

Render Token (RNDR) Whitepaper
August 28th, 2017

1. 摘要

问题：

我们正在着手对现实视野进行技术转型，对从计算到物理学等各方面会产生影响。从大街上智能手机不离手的行人到打造新的增强现实和虚拟现实的工程师，一切都变得越来越虚拟，使我们沉浸在计算机生成的新世界中。

随着娱乐公司采用新的方式打造新的视觉效果，内容创作者和编辑们发现更多新的复杂工具。OTOY 已经提供了应对这些挑战的工具，例如 OctaneRender，它是世界上第一款，也是最快的一款 GPU 加速、物理矫正的无偏渲染器。

作为世界上的第一款商业渲染器，Octane 利用显卡而不是 CPU 的，以比传统渲染器更快的速度渲染出极度逼真的图像。Octane 追踪光线和能源在场景中的反弹方式，必须在物理定律中设定算法，计算从外来物质的光速到人体皮肤亚表面散射中的干涉图案等各方面。

Octane 独特地结合了高速与高精度度。例如，其精确度使得建筑公司能够对建筑物中难以捉摸的漏光建模。近年来它的速度使得艺术家们无须离开办公室，采用几个现成的 GPU 就可为 HBO 的《西部世界》（Westworld）打造一部[令人眼花缭乱的片头](#)。通过联合使用 Octane、开放源代码的 ORBX 媒体和流媒体框架，开发人员和内容创作者无论身在何处都可以随时打造具有影响力和真实性的项目。

这个过程适用于在台式电脑上使用一个或多个现成显卡，在每帧几分钟内渲染高清图像。然而，跨越数千帧时间（动画）和空间（用于虚拟现实演练）的更大规模和更复杂的工作需要外部服务器和额外的资源。由于帧分辨率和帧速率较高（例如，UHD 8K @ 240fps 是 256×HD 720p30 的作品），渲染的复杂性可能急剧增加。进一步提高复杂性也会增加每帧视图（例如为支持左右视点，立体渲染使工作量加倍）。

然而，到目前为止，还没有系统可以在多个维度的工作范围内缩放渲染速度，以便让内容创作者能够从在线网络中挖掘大量的图形卡。

解决方案：

区块链技术现在已经发展到能够存储、验证和时间戳复杂的技术规格、时间表、帐户、法规、协议、标准和产权组合。该技术还可以处理数字版权管理，这些数字版权管理是可常规复制的复杂数字资产所必需的，其中具有时间戳的作者证明至关重要。最近，以太坊（Ethereum）区块链提供了令牌（tokens）功能，能够使用智能合约立即进行更复杂的交易。

想象一下，在一个世界中，可以在基于区块链的对等网络中快速有效地完成物理矫正渲染任务，没有任何错误或延迟，并且具有安全受保护的产权。我们已经将现实的渲染过程创新到前所未有的新水平。我们目前正在对渲染生态系统进行创新。欢迎来到未来 - 渲染令牌（RNDR）的时代。

2. 价值主张

渲染令牌使所有用户能够更轻松地渲染和流媒体播放复杂的虚拟作品。它也使得能够在对等网络上分布和处理复杂的基于 GPU 的渲染任务，从而使最终用户的渲染和流式 3D 环境、模型和对象的交易处理更简单。

3. 渲染 101

什么是渲染？渲染的作用是什么？

渲染（也叫**图像合成**）将 2D 或 3D 计算机模型转换为逼真的图像或场景。在我们的诸多科技生活过程背景中，渲染是我们的智能手机和电脑如何不断地渲染使我们的生活更轻松或更愉快的图像、视频和游戏。渲染可以像 2D《蝙蝠侠》卡通片中的场景那样简单，也可以像电影《变形金刚》中的动作场景那样复杂。从十年前的 *Ratatouille* 时代，每个动画框架需要花费 6.5 个小时，到今天在云中数以万计的并行 GPU 逼真场景中进行即时实时 OTOY 渲染，技术飞速发展。

