

EOS.IO 存储介绍

摘要：EOS.IO 存储是一种建议的去中心化的文件系统，旨在为每个人提供永久存储和托管任何网页浏览器可访问的文件的能力。与其他建议的替代方案不同，除了完全可退还的存款之外，EOS.IO 存储上的存储或带宽将不会产生预付费用或固定费用。用户可以在需要存储和带宽的时候持有代币，并且在不需要存储和带宽的时候出售代币。基于星际间文件系统（IPFS）和 EOS.IO 软件，EOS.IO 存储服务将由区块生产者提供，并且为那些持有基于 EOS.IO 软件的区块链的令牌的人提供服务。区块生产者被激励去复制和托管那些允许任何人通过 Internet 浏览器的访问的文件。

背景

IPFS

IPFS 是用于存储内容可寻址文件的新兴标准。内容可寻址存储是一种基于其内容而不是其位置来检索的信息的存储机制。换句话说，使用 IPFS 存储的所有文件的名称都是从其内容的散列中生成。

这意味着同一个文件在每台计算机上都具有相同的名称，并且更改文件内容会导致文件名称的更改。这也意味着当您从服务器下载一个文件夹时，您可以根据服务器提供的内容重新计算文件名称来验证文件是否为您请求的文件。

IPFS 还提供 P2P 网络层，允许计算机根据其唯一的名称发现和共享文件。然而，该 P2P 网络层不提供或保证存储，托管或带宽。根据目前的结构，IPFS 网络希望用户能够提供自己的服务器和相关的基础架构。

EOS.IO

EOS.IO 是一款允许任何人创建并启动智能合约的软件平台。智能合约是一段自动执行条款并验证用户操作的计算机代码。区块链通过在有效的用户操作顺序上达成共识来确保安全，然后应用其确定性状态机来获取当前应用状态。

因为区块链的安全性很大程度上取决于它被大量复制并且 100% 可用，不适合存储大型的可能被修改的文件。例如，假定每个事务为 100 个字节，一个每秒可以处理 100 万笔交易的高性能区块链会以超过 100MB/s 的速度增长。为了保持实用性，这些块链可能定期截断其交易并且记录区块链状态快照。除此以外，区块链分类账簿会被复制每一个节点从而导致不必要的备份开销。在事务日志或区块链状态中存储批量数据是一个既不实用的也不可扩展的分散文件存储解决方案。

为了解决这个问题，一些块链应用程序选择存储 IPFS 文件名。这个过程确保了智能合约是引用确定和不可破坏的文件，但是不保证这些文件的可用性。IPFS 不保证文件的可用性；如果节点拒绝使自己可用，那么文件可能会消失。一个无法访问的文件可能最终会破坏智能合

同的效用和目的，因为各参与方无法验证文件的含义。例如，考虑一个通过其 IPFS 名称引用遗嘱的合同。可能由于忘记支付进行中的文件托管服务或者死者的财产未能安排支付档案托管，导致包含遗嘱的文件不可用，从而引起合约失败。智能合同不能只需存储 IPFS 文件名，并确信文件将始终存在并在需要时可访问。

Filecoin, Maidsafe, Siacoin 和 Storj 的区别与联系

Filecoin 是一个由 IPFS 后面的团队创建去中心化的存储网络，用于激励在 IPFS 上存储文件。根据加密证明的最新发展，此协议创建一个无信任存储证明 (proof-of-storage) 和备份证明 (proof-of-replication)。然后该协议激励个人运行审核员来抽查存储提供者。

当有人想从该网络中存储或者获取一份文件时，存储提供者会收到 Filecoin 代币。其基本思想是存在大量未使用的存储空间存在在全球的家用电脑和服务器上。Filecoin 旨在使拥有未使用存储空间的所有者从中获利，同时减少对第三方对存储提供者的信任需求，反之亦然。

Filecoin 采用的模式与其他分散式存储解决方案 Maidsafe, Storj 和 Siacoin 类似。他们都试图收集用于存储和数据检索的小额支付，并且他们都创建自己的专用货币。除此之外，所有这些产品的目标都是出租位于低速网络连接下的存储空间的家庭电脑存储提供者。最后，他们都要求用户不断购买加密货币来支付存储和带宽。这意味着这些文件可能不适用于大众通过浏览器免费访问。

这些网络上的存储和带宽成本可能高于使用云服务提供商如 Amazon S3 的成本。例如，在撰写本文时，Storj 收费每 GB 下载\$0.05，而亚马逊每 GB 下载\$0.01，Storj 收费每月每 GB\$0.015，而亚马逊每月每 GB 收取 0.0125 美元非频繁访问存储。

