

浅谈主权区块链技术在未来智慧交通管理领域的应用初探

孟令浚¹ 唐宾徽²

四川大学锦城学院 计算机与软件学院 四川 成都 611731

DOI: 10.18686/jsjxt.v1i3.1275

【摘要】为解决公共交通领域信息管理所存在的身份认证中的隐私性与安全性,中心机构搭建的高成本与低效率,交通管理多领域多地区的信息孤岛问题,实现传统公共交通管理的信息化和高效化,朝着面向未来的智慧交通的目标迈进。结合不同区块链接入类型、特点和应用方向,文章构建起基于主权区块链与网绳结构的智能交通管理生态网络,基于主权国家下相应的法律法规构建的智能合约机制,实现智能交通管理中的身份认证、信息授权,多领域信息交互的有效管理。为公共交通领域信息化与智能化的发展,构建新型的管理方法提供了新的思路。

【关键词】主权区块链;公共交通;智慧城市

引言

在我国出台的相关促进智慧城市的相关指导意见中,公共服务领域的交通出行是主要目标之一。在互联网+赋能于传统领域的背景下,公共交通领域积极拥抱新技术,加快信息化和智能化已经成为一种不可抵挡的趋势与方向。

探究现今的城市公共交通管理领域,仍然存在的相当多的问题。从个人机构身份认证的信息安全,单一中心管理布局的诸多隐患到宏观大数据发展下的数据孤岛困境,皆是急需解决的问题与痛点。

1 交通管理领域所存在的问题

1.1 个人隐私泄露问题

不仅仅是在公共交通领域,在社会的许多应用场景中,个人的重要信息常常处于毫无隐私和保护可言的尴尬境地。甚至部分个人信息遭到不法分子的泄露与买卖交易。但实际上,我们在例如车辆买卖,重新过户等场景下个人信息如身份证号,居住地址等面向商家或机构几乎全部公开。而从诸多应用场景的实际需求来讲,实际上是不需要如此完整且众多的个人隐私信息的。这些商家与机构在相应的应用情景与需求来讲,仅仅需要的是个人提供带有权威性认定的身份认证证明,比如说无犯罪记录,身份认证无造假,不可抵赖的交易记录等等。

1.2 中心化管理所存在的问题

在交通管理信息安全领域,现在多数采用的是中心一体化的平台和系统进行统一管理。如在交通管理上一般都是搭建起一个集违规,信息录入,犯罪记录,交易等一系列服务应用于一体的多样化综合信息管理平台。在下属的机构或商家在需要进行

信息验证等数据交互操作时,向平台申请,通过申请平台就会开放相应的接口,而下属机构与商家就通过在自己平台或系统上连接相应的平台开放接口,调取到位于同一管理平台上的数据。由于大量信息交互与认证需要通过中心化的管理平台进行处理和相应,因此使得中心化平台必须拥有强大的存储能力与处理数据的能力,无形中提高了搭建成本,管理成本与维护成本。

1.3 信息孤岛问题

在现在公共安全交通领域,也存在着日趋凸显信息孤岛现象。如各个分支机构的信息不能做到共享,以及全国范围内的各个区域的信息各自独立等。在不同省中,车辆环检,安检所需的基本信息就经常如此,通常外省车辆需要在本地重新录入一遍车辆数据数据,才能进行相应的登录与检查。这不仅不利于信息的交互,也不利于基于大数据及算法下的数据信息挖掘与整合。

除了上述所讲的现存的信息管理领域所存在的诸多方面的问题。展望未来交通出行领域,物联网产业化的逐步到来之际,万物互联所带来的庞大的数据信息存储与交互问题;日益凸显且危害巨大的隐私和安全性问题;以及进一步加剧的信息孤岛问题都会给交通管理领域带来新的压力与挑战。因此我们需要在城市交通管理领域提前做好规划与设计,拥抱新的技术,主动拥抱新的变革。否则在交通管理上存在的滞后性就会带来管理层面,法律层面其他层面的诸多问题。

2 主权区块链技术

区块链技术最早是来源于中本聪在其《比特币:一种点对点的电子现金系统》(《Bitcoin: A

Peer-to-Peer Electronic Cash System》)一文中所提到的去中心化的比特币交易的底层实现技术。因其具有去中心化,开放性,独立性,安全性和匿名性的特点,且在解决现代金融贸易领域所存在的信任机制问题上突破性技术方案,以及随后发展的区块链 2.0 中所支持的可编程自动化实施规则的智能合约技术对社会生产可能产生的巨大变革而受到了普遍的关注与研究。

