

# hw3

PB21051012

## 1. 权益证明

- **变化：**以太坊网络从工作量证明POW转变为权益证明POS。在PoW机制下，矿工需要通过大量计算来验证交易并生成新区块，这一过程消耗了大量能源。而在PoS机制下，验证者通过持有的以太坊数量和持有时间来被选定进行交易验证和区块生成。
- **原因：**PoW机制存在能效和安全性上的不足，能源消耗高且对环境不利。而PoS机制通过减少电力消耗和提高网络安全性解决了这些问题。在PoS中，攻击者需要持有大量以太坊，增加了攻击成本。
- **影响：**

能源效率和可持续性：PoS机制显著减少了能源消耗，使以太坊网络更加环保和可持续。这对环境保护具有积极意义，并且能够吸引更多关注环保的企业和个人加入以太坊生态系统。

安全性提升：PoS机制提高了攻击成本，因为攻击者需要持有大量以太坊。这增强了网络的安全性，减少了遭受51%攻击的风险，从而提升了整个网络的可靠性和信任度。

去中心化程度：PoS可能降低进入门槛，使更多用户可以参与验证过程，有助于提高网络的去中心化程度。

## 2. 分片链

- **变化：**分片技术是以太坊2.0的重要升级，旨在提高网络的扩展性和处理能力。在当前的以太坊网络中，所有节点都需要处理和验证每一笔交易，这限制了网络的整体吞吐量。分片技术将网络分割成多个独立的分片，每个分片可以独立处理交易和智能合约。
- **原因：**解决单链结构中的扩展性问题，提升交易处理能力。分片技术使每个节点只需处理其特定分片内的交易，从而减轻了节点负担，提高了整体网络效率。
- **影响：**

扩展性和吞吐量：分片技术极大地提升了以太坊网络的扩展性和吞吐量，使其能够处理更多的交易和智能合约。这为以太坊的广泛应用和大规模使用提供了基础。

用户体验改进：随着交易处理能力的提升，交易速度加快，交易费用降低，用户体验将大幅改善。这有助于吸引更多用户和开发者进入以太坊生态系统。

创新和发展：增强的扩展性为各种新应用和服务的开发提供了可能，推动了去中心化应用（DApps）的创新和发展。

## 3. 信标链

- **变化：**引入信标链来协调分片链的操作和PoS协议。信标链作为一个独立的区块链，负责管理和协调整个网络中的所有分片。
- **原因：**提供PoS和分片的基础结构，确保网络同步和安全。信标链通过管理验证者的选举和分片之间的通信，维持网络的高效运行。
- **影响：**

网络协调和稳定性：信标链作为协调分片链和PoS机制的核心组件，确保了网络的高效运行和稳定性。这为整个以太坊生态系统提供了可靠的基础架构支持。

创新支持：通过提供一个稳定和安全的基础设施，信标链为新的技术和应用的开发提供了支持，促进了以太坊生态系统的创新和多样性。

## 4. 以太坊虚拟机改进

- **变化：**以太坊虚拟机是执行智能合约的运行环境，改进后的EVM将提供更高效率的智能合约执行和更低费用。通过优化代码执行和内存管理，改进后的EVM将大幅提升智能合约的执行效率。
- **原因：**提高智能合约的执行效率和灵活性，降低开发者和用户的成本。优化后的EVM旨在提供更快执行速度和更低的操作费用。
- **影响：**

智能合约效率：改进后的EVM提升了智能合约的执行效率，降低了开发和执行成本。这有助于吸引更多开发者在以太坊上构建智能合约和去中心化应用。

网络性能提升：通过优化代码执行和内存管理，改进后的EVM使得以太坊网络的整体性能得到提升。这将进一步提高用户和开发者对以太坊的信任和依赖。

竞争力增强：随着执行效率和成本的优化，以太坊将更具竞争力，能够更好地应对其他区块链平台的挑战，保持其在区块链领域的领先地位。