尚不清楚 Filecoin, Maidsafe, Siacoin 或 Storj 的设计是否可以扩展适用于大量用户和大量访问。随着用户和文件的数量的增加，定期付款的数量也将增长。随着基础事务负载的增长，光是维持现状就会不断给基于单线程的区块链造成压力。需要存储文件的用户甚至需要设置自己的服务器以进行自动加密付款或者他们将不得不每月登录手动执行付款。零知识证明和抽查会消耗带宽和 CPU 资源，其成本可能大于存储的实际成本并管理带宽。

DropBox, Mega, GoogleDrive 与 iCloud 的对比

这些服务为用户提供 2GB 至 50GB 的免费存储空间和一些带宽服务。这些服务是出售加价付费产品的免费增值服务。不幸的是这些服务既没有公共文件命名系统，如 IPFS，也不集成一个开放的 P2P 网络，也不是去中心化的。每个都完全受到各自的控制单一法律实体，并且停机时间或改变他们的定价模式不是一个罕见的情况。

EOS.IO 存储设计

为了本文的目的，我们假设有人部署了基于 EOS.IO 一个名为 TOK 的本地代币的区块链。在 TOK 区块链上部署了一个文件系统智能合约 @storage，这个智能合约允许每个用户定义一个目录结构其中所有文件都是指向 IPFS 文件的链接。

用户通过签署一个事务并且在 TOK 链上广播来创建到 IPFS 文件的链接。该事务包括相对于用户的“主目录”的路径，对应的 IPFS 文件名和文件大小。用户还可以指定它们希望文件由 TOK 区块生产者存储和托管。

然后，用户将通过由 EOS.IO 存储软件定义的标准化 REST 应用程序编程接口（API）将文件上传到其中一个区块生产者。生产者验证文件具有由用户指定的大小和 IPFS 名称，即制作者会在 TOK 区块链上广播一个事务，表示该文件已被接收。其他区块生产者将通过 IPFS 网络复制该文件。

存储配额

总的来说，区块生产者投票表示他们想要的总存储容量。生产者投票的中位数是所有生产者必须提供的预期容量。生产者会被激励去提高存储容量来竞争 TOK 持有人的投票。在宽限期中，那些提供的存储空间低于平均值的生产者可以增加其可用容量。

为了使用户能够使用存储，他们必须首先通过在 @storage 智能合约锁定 TOK 来预定它-基本上是一笔完全可退还的押金。用户可以通过解除对区块生产者存储和托管文件的要求来解锁他们的 TOK，尽管这些文件仍然可以通过其他 IPFS 主机可用。假设 TOK 的价格是恒定的，该持续的存储和带宽成本为 0。当某人的文件被存储期间，TOK 的市场价值可能会上涨或下降。无论哪种方式，一个人无需为其存储和带宽使用支付任何 TOK。

每个 TOK 令牌可用的存储量是由 Bancor 算法确定，该算法维持恒定储备比率（CRR）为 10。CRR 意味着存储容量永远不会被用完，因为对应的开销（每兆字节锁定的 TOK）将随着空闲容量的缩小而上升。基于大多数 TOK 持有人不要求访问他们所有的存储的事实，CRR 被设定为 10 来最小化网络过度配置的成本。

下面的方程将 Balance 定义为所有各方消耗的储存量的总数。Supply 是供应量区块生产者的实际拥有的存储总量，而 CCR 是恒定的准备金率。

总体上来说，生产者可以调整 CRR（向上或向下）或调整总存储量供应（向上或向下），但将存储供应绝不可能低于已经声明的存储空间。

不良数据

EOS.IO 软件旨在将智能合约与具有法律约束力的仲裁结合起来。除了有代码之外，这些合约也可以强加主观要求到各个参与方。区块生产者和存储用户签订智能合约协议的同时，也附带签订一个法律合约允许区块生产者负责控制不良数据内容。根据网络提供的仲裁争议解决机制，任何人都可以发起判定任意存储文件是非法的裁定，并且该文件将被删除如果对应的存储和托管违反法律或其他合同。

EOS.IO 存储协议将允许块生产者删除任何法律或仲裁要求删除的文件。不是所有的块生产者都要遵守相同的法律法规；因此，由 TOK 持有者的社区决定区块生产者是否在正确合理地删除文件。有不正当行为的生产者可以在区块链宪法的仲裁之前被投票否决。

重要的是使用 IPFS 网络从根本上限制了 EOS.IO 存储器检查数据的能力。如果其他人将文件托管 IPFS 网络，即使当块生产者不再存储或提供一个特定的文件，该文件可能仍然可用。标识符仍然是文件的准确描述符，任何独立的完整节点也可以使用独立的 IPFS 节点访问文件。个人可以选择自己托管它或付款给他人来代替他们托管文件。在这种情况下，个人或他们的服务提供商将承担托管和提供文件的责任。

