



编译 | Bite@火星财经APP

即信标节点和验证者客户端。

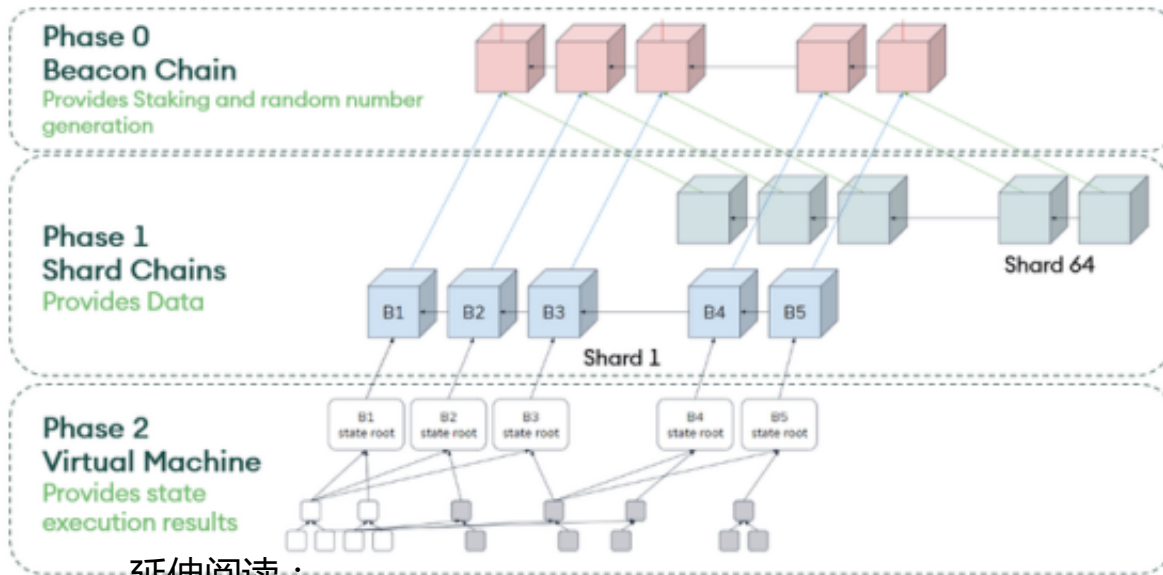
信标节点负责处理网络共识，它与外部世界连接，并发送和接受区块。验证者客户端，它与你的节点连接，并负责证明与提议区块。每个验证者客户端上都可以有非常多个质押了32个ETH的验证者。

延伸阅读：

[火星独家 | 牛市发动机已启动，深度解析ETH 2.0六大看点](#)

要读懂信标节点首先要全面了解信标链。信标链就像是灯塔，可以帮助我们在大雾弥漫的海域中互相定位——所有的分片通信都会通过信标链来完成，节点也会借此相互沟通，并合作打造一个区块链系统。关于信标链和客户端的内容，之前文章已经介绍过，这里也不过多赘述。下面两张图比较全面介绍关于以太坊2.0三个重要阶段知识。

需要特别指出的是，信标链并不直接处理用户的转账、智能合约事务。每个分片链通常只处理本分片内的事务，但需要跨链协作时，也需要信标链从中协调。



延伸阅读：

火星独家 | 深度解读以太坊节点运作机制和客户端多样性

信标节点是信标链中的重要环节，构成了以太坊2.0区块链的主干。以下是信标节点的职责：

- (1) 从创世区块开始，运行和维护随机信标链；
- (2) 通过点对点的方式将信标链与对等节点同步（就像今天以太坊1.0节点维护区块链时的做法一样）；
- (3) 处理来自验证者客户端和委员会的区块证明；
- (4) 作为RPC服务器/端点，供验证者客户端提出/测试信标区块；
- (5) 处理每个信标区块的链上状态转换；
- (6) 作为验证者slot/分片随机性分配来源；
- (7) 同步并维护分片的当前状态（预计是连接验证者客户端所质押的分片）；

- ( 8 ) 捕获以太坊1.0链上新验证者的区块哈希/验证者存款情况；
- ( 9 ) 维护信标链上的验证者注册表，包括必要时添加和删除验证者；
- ( 10 ) 与其他信标节点保持时钟同步，帮助执行验证者客户端的罚没规则。

### 信标节点硬件要求

信标节点旨在成为高性能平台，能够支持与众多验证者客户端的连接，并与其他信标节点保持p2p连接。因此，硬件要求是服务器级别的CPU/SSD/网络连接。

### 信标节点质押要求

信标节点是以太坊2.0的基本构件。理论上，任何人都可以运行信标节点，并同步整个信标链的当前状态，操作信标节点没有质押要求。预计以太坊2.0上的大多数验证者将运行他们自己的信标节点，验证者客户端需要信任连接的信标节点，确保正确广播区块提案和测试。

## 2. 验证者客户端

验证者客户端（在理论上）可以是非常轻量级的。客户端就是一些程序，唯一的功能就是保持网络连接并在系统中质押ETH。验证者客户端会使用信标链节点提供的构造区块并将这些区块发回网络。若是验证者客户端作恶或是离线，他们自己也要承担后果——也就是所谓的罚没（即削减权益）。

验证者客户端在某种程度上相当于以太坊1.0区块链上的矿工，职责概述如下：

- ( 1 ) 验证者被分配到的分片上产出新区块；
- ( 2 ) 通过签署委员会内其他验证者提出的区块证明来参加委员会；
- ( 3 ) 在分配给信标链广播时，汇总委员会中其他验证者的证明；
- ( 4 ) 维持与可信信标节点的RPC连接，监听验证者分配；
- ( 5 ) 在保管证明期间，信标链同步分配分片；

### 验证者客户端质押要求

每个验证者客户端需要在以太坊1.0区块链上的存款合约中质押32个ETH；

## 验证者客户端硬件要求

与以太坊1.0、PoW产业链上的矿机不同，PoS的设计是为了提高资源效率，并以最小的处理/存储能力在手机或单板电脑等硬件上运行。以太坊2.0的几个团队已经将客户端设计成可以运行在资源受限的设备上。

## 罚没情况

罚没的定义是，验证者从活跃的验证者小组中被驱逐出去，并罚没一部分验证者质押金。以太坊2.0阶段0有两种特定的违规行为会出现这种情况：

提案人罚没：当验证者在同一epoch签署两个不同的信标块时，会发生这种情况。

验证者罚没：当验证者签署两份相互冲突的证明时，就会发生这种情况。

## 信标节点和验证者客户端的区别

### (1) 网络

--信标节点通过p2p连接到其他信标节点，而验证者客户端则与单个信标节点保持专用连接。

### (2) 质押--只有验证者客户需要质押ETH才能参与网络中。

### (3) 区块

--只有验证者客户端可以提出/签署区块，而信标节点只是验证认证和在信标链上传播区块。

## 总结

信标链是一条新的链，是以太坊 2.0 的核心，所有分片都连接到信标链上并与之通信。信标节点是信标链的建设者，他们处理大量的数据，并将数据发送给验证者用于验证；验证者会构造区块并发回给信标节点。验证者质押ETH来获得出块机会，如果他们提议的区块获得了其它验证者的同意，就能获得奖励。

## 参考文章：

Eth 2.0 Client Architecture：

<https://docs.ethhub.io/ethereum-roadmap/ethereum-2.0/eth-2.0-client-architecture/>