转的全流程信息加密上链，确保了发票的唯一性和信息记录的不可篡改性，提高了电子发票系统的安全性，降低了监管机构和企业的成本，简化了消费者开票报销流程

(4) 存证：电子数据归属难，存证成本高

场景描述：建立一条由电子数据到电子证据的区块链可信数据通道，为商业机构解决电子数据易篡改问题、为司法机构解决电子证据难认定问题。同时通过电子证据的流转管理，组织司法生态多方协同，从而实现企业的数据确权、司法辅助机构的协同出证、司法机构的快速裁决。

2、开源项目的应用效果：

(1) 促进产业融合

区块链是新一代信息技术的重要组成部分，随着区块链技术地快速发展，相关应用以扩展到物联网，智能制造，供应链管理等多个领域，展现出广阔的应用前景。作为新一代信息技术的重要演进，区块链技术为建立跨产业主体的可信协作网络提供了新思路。

2021 年 6 月，工业和信息化部 and 中央网络安全和信息化委员会办公室联合

印发《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》，提出发挥区块链在优化业务流程,降低运营成本,建设可信体系等方面的作用,聚焦供应链管理,产品溯源,数据共享等实体经济领域,推动区块链融合应用。

(2) 推动技术或商业模式创新

坚持自主研发,秉承开源开放、共建共享的理念,面向大规模节点组网、高交易处理性能、强数据安全隐私等下一代区块链技术,优势如下:

a.并行调度

在提案-验证整体框架下,支持基于 DAG 的块内交易并行调度提案和并行验证;调度支持确定性调度和随机调度等多种并行调度算法。

b.广域网络

基于 PubSub 机制,支持多链隔离下 P2P 网络的复用与数据隔离;支持 NAT 穿透,复杂网络拓扑下的大规模节点组网,支持网络节点动态治理。

c.多链架构

支持并行多链实现不同参与方间的数据隔离;可根据场景灵活扩展子链以支持业务和吞吐量的需求。

d.权限管理

为链上每个操作定义访问权限,支持粒度权限管理策略,结合组织、角色等提供灵活的身份权限配置方案。

e.自主可控

面向世界科技前沿,秉持自主创新原则,汇聚国内顶级工程师和科学家团队,构建了全球独创的底层技术框架,关键技术模块全部自研,成为国际区块链技术发展的新动能,为国家“新基建”提供自主、可控、安全的区块链数字经济基础设施

施。独创深度模块化、可装配、高性能并行执行的区块链底层技术架构

f.性能领先

拥有高效并行调度算法、高性能可信安全智能合约执行引擎、流水线共识算法等国际领先的区块链底层技术，具备高并发、低延时、大规模节点组网等先进技术优势，交易吞吐能力可达 10 万 TPS，位居全球领先水平，支持基于内存的数据系统，提升交易处理性能。

(3) 赋能产业高质量发展：

我国已连续 11 年位居世界第一制造业大国，工业成功实现了由小到大，有弱到强的历史大跨越。随着传统工业向数字化和网络化加速迈进，工业互联网迅速兴起，并保持活跃创新发展态势。区块链技术可以促进工业行业数据共享，打通数据孤岛，优化工业企业内部生产流程管理，降低运营成本，加速设备安全互联，助推工业企业之间实现产业链协同，构筑可信互联的新型产融协同生态，赋能工业产业数字化，智能化转型升级和产业高质量发展。