

区块链在系统集成中的应用价值探讨

张东豪

身份证号码: 3201021994****3832

【摘要】本文从系统集成行业的发展现状、六大痛点,引出区块链的概念,结合区块链的三大保障,阐明了区块链的重要意义;从众计算、点对点的微交易、基于可靠信任的接入机制三个角度,阐明了区块链给系统集成行业发展带来的深远变革。

【关键词】系统集成;区块链;共识机制;智能合约;非对称加密

1 引言

当前,中国系统集成市场已经告别过去的飞速成长期,进入一种相对平稳的发展时期,软件和服务成为集成厂商竞争的焦点。随着系统集成在各类行业中的不同应用,系统集成分工也越来越细,系统集成商也展开了专业化的多种服务。各大、中集成商找准了自身的优势,不断开拓新的利润增长点。越来越多的集成商改变了过去以硬件代理为主的经营模式,投入大量的力量在目前市场需求增长最快的业务——软件和服务上,软件和服务已成为传统系统集成发展的新方向。

同时,随着系统集成行业的发展,其自身的安全、架构等方面都出现了诸多痛点。如何应对系统集成发展的新方向?如何解决系统集成行业发展过程中的痛点?这些问题给我们行业提出了新的课题。

2 系统集成行业的发展痛点

随着系统集成行业的不断发展,大数据、云计算的理念逐渐深入人心,系统集成从小规模、单用户的集成化管理逐步向大规模、总部级、城市级智慧化管理演变。与此同时,由于现有系统集成行业主要采用中心化架构,因此不可避免地遇到如下六大发展痛点:

2.1 体系不安全

我们都对十大物联网恶意软件的攻击事件记忆犹新。随着智能化技术在制造业、交通、能源、电力、家居、医疗等领域的普及,不同类型的智能化设备在各行各业迅速推广,采集到的数据数量也在以几何级的速度快速增长,因此系统集成行业面临的安全挑战日趋严峻。在边缘智能化和运算能力越来越高的情况下,一旦遭遇僵尸物联网,损失将难以估量。

2.2 协议不兼容

综合集成管理系统主要集成有闭路电视监控系统、门禁一卡通系统、保安防盗报警系统、公共广播系统、火灾自动报警系统、建筑设备监控系统、能耗监测系统和机房环境监测系统等子系统,各智能化子系统厂家之间出于彼此间的不信任,针对硬件通信协议、软件数据接口不同程度地设置了数据壁垒,造成互联互通较为困难,难免形成信息孤岛,降低了通信效率。针对每个不同品牌的分系统,综合集成管理软件的开发单位需要不断与厂家做技术对接,耗时耗力。

2.3 资源消耗大

综合集成管理系统由于用户类型、性质、规模的不同,目前基本上作为建筑智能化系统的一个子系统单独建设,每次都需要委托不同的软件开发单位进行定制化开发,不同程度地消耗人力和财力。对于独立建设的综合集成管理系统,由于缺乏足够的加密措施、用户和软件开发方之间的不信任,造成以租代建的运行机制难以实现,重复投入难以避免。针对总部级综合集成管理系统,目前采用的集中式云计算,为满足集中管理带来的海量数据,在中心机房建设、服务器配置及后期运营维护过程中需消耗大量资金。

2.4 协同多主体

综合集成管理系统基本功能的实现,不仅仅依靠软件开发单位,还需涉及用户、各智能化子系统厂家、智能化施工单位、网络运营商等诸多角色。此时需要跳出单一公司或组织内部,涉及到跨主体、多个对等实体之间的协作,这一协作需从项目合同签订,到技术对接、软件部署、系统调试,一直延伸到整个维护期结束,彼此之间建立信任的时间成本与沟通成本高昂,难以满足用户的高效率需求。

2.5 架构难扩展

目前,综合集成管理系统的架构主要采用中心化的服务器模式,小规模、单用户的集成化管理一台服务器基本可以实现数据处理功能,但一旦遇到大规模、总部级、城市级的智慧化管理,随着接入分系统的数量与规模增大,瞬时处理的数据量将以几何级的速度爆炸式增长,达到前所未有的水平,成本与规模的矛盾将逐渐凸显,中心化的服务成本难以负担。同时,由于中心服务器性能的难以维持,对于采集到的海量数据往往缺乏深入分析与决策提炼,很难发掘潜在的应用价值。

2.6 用户无隐私

2017年底的“水滴直播”事件,让系统集成行业的从业者重新思考数据的归属问题、数据变现的边界及智能安防产品的良性生长模式问题。在B2C应用中,从数据变现角度来看,数据由消费者产生,价值分流向物联网产业各层,数据归属权的斗争将越来越激烈。号称“史上最严的数据监管条例”GDPR正式生效,意味着隐私权作为基本人权愈发受到关注和保护。而现有综合集成管理系统的技术方案大多数基于中心化架构设计,用户数据的隐私难以得到充分保障。

3 什么是区块链

要解决以上系统集成行业的发展痛点，区块链因其原理和特点具有天然的优势，那么什么是区块链呢？针对系统集成行业的发展痛点，它有哪些优势呢？

3.1 区块+链

区块链将数据库的结构进行创新，把数据分成不同的区块，每个区块通过特定的信息链接到上一区块的后面，前后顺连来呈现一套完整的数据，这也是“区块链”的来源。

区块中会记录下区块生成时间段内的交易数据，区块主体实际上就是交易信息的合集。每一种区块链的结构设计可能不完全相同，但大结构上分为块头和块身两部分。块头用于链接到前面的块并且为区块链数据库提供完整性的保证，块身则包含了经过验证的、块创建过程中发生的价值交换的所有记录。

