

DDN白皮书

v0.0.1

(本白皮书仍在持续修改完善中...)

1.概要

DDN (Data Delivery Network) , 是新一代数据分发网络, 是CDN (Content Delivery Network) 的升级版。传统的CDN网络, 能够实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离、响应时间等综合信息, 将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点上, 从而避开互联网上有可能影响数据传输速度和稳定性的瓶颈与环节, 使内容传输的更快、更稳定。但是CDN针对的是中心化的服务, 而且使用范围有限制, 部署条件复杂, 综合成本较高, 对数据分发传输的效率提升有限。DDN网络基于区块链, 从网络寻址、负载均衡、数据分发等各个环节, 都大大简化, 而且适于用户个人的任何数据, 同时基于区块链公开、透明、可追溯的特点, 兼具用户隐私保护、数据存证、知识变现、数据安全等诸多优点。本白皮书描述了DDN的概念和由来, 分析了当前互联网存在的问题, 整理了DDN解决的痛点, 提出了具体的解决方案, 并从商业层面, 提出了未来推进的路线图。

2.概念

Data Delivery Network, DDN, 数据分发网络, 充分利用区块链技术进行存储、索引、检索和寻址, 实时地将一端用户的数据快速准确传输到另一端用户, 从而最大限度地避开基于TCP/IP网络的限制, 使数据传输更安全、更准确、更快速。

Directional Data, DD, 定向数据, DDN网络中传输的数据, 包含传统网络中的任何形式, 数字、文本、图片、音视频等, 区别于传统网络的是, 这些数据通过区块链存证功能, 从诞生开始就有了权属, 未来的转移会被完整记录, 有始有终。

Data Transaction, DT, 数据交易, 数据在DDN网络中的每一步流转, 都是一次交易行为。我们认为, 在数字世界, 任何数字形式的变更或转移, 都应该有价

值呈现或转移，因此DDN是一个价值网络，倡导每一次数据交易都需要付费。

Data Addressing Protocol, DAP, 数据寻址协议，基于区块链的DNS协议，有效避开传统互联网的寻址方式，快速定位数据来源，并提供最近访问节点。

Data Storage Protocol, DSP, 数据存储协议，基于P2P网络的数据存储方式，保证了数据存储的安全、便捷，以及提取数据的快速。

Data Delivery Protocol, DDP, 数据点对点分发协议，区别于CDN那种基于中心化的服务器分散式分发的方式，DDN基于P2P网络，可以做到点对点分发，既保证访问的速度，也可保证不被泄露，从而更安全。

3.背景

DDN的目标是要成为现有互联网的根基，

3.1 互联网的初衷是资源互联

Tim Berners-Lee是万维网的发明人，被称为“万维网之父”，他反复重申WWW的初衷是作为创意和效率的工具，提供使用者更好的共事与资讯获取的交流环境，更直白的表述就是一个资源互联的网络，其本质就是开放（Open）与去中心化（Decentralized）。

但目前，随着WWW商业化的程度越来越高，基于商业目的，很多产品互相竞争与阻隔，资源互联成为商业掠夺的圣地，一个个数据霸主诞生，中心化的趋势越来越高，开放、互联、效率与创始者的初衷背道而驰，让创始者始料未及，十分遗憾。

3.2 CDN的弊端

在互联网飞速发展的今天，快速增长的内容与有限的带宽形成鲜明的矛盾，为了解决这个问题，提高网站浏览速度，提升用户使用体验，CDN技术应运而生。不可否认，CDN技术给当前的互联网增添了翅膀，解决了很多现实问题，让互联网的发展更加快速。

但是，互联网是资源互联，CDN仅仅解决了小部分问题，未来即时应用的场景将越来越多，CDN是建立在缓存基础上的，显然不适用；对于分布式场景，基于区

块链的数据访问将更加普遍，对中心化网站提速的CDN将无用武之地。

3.3 Ebookchain的体验亟待提升

2015年以来，亿书始终坚守“让有知识的人富起来”这一神圣使命，积累技术、磨砺产品，先后迭代更新4个大的版本，终于完成了《亿书白皮书》2.0全部需求，初步实现产品落地。