渲染不仅仅用于娱乐和新闻，它在我们的业务和职业生涯的任务和 workflows 中发挥关键作用。建筑师依靠 3D 建模软件中的精确渲染来创建其项目的构建，从而显示纹理、照明和微小的细节。外科医生依靠高质量的器官扫描渲染来精确诊断和治疗患者。随着虚拟现实应用的越来越广泛，程序开发人员和计算机工程师可以利用实时渲染的强大功能为用户创建动态环境。这样的例子枚不胜举，从新公寓大楼的虚拟蓝图到交互式虚拟办公室会议，坐在自己的家中舒适地观看体育赛事。

关键是渲染的用例很多，这些渲染的选择和种类不断增加。随着我们的世界越来越依赖于虚拟和视觉技术，提高渲染服务的质量、速度和成本效率成为一个至关重要的挑战。

OTOY - 具有良好业绩证明的渲染先驱

OTOY 成立于 2009 年，其愿景是提供基于 GPU 的软件解决方案，辅助创建和交付诸如视频游戏和电影等尖端数字内容。当创始人兼首席执行官 Jules Urbach 在 8 年前成立 OTOY 时，为《阿凡达》或《变形金刚》等大型项目执行复杂的渲染工作的唯一方法是在昂贵的视觉效果工作室进行。渲染花费大量时间、金钱和存储空间，普通游戏开发人员、学生或设计师都无法访问。Urbach 设想在未来，任何人都能够拥有简单的途径，只需花费几百美元即可访问基于云的实时、逼真的物理矫正渲染软件。在 2009 年，当时尚未使用令牌和区块链技术，Urbach 的“[用于服务端渲染、基于令牌的计费模式](#)”这一思想获得专利。他希望以创造性的愿景为所有人提供世界上最高质量的渲染软件。

今天，OTOY 的 OctaneRender 是世界上第一款，也是最快的一款 GPU 加速、物理矫正渲染器。OctaneRender 具有革命性，因为它使用计算机上的显卡非常快速地渲染逼真的图像 - 过去需要花费数小时，有时候甚至数天渲染的图像。使用 Octane 的并行计算功能，用户可以在极短的时间内创作令人惊叹的作品。

OTOY 与领先的公司合作，利用现有的合作伙伴关系为数百万用户提供解决方案。

OTOY 渠道（捕获、渲染、流媒体）和价值主张概述

4. 基于云的渲染和解决低效渲染问题

目前，OTOY 在 <http://orc.otoy.com> 建立了一个网站，集中管理渲染任务的结果及其成本。OTOY 的愿景是通过基于在以太坊区块链上基于令牌的系统来分配现有渲染服务的框架。从长远来看，OTOY 旨在提供用于渲染的对等生态系统，而不是通过 OTOY 的云计算，或者在 OTOY 数据中心或外部数据中心处理工作，向客户收取费用。我们将在当前的区块链上建立模型，以连接正在执行渲染任务的用户与具有空闲 GPU 的人员来处理渲染。用户将向执行渲染任务的个人发送渲染令牌，OTOY 将会收到小部分的渲染令牌，以便于执行事务和运行渲染网络。此渲染令牌系统创建了一个更高效、功能强大且可广泛扩展的渲染网络。

分布式渲染模型是令人信服的，因为拥有 OTOY 的 OctaneRender 的数百万开发人员可以在他们的 GPU 上定期渲染场景。然而，目前的系统许多方面效率低。大多数开发人员的 GPU 在不执行渲染工作时处于空闲状态。通过利用渲染令牌网络生态系统，开发人员可以选择通过执行渲染来交换渲染令牌，让其空闲的 GPU 产生利益，从而将其转换为加密或法定货币。

此外，像 AMD 和 Nvidia 这样的图形芯片巨头已经开始创建 GPU，仅用于在像以太坊这样的区块链上进行挖掘。OTOY 的渲染令牌可以挖掘开发人员和 OctaneRender 客户之间已经存在的生态系统的潜力，并将其转移到区块链上不变的分布式数据库中。这种基于区块链的渲染网络可以促进在对等的基础上有效、可靠和可获利的时间戳任务渲染。