区块链依据对成员的准入机制要求大致可分为公有链,私有链和联盟链。公有链任何成员均可加入参与共识过程;私有链的记账权限仅对仅在一个组织或个人手中,但读取的权限存在对外开放或加以限制两种,一般认为其为部分去中心化;联盟链需经过授权,控制加入的机构成员。多中心化控制,推选权威性节点共同分布式记账,再由共识机制协调工作。

不同类型的区块链在不同的领域各有优势,如私有链运作效率更高,速度更快,而且其具有更高的安全性与匿名性,因此不仅适用于独立的组织企业,在对安全性要求高的及涉密部门等也非常适用。而联盟链更适合于多个组织、机构,业务的业务进行交互和整合。而公共链因为其开放性,在公共服务领域有着非常广泛的发展前景。^[1]

上述介绍的各种类型的区块链各有其优缺点,但是其单一的选择都很难完成对于未来交通管理的在智能性,协调性,安全保障性,开放性,交互性以及权威监管性的需求,因此具有国家监管性质,结合了三者优点的主权区块链无疑是更好的选择。

2.1 主权区块链

法律并非法外之地,区块链技术想要在现有主权国家和地区的各领域得到广泛的应用,法律法规是不可逾越的底线与基本要求。而一般区块链的匿名性的特点,很容易使得无监管的法外之地。因此由法律法规与代码共同组成的共识机制,以国家主权监管下的主权区块链应运而生。主权区块链最早由《贵阳区块链发展与应用白皮书》提出的概念^[2],其重要特点是,它在治理管辖上尊重网络主权与国家主权;提供监管节点在监管层面的干预与控制能力;强调基于网络的分散的多中心化,并且提供网络主权下节点的身份认证与帐户管理能力;合约层强调在主权经济体法律框架下的规则机制;在应用层面,更强调的是社会上各个领域的结合和应用。^[3]

2.2 网绳结构

区块链中区块依据时间戳维度连接成如同‘绳’一样的链,而不同领域不同应用区块链‘绳’在彼此数据,业务,价值的交互流通中连接成‘网’。由此构建起基于主权区块链的多维度,多业务的网络结构。

因为单个领域的区块链的价值始终有限,而基于社会上多种不同的领域的区块链所结合形成的区块链网络则拥有更大的价值。链与链之间通过基于不同的授权实现数据流通,交互与保护,构建起来一个价值度、安全度和信任度都极高的主权区块链生态系统。

2.3 主权区块链与网绳结构的融合

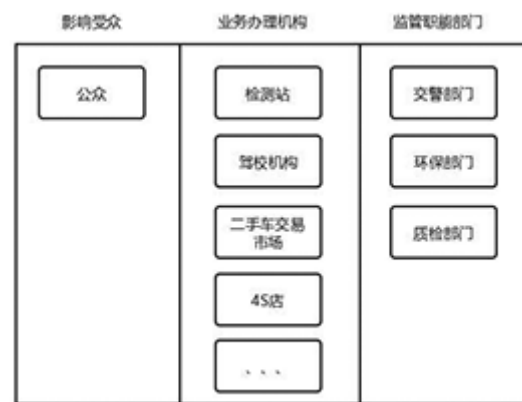
依据相应法律法规制定的智能合约,结合网绳结构,基于网络主权与国家主权搭建起等多维度,多领域,多应用的主权区块链网络生态。让区块链技术结合政用领域,民用领域和商用领域等多方位场景,加大顶层设计,加快技术的实施落地,正是我们为解决现在城市交通问题和打造未来智能城市中智慧交通的可行性措施。

3 主权区块链于城市交通管理领域的优势与应用初探

交通安全是国家安全的一部分,其中涉及到个人,机构与公众的隐私与安全。同时,交通领域下的各个机构,公众的便捷信息查询与数据的交流又是非常频繁而密集的。因此要能够在保障安全隐私的前提下,做到更开放,更便捷和有效的管理是区块链技术所必须接受的挑战。主权区块链因为其分散中心化,在主权经济体法律框架下智能合约的自动化规则生成机

制,可溯源,防篡改,高效运行以及基于共识机制的多领域应用的集成和融合等特点为上述的需求提供了必要的技术支持。^[3]

城市交通管理对象分类如下图一所示:



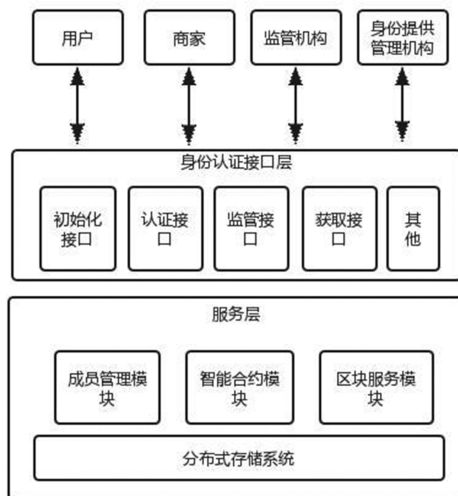
图一 城市交通管理涉及对象^[4]

3.1 基于区块链的身份管理认证机制

公众用户的个人信息是属于敏感信息,因此此类信息需要有隐私保障的要求。与此同时,身份管理需要权威性的认证证明。而基于区,县,市,省及国家等不同接入规模,以及基于多领域,多平台,多应用对于身份认证不同需求的特点。选择多中心化的主权联盟链更具有优势。这也建立起智慧城市中

智能交通的首要要求。

基于分布式存储系统,在服务层建立起成员管理模块,智能合约模块,区块服务模块等,分别作为用户身份注册认证管理;基于法律法规提供智能合约的制定与身份的认证;以及基本的 P2P 网络协议等底层协议。在服务层的基础上开发身份认证接口层,搭建起身份认证初始化接口,身份认证接口,认证查询接口,监管接口等,分别对应不同的用户和成员开放不同接口与权限,提供不同的服务。^[5] 身份管理认证模型如下图二所示。



图二 身份管理认证模型^[5]

3.2 解决传统中心化问题

中心化管理存在很多问题:例如对中心平台的性能要求高,请求交互频繁、延迟性大、维护成本高、单一节点存在的安全隐患如被否认被篡改等。

我们可以根据交通管理不同领域特点采用不同的接入方式的区块链,除了开放的公有链外,在私有链和联盟链中采取多中心节点共同处理打包区块

的方法。区别于以往对单一中心节点,降低对其设备性能的高要求,处理数据的高压力。

另外,区块链技术中通过哈希函数来加密的数字签名的技术,在保障其数据的安全性,信息记录的不可否认性与防篡改性方面具有极强的优势。

3.3 主权区块链网络生态的搭建

从更大的布局与视角下看,主权区块链网络应该基于主权国家与地区整体宏观战略布局来进行规划与搭建。政府在整体大方向与架构布局等进行统筹引导,推动地方,企业等多方的参与协作,并且充分的尊重市场主导地位,最终达到全市,全省,全国的主权区块链网络生态系统的布局实现。^[6]

以省一级为例,在以政府为主导建立其省内身份认证管理机制的基础上,可以就政务领域,公共交通安全领域,民生领域等多轨同步并发进行,多方建立交互节点与接口,鼓励市场与组织在应用层上进行开拓与创新。

4 结束语

社会技术的进步日新月异,社会发展的不同时期会存在不同的问题与矛盾。从当今社会看,传统的城市公共交通管理方面存在许多的问题。本文针对城市公共交通领域存在的个人隐私信息保护、中心化管理系统的低效与高成本、多领域信息交互的孤岛效应等问题,使用发展进步的眼光去探究未来智慧城市中智能交通管理。在基于物联网,大数据与人工智能等新技术蓬勃发展的基础上,提出在立足现行法律法规下,引入主权区块链技术与网绳结构模型结合的主权区块链网络。分析了其技术在解决现有各项问题上的优势,初步探究其在公共交通领域的应用。为搭建起基于主权区块链网络的未来城市的智慧交通的新生态提出了新的思路与看法。

【参考文献】

- [1]邵奇峰,金澈清,张召, et al. 区块链技术:架构及进展[J]. 计算机学报, 2018, v. 41;No. 425(05): 3-22.
- [2]曾子明,万品玉. 基于主权区块链网络的公共安全大数据资源管理体系研究 [J/OL]. 情报理论与实践.
- [3]贵阳市人民政府新闻办公室:《贵阳区块链发展与应用白皮书》,2016 年 12 月
- [4]汪传雷,万一获,秦琴, et al. 基于区块链的供应链物流信息生态圈模型[J]. 情报理论与实践, 2017 (07):119-125.
- [5]董贵山,陈宇翔,张兆雷, et al. 基于区块链的身份管理认证研究[J]. 计算机科学, 2018, 45(11): 59-66.
- [6]周茂君,潘宁. 赋权与重构:区块链技术对数据孤岛的破解[J]. 新闻与传播评论, 2018, 71(05): 59-68.