截至今日，亿书成为：

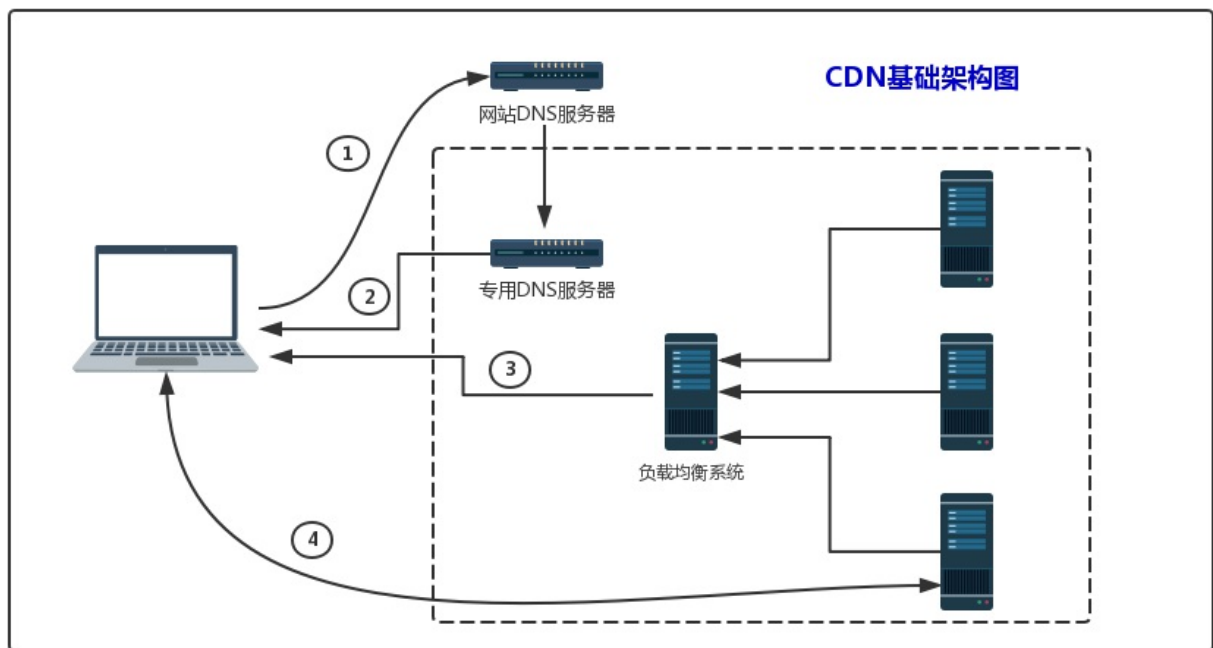
- 第一个提出并践行用区块链进行版权保护的；
- 第一个严格执行白皮书并实现产品落地的；
- 第一个面向C端用户，走进寻常百姓的；
- 第一个具备文档、代码、产品和培训全面布局的；
- 第一个可以进行商用并零成本服务行业的。

但是，受制于当前的网络环境、节点的数量和服务能力等等软硬件条件，亿书的使用体验受到限制，存证、浏览、检索、交易都没有达到让用户十分满意的效果，所以亿书团队果断与DDN签约，将全部的架构逻辑转移到DDN之上，提高IP资源的转移效率。

4.基础架构

4.1 CDN的基本架构。

最简单的CDN网络，由一个DNS服务器、一台负载均衡器和几台缓存服务器组成，其核心就是负载均衡与内容缓存。用户请求网络时，需要提供自身请求的IP，以及请求的资源地址URL，CDN网络最先使用专用的DNS服务器找到全局负载均衡设备，然后根据用户IP判断最快最近的缓存服务器，最后根据用户请求的URI找到相关资源，返回给用户。其基本架构如图：