3.2 三大保障

区块链基本功能的实现，依托共识机制、智能合约和非对称加密三大保障。

(1) 共识机制

共识机制就是所有记账节点之间如何区域达成共识，来选择和认定记录的真实性和有效性。如果想要修改某个区块内的交易信息，就必须将该区块和后面所有区块的信息进行修改。这种共识机制既可以作为认定的手段，又可以避免虚假交易和信息篡改。

(2) 智能合约

智能合约是条款以计算机语言而非法律语言记录的智能合同，让一个预先编好的条件被触发时，智能合约执行相应的合同条款。同样的，单独一方就无法操纵合约，因为对智能合约执行的控制权不在任何单独一方的手中。第一是数据无法删除、修改，只能新增，保证了历史的可追溯；第二是去中心化，避免了中心化因素的影响。

(3) 非对称加密

非对称加密，简单来说，就是让我们在“加密”和“解密”的过程中分别使用两个密码，两个密码具有非对称的特点：

①加密时的密码在区块链中被称为“公钥”，是公开全网可见的，所有人都可以用自己的公钥来加密一段信息，确保了信息的真实性；

②解密时的密码在区块链中被称为“私钥”，只有信息拥有者才知道，被加密过的信息只有拥有相应私钥的人才能够解密，确保了信息的安全性。

3.3 区块链的意义

区块链根据系统确定的开源的、去中心化的协议，构建了一个分布式的结构体系，让价值交换的信息通过分布式传播发送给全网，通过分布式记账确定信息数据内容，盖上时间戳后生成区块数据，再通过分布式传播发送给各个节点，实现分布式存储。

通过分布式记账、分布式传播、分布式存储这三大“分布”，我们可以发现：没有哪个人、组织、甚至国家能够控制这个系统，系统内的数据存储、交易验证、信息传输过程全部都是去中心化的。在没有中心的情况

下，大规模的参与者达成共识，共同构建了区块链数据库。是人类历史上第一次构建了一个真正意义上的去中心化体系：只要不是网络中的所有参与节点在同一时间集体崩溃，数据库系统就可以一直运转下去。

4 系统集成中的区块链应用

4.1 从云计算到众计算

云计算强调的是资源的灵活分配和利用，从而对客户形成一种资源服务，而这些资源的连接需要移动网作为媒介，用户必须接入网络，才有可能享受到云端的超级计算机级别的服务体验。这就引出了“云”的弊端，它高高在上，隐藏在移动网的背后，要给用户提供服务，用户必须接入网络，相应的服务信息要通过移动网络来传递。当人们越来越依赖云计算，设备越来越智能，从云端到移动设备的数据传输过程来看，4G网络仍不够快，随着物联网时代更多设备接入网络，情况将变得更加糟糕。

区块链技术为智能化系统提供了点对点直接互联的方式进行数据传输，整个系统集成解决方案无需依托大型数据中心实现数据同步和管理控制，包括数据采集、指令发送和软件更新都可以通过区块链网络进行传输。基于区块链技术，还可以充分利用分布在不同位置的数以亿计闲置设备的计算力、存储容量和带宽用于交易处理，大幅度降低计算和储存的成本。此时，“云计算”就演变成了“众计算”。

4.2 点对点的微交易

区块链点对点的微交易改变了传统交易平台资金流的方式，有效防止了平台资金池的问题。尤其是在数字资产交易监管未落地前，点对点的微交易模式平台没有接触用户的法币，平台只是担当买家和卖家双方信息中介的担保，系统为每个注册进来的用户都建立了信誉体系，越高的交易次数和良好的交易习惯都会为诚信体系加分。

区块链技术为智能化系统提供了点对点直接互联的方式进行数据传输，整个物联网解决方案无需依托大型数据中心实现数据同步和管理控制，包括数据采集、指令发送和软件更新都可以通过区块链网络进行传输。基于区块链技术，不同所有者的智能化系统可以直接通过非对称加密协议传输数据，并且可以把数据传输按照交易来进行计费结算，此时分布式计算就可以处理数以亿计的交易了。

4.3 基于可靠信任的接入机制

区块链采用的去中心化架构、分布式计算机技术，使得跨企业、跨主体的协作效率提高，更容易达成信任，推动了交易的直接进行，因此一些商业的中间环节可能会去掉，因此可以说是去中介化的。

由于区块链基于密码学、算法等客观技术手段，提供了数据/资产确权、数据不可篡改和历史可追溯等功能，有效地降低各智能化节点之间信任的成本投入，使得跨主体协作成为可能。此时，针对单用户、小规模的集成管理系统，以租代建的运营方式成为可能；而针对大规模、总部级、城市级智慧化管理，通过多主体之间的可靠信任，实现不同分系统海量数据的可靠接入、

分布式数据处理、定制化数据应用。

【参考文献】

- [1] 薄明霞, 唐洪玉, 张星, 张克雷, 田金英, 刘文懋, 桑鸿庆. 2017 物联网安全研究报告 [R]. 中国通信安全帮, 绿盟科技. 2017. 13. 24
- [2] 蒋勇, 文延, 嘉文. 白话区块链 [M]. 北京: 机械工业出版社. 2017. 12. 21-24
- [3] 徐明星, 田颖, 李霁月. 图说区块链 [M]. 北京: 中信出版社. 2017. 9. 7-12