DAT的方法及装置、存储介质、通讯设施、服务器

陆则权

[jisd09042333@126.com](mailto:jisd09042333@126.com)

13817131969

技术背景

在DAT系统中，系统需要在资产流通的高并发、高吞吐量、低延迟和资产实时性的基础需求上，满足所有合约资产节点不同的业务模式适配，实现业务模式快速响应，并且满足适配所有合约节点认可的通讯流通渠道和通讯方式。而现阶段普通的资产配送流通系统，主要解决高并发、高吞吐量、低延时和实时性的基础需求上，DAT系统的特点具体表现在以下几个方面：

1. 资产合法合规流通，需要签署相应的合约（合同），DAT系统中所有执行的规则动作都必需符合合约中所规定的资产节点应履行的权利和义务。
2. 资产流通数据量庞大，资产节点一对一流通单批次流通数据条数在亿级别。资产节点多对多流通，多批次不定时连续流通，渠道中流通数据量将在万亿级别。
3. 资产流通网络中，所有合约节点，资产提供方、资产接收方或者资产居间方只部署同一个DAT系统。单个合约资产节点视对接他方资产节点数量的多少以及资产流通数据的多少，可选择单服务器部署方式或者分布式服务器部署方式。
4. DAT系统基础设施层支持安全文件传输协议SFTP，可扩展文件断点续传；支持HTTP/HTTPS协议；支持远程过程调用RPC协议；数据交换格式支持XML、JSON、YAML、PROTOCOL BUFFER；并且支持平滑扩展其它网络传输协议和数据交换格式。在资产流通网络中，采用合约节点所签署认可的通讯流通协议和数据交换格式进行资产流通。
5. 在资产流通过程中，往往因为不同合约节点所认可的业务模式差异巨大，而无法迅速达成业务合作。DAT系统的数据流产品规则引擎支持非常灵活的业务规则定制化服务，并且可实现业务规则库和DAT系统分开单独部署，支持在当前业务不停机情况下扩展部署业务规则库。
6. DAT系统支持同步或异步方式的数据流产品核验、清点/统计、签收服务。该服务支持根据合约节点业务规则作定制化开发，集成在数据流产品规则引擎中，可分开单独部署。该服务支持纯文本、Excel、Csv等文件格式输出，或者输出至MySql、MongoDB等关系型、非关系型数据库，或者通过消息中间件Kafka等输出以进行进一步分析。以上输出方式支持灵活扩展。
7. DAT系统的数据流产品核验、清点/统计、签收服务可对接账务系统，实现资产流通精准记账。也可以对接区块链系统，实现资产流通去中性化。
8. DAT系统的批量任务工作流引擎服务，支持定时自动执行资产流通任务。
9. DAT系统为合约节点提供资产流通WEB管理界面。可直观的查看资产流通历史、统计报表、批量任务工作流，导出历史记录、统计报表。同时，管理人员可手动执行流通任务。

综上所述，为解决资产流通数据量大、合约节点多、业务规则差异大、资产流通方式多样性、缺少核验、清点/统计、签收服务、缺少直观的管理操作界面等诸多问题，提供一个DAT系统是急需解决的，具有重大的推进意义。

发明内容

为解决资产流通过程中，在实现大规模数据量、高并发、在线、实时流通的基础上，合约节点多，业务规则复杂多变，数据交换方式单一，通讯模式单一，无核验、清点/统计、签收服务，难以对接账务系统和区块链系统，无批量定时任务工作流，无管理界面等诸多问题，本发明提出了一种DAT系统，能很好组件资产流通网络，满足该应用场景下功能性和非功能性要求。