关键技术包括：

内容发布：建索引、缓存、流分裂、组播（Multicast）等技术；

内容路由：网络负载均衡技术，通过内容路由器中的重定向机制，在多个远程POP上均衡用户的请求，以使用户请求得到最近内容源的响应；

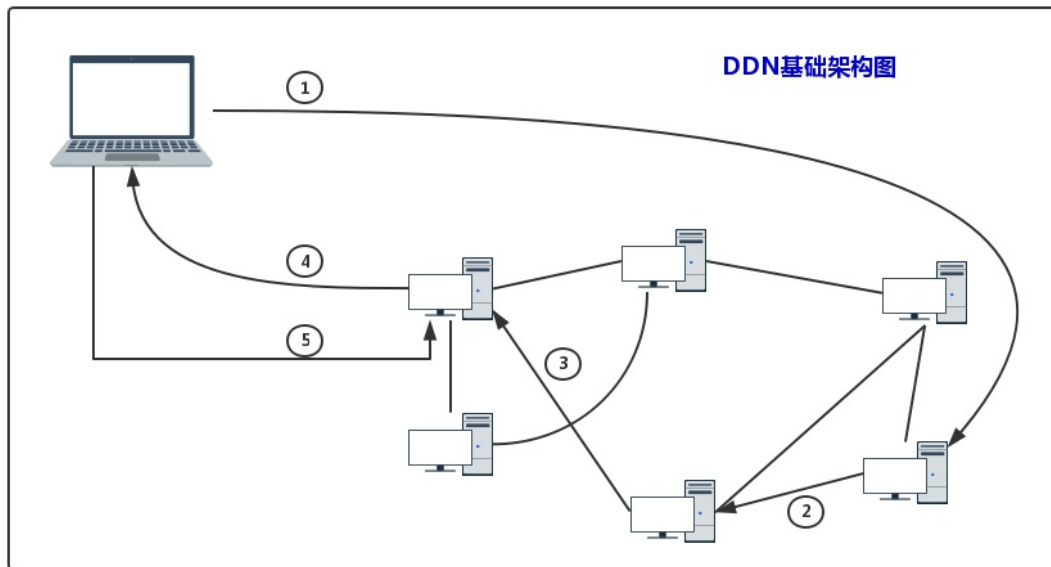
内容交换：它根据内容的可用性、服务器的可用性以及用户的背景，在POP的缓存服务器上，利用应用层交换、流分裂、重定向（ICP、WCCP）等技术，智能地平衡负载流量；

性能管理：它通过内部和外部监控系统，获取网络部件的状况信息，测量内容发布的端到端性能（如包丢失、延时、平均带宽、启动时间、帧速率等），保证网络处于最佳的运行状态。

4.2 DDN的基本架构

DDN网络以区块链节点服务器为核心组成。整个网络由多条区块链组成，每条区块链由多于101个节点服务器构成，整个网络的节点服务器的数量远大于 $N \times 101$ （N为区块链数量）。这些节点服务器自带负载均衡能力。用户提供IP和请求数据的URL，每个节点都会承担均衡器的角色，把就近的节点服务器提供给

用户，最后把用户请求的URL内容返回给用户。基本架构如图：



对比CDN，其关键技术包括：

数据存储：区块链技术，通过DPOS共识算法，构建健壮安全的P2P网络；基于P2P网络存储文字、图片、音视频等重要内容，并使用分布式协议提供用户浏览。

数据路由：网络负载均衡技术，根据自身负载综合调度和分配用户请求到附近网络，最终为用户提供最近节点；

数据交换：根据数据特征，直接对区块链进行具名检索，快速获得对应的内容；

性能管理：服务器节点自我诊断，自我管理，即时监测网络变化，踢出停机节点，保证网络整体性能和最佳运行状态。

4.3 DDN的优势

即时应用，无缓存，与CDN的根本区别就是，DDN极少用到缓存，只有在用户客户端开启的那一刻，会将请求数据的最近资源列表或内容缓存，以获得极致体验，其他时候都是即时为主，内容时刻都是最新的。

适用范围更广，CDN适合大型中心化网络服务提供商使用和部署，内容也是Web网站为主，DDN面向的是用户个人生产发布的各类数据，以及各类交易和授权操

作。

成本更加低廉，DDN除了即时、快速、高效、简单的特点，比起CDN成本也相对节省很多。基于DDN，用户可以非常简单的构建自己的去中心化网站、博客等内容分发平台，使用和体验相同的情况下，成本几乎为“0”。

