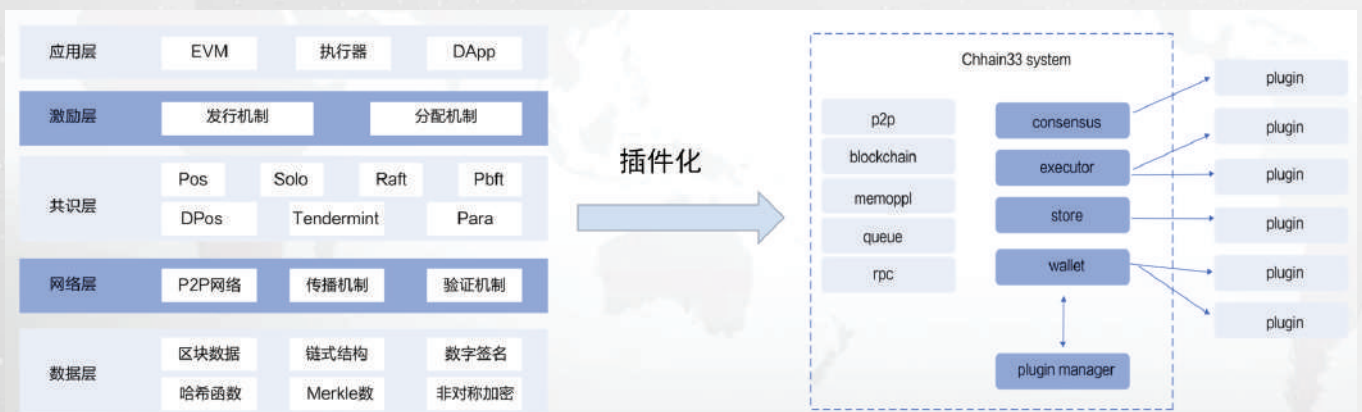


#整体架构

Chain33 是一个区块链底层开发平台,支持共识,数据库,执行器等模块可插拔,且易升级的区块链架构。

模块插件化设计有很多好处,可以将扩展功能从系统框架中剥离出来,降低框架的复杂度,让框架更加容易实现。Chain33 提供了多个功能模块,集合组成模块插件仓库。模块插件化的设计架构是为了能更便捷的搭建区块链。单一的模块并不能体现出其优势,如果有不同的模块,就可以搭建出不同属性的链,为客户搭链提供个性化选择。这样的方式可以让客户将更多的精力投入到业务中,而非区块链底层技术的研发中。



模块介绍

Chain33 采用分层模块插件化的设计,模块可插拔,适应多种场景,助力客户快速链改,核心模块包括:

DAPP 应用层:用于实现区块链之上的业务逻辑。

智能合约层:智能执行事先约定的合约条款,同时支持 EVM、WASM 和 go 语言进行智能合约的编写,实现图灵完备的计算操作。其中,EVM 负责解析和执行合约操作,RPC 则提供外部访问能力。

核心层:分为区块链协议、共识算法、挖矿管理、分布式网络核心组件,其中共识算法使用的 Chain33 自主开发的 SPOS。

核心层介绍

区块链协议:用于区块执行过程中的对状态数据库和本地数据库的读写支持(包括区块、交易和状态等数据),以及响应对数据的查询操作。

共识算法:运行 SPOS 共识协议。

挖矿管理:管理 ticket 的生命周期,支持代理挖矿,提高挖矿安全性。

分布式网络管理:实现和其他区块链节点进行数据交互,包括广播和接收交易、区块和分片数据,以及主动向其他节点请求数据。

底层:包括 p2p 模块,加密模块,数据库模块等其他基础模块。

p2p 模块:同时支持 gossip 协议和 dht 协议。

加密模块:兼容国际标准以及国密标准(SM2、SM3、SM4、SECP256K1、ED25519)。

数据存储模块:数据存储方式支持可扩展和存储分片,目前支持 MPT、MAVL、KVDB、MVCCKVDB 多种方式,其中 MVCCKVDB 能避免因状态树膨胀而导致性能下降的问题,支持 LevelDB、ES 等多种后端存储。

性能提升

为提升系统整体性能,Chain33 在以下两个方面进行了优化:

计算分片:Chain33 采用“主链+平行公链”的架构,主链负责交易清算和存证,智能合约和虚拟机从主链上分离放到平行链上独立执行,多条平行链并存且独立执行分属于各自平行链的交易来实现交易的并行执行,从而提高系统的交易处理能力,提高 tps。平行链之间通过主链实现链间互联。

存储分片:存储分片主要基于 kad 网络,分片算法可以保证数据相对均匀的分布在区块链的各个节点上,每个节点仅需要保存一部分数据,非常适合海量数据存储的场景,且可以随时增加机器实现动态扩容。数据打包之后进行分布式存储,减少了数据的数量,避免数据过于碎片化增加网络负载。

#主链+平行链架构

平行链全称为平行公链,是一条共享共识网络的独立公链,通过 gRPC 接口与主链节点相连,理论上主链上可以挂载无数条平行公链。主链稳定性很强,负责共识和存储,以及运行区块链核心合约;平行公链间数据隔离,互不干扰,每条平行公链只运行自己的数据。多条平行公链共存,实现交易并行执行。

平行链上的交易发送到主链上被共识打包,随后同步到平行链上被执行,最后执行结果写回主链进行存证,以此达到共享网络安全的同时,使共识和交易执行分离,实现交易并行执行,提升 TPS。

平行公链优势

成本低:平行链节点服务器最低要求一台,且规格要求不高。

开发快速:创建平行链仅需修改配置文件和执行几条 CLI 命令,技术要求不高且搭建效率高。

兼容性高:支持部署多种语言智能合约,包括 Solidity, Java, C++和 Golang 等成熟开发语言。

链稳定安全:平行链损坏或遭受攻击,数据也能快速从主链同步,保证数据安全。

交易并行执行:平行公链间数据隔离,互不干扰,多条平行公链共存,交易并行执行。

平行公链应用领域

平行链拥有自我的区块链生态,应用领域广泛,包括稳定币、社交网络、电子商务、资产数字化、债权上链、数据存证、合约游戏等不同场景。

开发者可以自由搭建平行公链,支持在平行链上开展发行数字资产、自定义智能合约、创建超级节点、对接外部区块链应用等研发测试工作。

平行公链跨链交易

“主链+平行链”的分层架构天然支持主链与平行链、平行链与平行链间的跨链交易;通过多种跨链方案结合平行链,实现主链与外部异构公链间的价值传递。平行链和主链属于同构链,只是 title 和分叉不同,平行链只有创建了共识账户组才能完成跨链资产的转移,即从主链向平行链转移或从平行链向主链转移资产。