组件说明

1. 资产合约节点：是每个现实中的资产流通合约体系下真实的节点（资产提供方、资产接收方、居间方）服务器在DAT系统中的一个实例或多个实例。主要负责履行资产流通体系下，签署合约中的条款相应的权利及义务。
2. 分布式部署服务：合约节点分布式部署模式下，在节点实例初始化阶段，实例化分布式任务库。当有资产流通任务需要执行时，放入任务库。主节点再通过负载均衡器从任务库取出待执行任务发送给从属节点，从属节点接收任务并执行。
3. 资产信使：节点实例在初始化阶段，会根据对接的他方节点数量和资产流通的量级，分配相应的资产信使池，其中包含相应数量的资产信使实例。资产信使实例通过信使配送引擎，执行数据流产品配送任务，定义节点之间的通讯交互管道，开启核验、清点/统计、签收服务传输管道。
4. 数据流产品：节点实例在初始化阶段，相应初始化数据流产品队列。

根据节点合约规定，实例化具有相应权利及义务的数据流产品，放入队列中。

1. 数据流产品规则引擎：数据流产品实例中包含一个业务规则树实例和规则树下任意多个规则实例。资产节点根据合约中规定，定制化开发数据流产品以及产品下履行相应权利义务的规则方法。
2. 数据流产品配送引擎：由数据流产品实例、数据流产品种类列表、数据流产品上下文环境组成。资产节点根据合约规定，从数据流产品种类列表中选取相应批次任务对应的数据流产品。由该批次数据信使将数据实体内容放入数据流产品上下文环境中。执行数据流产品配送服务。记录配送服务历史。
3. 节点间数据流通管道：数据流产品配送引擎提供节点间数据流通管道接口，并以不同方式实现该接口，适配相应的合约节点。数据流产品实例在执行数据配送规则阶段，从数据流产品上下文环境中接收实体数据放入节点间数据流通管道。
4. 数据流产品核验、清点/统计、签收服务：该服务包含在数据流产品规则中，根据业务规则作定制化开发，在数据流产品规则执行完毕后调用该服务。根据合约节点角色的不同，资产提供者负责在资产配送完毕后，核验配送产品无误，并作记录或通知利益相关方；资产接收者在数据流产品接收规则执行完毕后，调用该服务清点/统计资产明细，并作签收，存下记录或通知利益相关方。
5. 批量任务工作流引擎服务：根据合约节点业务场景需要，定制化开发数据资产流通批量定时执行服务，并支持失败消息通知、失败重试、手动执行等功能。
6. 数据实体资产流通可视化管理系统服务：合约节点管理人员可通过该WEB管理界面，查看数据资产流通历史、查看数据流产品列表、上传数据产品并执行数据流产品流通配送、查看数据资产流通批量任务执行历史、手动执行批量任务、手动启动失败任务。

技术方案如下：

数据资产合约节点部署：

1. 单服务器部署，在一台服务器上部署一个节点实例及该合约节点相应的业务规则库。
2. 集群部署，在多台服务器上部署节点实例集群，其中Zookeeper协调服务，其中一个节点实例为主节点，其它实例为从属节点。

数据资产合约节点服务：

1. 初始化节点实例，根据对接他方节点数量和流通数据资产量级，实例化数据流产品队列容量和数据信使池容量。获取全局配置参数，节点实例赋于全局化配置。TODO
2. 合约节点赋权，根据节点角色不同以及签署合约不同，进行定制化配置。节点赋权后，数据资产接收方只能使用接收方的服务，在数据流产品种类列表中，只会放入该接收方定制的数据流产品。同样，数据资产提供方也一样。
3. 数据流产品队列准备和重置，将数据流产品种类列表中的产品放入数据流产品队列中，以供数据信使使用。在数据流产品库更新后，将重置产品队列，新增新的数据流产品，移除失效的数据流产品。
4. 数据资产流通任务运行前准备，刷新核验管道状态，初始化节点间数据流通管道调度资源，根据数据流产品队列长度重置数据信使池容量。
5. 数据资产流通任务运行，从数据信使池取出空闲信使，并发从数据流产品队列接收产品，异步执行流通任务，执行完毕释放数据信使资源，放回数据信使空闲资源池。
6. 数据资产流通任务主动停止，将节点状态、数据信使池状态置为停止，停止使用节点间数据流通管道调度资源。
7. 从数据资产合约节点实例中，可获取节点状态（运行中、暂停、停止），获取数据流产品库、数据流产品队列、核验管道输出方式库以及分布式任务库。

数据信使配送引擎服务：

1．