5.核心技术

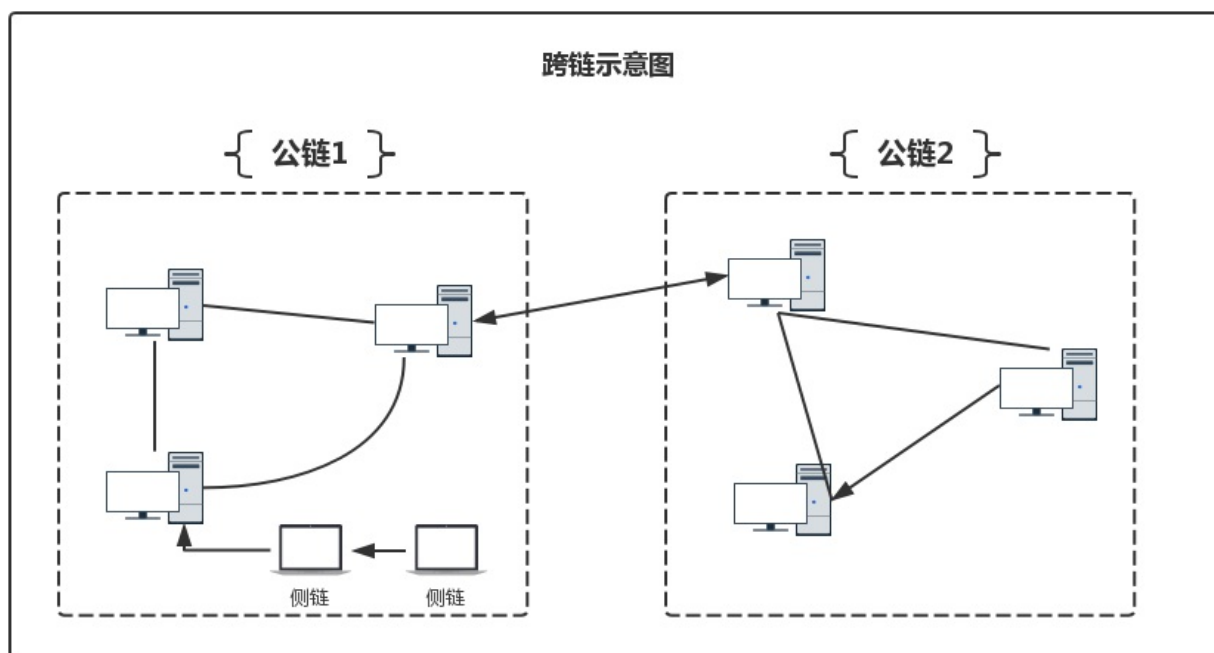
在Ebookchain的基础上，DDN将持续添加更多核心技术。

5.1 区块链

《亿书白皮书》2.0已经详细描述了DDN区块链的基本功能，目前运行的DDN主网也已经基本实现了这些功能。下一步，将不断完善分布式算法，进一步提高单链的处理性能；适时引进DAG（有向无环图）技术，让链上交易更加适应大规模、高频次的计算需求。同时，对于DDN网络而言，进一步增加和完善如下功能：

5.1.1 跨链技术

DDN网络将在完善侧链基础之上，把跨链进一步延伸，实现多条链的互访。原则上，侧链是锚定在某条主链之上的一个应用，主链消失，侧链也将不再存在。但是，跨链技术没有主侧之分，某一条链消失不会影响另一条链的存在，数据也不会受到任何影响。基本原理如图所示：



5.1.2 智能合约

区块链对智能合约的支持是多样化的。DDN的侧链技术安全、稳定，可以支持更多的Dapp的开发，实现相对复杂的智能合约逻辑，但是对使用者要求较高，需要具备一定的技术能力。因此，未来将添加一个对代码合约的直接支持，让用户针对某些场景，通过定制即可产生一段可运行的智能合约代码，从而降低智能合约使用难度，提高DDN使用的范围，特别是对未来物联网的支持更加简单、广泛。

5.1.3 移动钱包

DDN提供了PC端的钱包设计，把钱包功能融入了产品之中，下一步将单独提供钱包功能，覆盖PC端和移动端，让用户对资产的管理更加方便，让开发者对钱包功能的集成使用更加简单直接。