隐私

EOS.IO 存储是托管公共数据的平台。需要隐私的用户可以在上传文件之前对其应用加密算法。尽管加密文件的内容将是私人，但是上传文件的区块链帐户的身份仍然可以被所有人看到。

去中心化和复制

EOS.IO 存储的核心将是 IPFS，它提供了一个去中心化的网络，在这个网络上任何人都可以托管通过其地址识别的文件。区块生产者代表 20 或更独特和独立的个人或组织，每个人或组织都可以在全球不同的司法管辖区复制和托管数据。这些生产者可以是位于能够支持高吞吐量 EOS.IO 交易量的数据中心。只要 20 个块生产者中至少有一个在线并提供文档，该文件对所有人都是可用的。

通过这种方法提供的复制和带宽可用性将显著大于使用较低级别复制的其他分散式解决方案。由于区块生产者需要维持正常运行时间保留他们的投票并获得生产块的报酬，该服务的可靠性也将大大增加。

根据提出的存储智能合约和相应的法律义务，不在总票数前 25 名的生产者将无法提供 EOS.IO 存储服务；但是，在被选入前 25 名后，它们应该表明他们能够快速启用服务的能力。

EOS.IO 存储的经济学

天下没有一个免费的午餐，所以是谁实际在支付由区块生产商提供的存储空间和带宽？现有的去中心化解决方案都依赖于每月小额支付，但这是不可持续的，因为它创造了不断增长的基本转账负载，并且很难在不信任具有付款能力的第三方的情况下进行自动化。小额支付创造了不利于大规模采纳的交易阻力。我们通常看到消费者对支付小额贷款的抵制并且偏爱固定费用或一次性付款^[1]。

储存经济学

使用 EOS.IO 存储的所有 TOK 持有人将通过 EOS.IO 每年 5% 的通货膨胀的部分来支付该费用。更具体来说，在已存储文档的用户删除文档之前，由于无法出售 TOK，他们面临这种供应通

货膨胀。那些需要永久存储的用户将经济有效地消耗他们的 TOK。只要新存储请求锁定 TOK 的速率比 TOK 通货膨胀率快，那么 TOK 货币将会有效货币通货紧缩。这将反过来增加向区块生产者支付的 TOK 的价值使他们能够扩大存储供应。

如果存储需求大幅度减少，解锁的 TOK 可能进入市场导致有效价格通胀超过自然通胀。换句话说，价格的 TOK 可能会下降，区块生产者可以维持的存储容量也会下降。幸运的是，由于需求下降，生产者可以简单地减少驱动器数量降低成本也从而降低可用空间。不然，他们也可以降低用于计算锁定的 TOK 数量的恒定储备比率（CRR）来预留存储容量。

底线是那些需要存储的人通过金钱的时间价值来支付费用。从而取消小额支付，交易阻力，和惊喜费用。

带宽经济学

上传和存储文件的人可能与下载该文件的个人有很大的不同。请假设 YouTube 的去中心化版本，有人上传了一部家庭电影，然后被数百万人观看。发布视频的人不想或无法支付百万观众带来的带宽消耗。

在这种情况下，每个人为自己的带宽付费是理想的。这又是一个小额支付不是可行的情况，因为它的成本交易（心理和网络）成为有效妨碍大规模采用的收费墙。也就是说，所有用户永远锁定足够的 TOK 来合理的满足每个人的平均带宽需求，而不用感觉每次观看他们都被收取费用。

除了给所有用户提供 TOK 带宽外，区块生产者可以提供免费增值服务给所有由 TOK 持有人通过通货膨胀补贴的互联网用户。每个区块制造商自主决定将向匿名互联网浏览器提供多少免费服务。由 TOK 持有者决定向哪个区块生产商投票和支付金额。

此外，上传文件的个人可以选择提供那些下载它的带宽费用，例如分发电影预告片的电影制片厂。

结论

通过彻底改变经济模式，EOS.IO 存储有潜力从根本上改变去中心化存储市场。消除小额贷款的开销和对成本的新理解将促进应用程序的创新，如从前不可行的去中心化的视频托管。这是史上第一次，一个由分布式加密保护的 platform 提供托管服务，可以媲美由中心化供应商提供的免费增值服务的托管服务。

免责声明

block.one 是一家软件公司，正在生产 EOS.IO 软件，作为免费的开源软件这个软件可以让那

些部署它的人启动一个具有上述功能的区块链或分布式的应用程序。**block.one** 将不会启动基于 **EOS.IO** 的公共区块链软件，这将是第三方，社区和希望的人的唯一责任成为块生产者实现这些功能和/或提供上述服务。适 **block.one** 不保证任何人会执行这些功能或提供这些服务或者 **EOS.IO** 软件将以任何方式被采用和部署。