

P E R F O R M A N C E
T E S T R E P O R T

STACS Blockchain

性能测试报告



声明

STACS区块链已在10台裸机服务器上的云环境中部署和测试，预优化的基线稳态性能为每秒4500个交易（TPS）。

STACS区块链还能够在超过4000万的压力测试过程中维持这样的TPS。

我们还实现了我们为测试设定的各种场景中的所有关键目标，并高兴地报告，在所有生产测试用例和悲观场景中，STACS区块链仍然能够达到每秒至少3200笔交易，即使没有进一步优化，也能为任何生产工作负载做好准备。

下面为完整的技术报告

目录

1 性能概况.....	3
2 性能数据分析.....	4
2.1 32核64G.....	4
2.1.1 参数配置.....	4
2.1.2 测试分析.....	4
2.2 16核32G.....	4
2.2.1 参数配置.....	4
2.2.2 测试分析.....	5
2.3 8核16G.....	5
2.3.1 参数配置.....	5
2.3.2 测试分析.....	5
3 测试环境.....	6
3.1 区块链部署.....	6
4 测试环境.....	6
4.1 Domain.....	6
4.2 Node.....	6
4.3 BD（业务定义）.....	6
4.4 Policy（业务策略）.....	6
4.5 Permission.....	7
4.6 Identity.....	7

1 性能概况

- 该报告概述了STACS区块链性能测试的测试结果
- 在节点数不同的情况下进行了压力测试，以量化STACS区块链的性能情况：
 - Cycle 1: 32核64G环境下压力测试
 - Cycle 2: 16核32G环境下压力测试
 - Cycle 3: 8核16G环境下压力测试
- 性能测试得出以下结论：

CPU	内存	测试结果
32核	64G	4629.63tps/s
16核	32G	4464.29tps/s
8核	16G	3225.81tps/s

2 性能数据分析

STACS区块链环境由10个云服务器组成，每个节点都部署在这10台云服务器上，并设置不同的节点数量。区块链的性能主要是模拟不同的节点数量条件下，区块链可以支持每秒处理交易的数量（TPS）。

测试是使用Apache JMeter完成的，测试结果实时记录在每个节点上，并通过回调服务进行交易耗时统计，最终导出为excel。

TPS是通过单位时间内处理交易的总数来统计的，在每次测试的交易发送完成后都会统计这个数值。

2.1 32核64G

2.1.1 参数配置

参数	值
用户数	400

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
17.06	18.268	4761.9

参数	值
用户数	1000

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
16.231	17.431	4566.21

2.1.2 测试分析

经过多轮测试结果综合，32核64G配置时，STACS区块链每秒处理交易的数量4500tps/s

2.2 16核32G

2.2.1 参数配置

参数	值
用户数	1000

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
38.423	42.115	4464.29

参数	值
用户数	2500

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
10.914	11.511	3289.47

2.2.2 测试分析

经过多轮测试结果综合，16核32G配置时，STACS区块链每秒处理交易的数量4000tps/s

2.3 8核16G

2.3.1 参数配置

参数	值
用户数	600

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
7.89	9.196	3448.27

参数	值
用户数	1500

出块时间 (S)	交易完成时间 (S)	TPS
45.92	47.582	3225.81

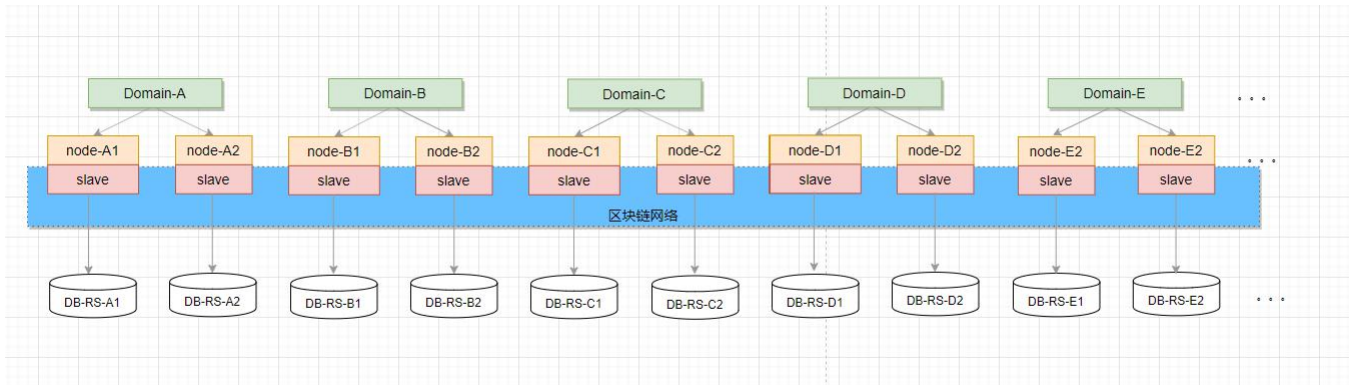
2.3.2 测试分析

经过多轮测试结果综合，8核16G配置时，STACS区块链每秒处理交易的数量3200tps/

3 测试环境

测试环境部署STACS数据节点的服务器10台unicloud云主机组成，每台服务器32vcpu和64G的内存，压力测试服务器由2台unicloud云主机组成，每台服务器配置32vcpu和64G内存。

3.1 区块链部署



4 测试环境

4.1 Domain

当我们运行业务共识（Policy）策略时，我们需要一个或多个业务参与方，对交易的业务正确性进行投票。通过PoW的方式进行算力投票，一个Domain可以拥有一个或多个节点。STACS-Native中大多数的投票都是Domain为单位，采用一票通过的设计原则，即在Domain中，只要有一个节点背书投票，则认为Domain背书投票。可以在一个金融机构拥有节点投票比重较大时，保护机构间的公正性，避免节点竞争，从而保证去中心化的信任基础；同时可以解决外部请求的单节点故障问题。

4.2 Node

区块链是去中心化的分布式数据库，他不依托于哪一个中心化的服务器，而是由千千万万个“小服务器”组成。上图中每一个Node都是一个“小服务器”，多个小服务器组成一个Domain。

4.3 BD（业务定义）

BD（Business Define）是定义一整套完整的包含所有业务相关功能的业务规范，它定义了初始化所需Permission、Policy，以及每个业务功能的类型、方法签名、执行Permission以及执行所需的Policy策略等约束。

4.4 Policy（业务策略）

我们为不同的交易制定了不同的执行规则Policy，Policy的粒度可以支持同步/异步投票模式，可以提升某个参与者的权重，使投票规则更加符合满足现实业务场景。Policy指定的投票规则，交易真正执行前会验证交易的Policy，且会收集投票，如果投票满足且通过交易流程才会继续执行，如果投票规则是同步且收集投票满足规则交易会继续执行，如果是异步投票规

则，交易状态会更新为需要投票(NEED_VOTE)。

4.5 Permission

整个链我们对参与者进行了身份的抽象，同时我们对于身份赋予了Permission【类似权限】，Permission可以更加细粒度的控制参与者参加业务的控制范围。当定制业务时需要制定参与各业务的权限，参与者必须具备交易要求的权限才能参与业务操作。

4.6 Identity

Identity是我们新引入到区块链系统中的一个概念。在以往开放式区块链系统中所有操作都对系统中任意用户开放。而在新的系统中，我们可以通过给不同用户赋予权限，使其能够担负相应的职责；也可以通过撤销用户的某些权限，禁止用户执行相应的操作。这样能够增强系统对于用户管控能力。