5.2 可视化监控与部署

DDN区块链由无数条公链、私链和联盟链组成，节点数量众多，管理、监控、维护是一项极为挑战性的工作，为了确保整个网络的安全高效，必须实现节点的自我管理，同时提高节点所有者对节点的管控，并在可视化部署和管理上做到极致。同时，不排除使用更多的协议扩展核心P2P网络。

5.3 具名路由

分布式网络、智能寻址、资产化等是DDN网络的基本组成部分，具名路由可以将这些有效关联起来，简化用户操作，提高索引效率和检索速度。具名路由会把用户资产、区块链、数据和资源URL有效统一起来，在节点负载均衡、智能寻址的基础上，实现完整的超越CDN的完美体验。

5.4 智能网盘

DDN网络的演进和发展需要一定的过程，用户对个人数据存储的需求多种多样，为了弥补发展过程中，节点部署慢、分布不均匀等弊端，满足用户更多的个性化需求，DDN将进一步完善分布式存储算法，提高分布式网络使用体验；进一步优化文件存储协议，提高存储效率和安全性；推出数据矿机、智能网盘等硬件设备，提高个人存证安全性；通过硬件补偿，增加更多网络节点，增强DDN网络寻址效率。

6.商业布局

DDN的目标是从互联网的底层开始，打造下一代价值互联网，让区块链的部署“0”成本。DDN单链部署的简化，链链之间的互访，以及侧链的扩展能力，为商业上的快速扩张奠定了良好基础。

目前，DDN已经与亿书、LimsChain、艺术品管理系统等产品方签约，在文字、影视、艺术品等文娱行业全面布局，在物联网、医疗、金融、供应链等领域全面展开，规模化的生态系统初见规模。

6.1 技术孵化

接下来，DDN将采取技术孵化的模式，进一步加快推进。任何一家从事对区块链有需求的实体，只要具备优质的资源和较强的运营能力，就可以采取如下方式得到DDN的技术支持和服务：

- 质押锁仓不超过10%的DDN
- 支付同比例的新数字资产作为技术服务费用；
- 从DDN全球社区和学员中招募人才组建维护和开发团队，或者组建专业团队，DDN提供技术培训。

更多其他事宜，视需求不同具体商议。

6.2 自治社区

DDN全球社区建设的目标是“**无中心、无组织、无管理**”（“三无”目标），规则来自于全球社区，管理通过专用的社区链管理系统进行，5年内实现社区管理自治，不受团队、企业或项目方等任何参与者左右。

修改完善推出DDN社区管理《绿皮书》正式版，面向全球招募开发、运营、管理和翻译团队，研发社区链管理系统，对技术研发、运营管理等各项工作都要写入区块链，为DDN做出贡献的，都会直接获得DDN奖励。

6.3 宣传推广

- 组织行业会议

联合DDN孵化的合作企业或行业内的企业，共同组织各类专业的行业会议，宣传推广DDN落地方案，打造更多落地应用，催生更多优质的IP或企业，让DDN的各链都成为货真价实的资产链，让上资产更具价值。

- 组织技术研讨

继续定期组织区块链茶座、区块链极客论坛等属于DDN的活动品牌，普及区块链知识和理念，传播技术落地的经验，一起探讨未来方向，研究解决方案，面向未来不断升级DDN各项技术，让DDN始终保持行业领先地位。

- 做好技术培训

DDN已与国内知名的线上培训机构达成战略合作，将对DDN链及其应用等进行系统培训，为行业，特别是合作伙伴提供紧缺的区块链研发人才。用DDN培养人才，用人才服务企业，让企业低成本使用区块链。

7.路线图(待)

7.1 第一阶段

优化DDN现有代码，提高性能和稳定性；宣传推广DDN，打造国际化社区；

7.2 第二阶段

升级DDN核心链，联通其他各链，建成面向全球的数据分发网络；

7.3 第三阶段

基于DDN研发各类商业模式，让DDN全面服务人类生活，实现“三无”目标，DDN团队消失或淹没在社区中。

参考资料

- [亿书白皮书](#)
- [Tim Berners-Lee](#)
- [历史上第一个网站](#)
- [The birth of the web](#)