5. 潜入渲染令牌 - 广泛可用的基于云的对等区块链渲染的解决方案

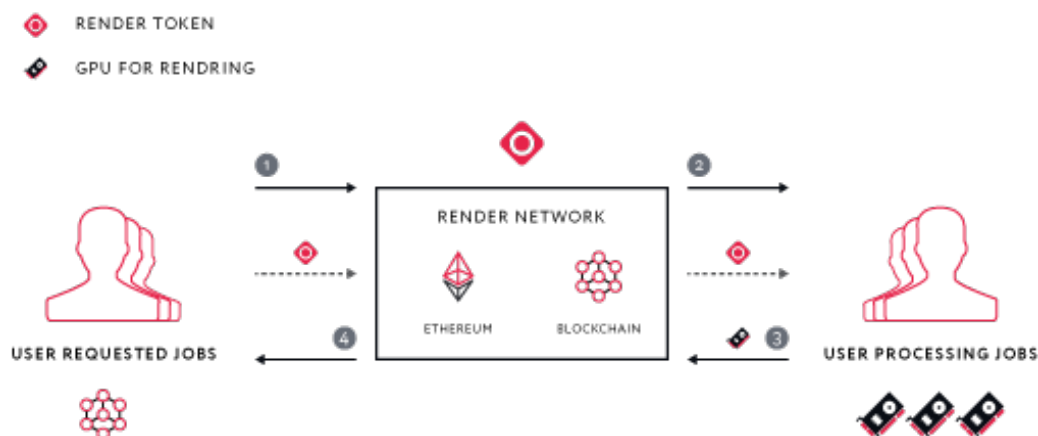
如前所述，渲染令牌将是用于在 OTOY 的云渲染市场 OctaneRender 云（ORC）网络上交换渲染和流服务以及验证渲染工作的主要单元。在其最终形式中，令牌将允许用户在对等网络中利用广泛的可用 GPU，允许快速可靠的渲染，并通过区块链进行跟踪。

在 ORC 网络上，用户将通过智能合约和独特的钱包创建与以太坊区块链连接的帐户。通过购买渲染令牌并存储在他们的帐户中，用户能够在网络上交换这些令牌，用于各种渲染和流媒体服务。在这种交换期间，网络将发送渲染令牌智能合约请求，以便与双方-处理渲染/流媒体的个人或服务商以及请求渲染服务的人员-进行交易。工作费用将按照渲染令牌进行计算和确定。一旦分配的渲染工作完成，智能合约就会将资金转入账户。

一旦完成这个过程，用户将能够将其渲染令牌撤出进入以太坊，并（如果他们愿意）将其转换为法定货币。

a. 如何通过 ORC 网络进行交易（分步图）

RENDER SYSTEM FLOW



1. 用户需要一个渲染任务，它们转到网络上的 ORC 门户或 30 个支持的工具链中的一个，并提交一个渲染任务。ORC 渲染是在任何 Octane 插件上点击一下，方便随时访问。
2. 计算渲染任务，并且它们给出在渲染令牌中的任务报价 - 他们“付款”，将令牌和渲染细节附加到智能合约上。
3. 通过区块链网络发送任务，匹配任务并且处理渲染任务的用户将推动任务。
4. 一旦任务完成，令牌将从需要任务的用户转移到通过智能合约完成任务的用户或服务器。

6. 映射渲染令牌价值

一个渲染令牌将初始映射到 256 个 OctaneBench 上 256 秒的工作，OctaneBench 是由 OTOY 创建的基准单元，用于反映各种 GPU 在装备中的处理能力。

用户将能够轻松地修改渲染任务的速度和时间。例如，消耗一个渲染令牌的任务可以修改为相当于在 512 OctaneBench 上 128 秒的工作，或在 2048 OctaneBench 上 32 秒的工作。网络中的用户界面将允许用户执行任务，并为他们尝试处理的任务在渲染令牌中给出报价。然后，该任务将通过附加到智能合约的相关渲染参数（即“在 1024 OctaneBench 上处理 64 秒任务”）传递到网络中。

渲染和/或流媒体任务的价格将通过分析可用 GPU 的供应和渲染工作的需求，在链下做出决定。该算法将分析可用 GPU 的数量与规模、并行性（例如 $\text{OctaneBench} / \text{s}^2$ ）和用户所需工作的复杂性。这将使得我们能够将与令牌价值挂钩的工作单元链接到任务的具体参数。这个过程也将使我们能够以最有效的方式分配渲染任务，确保网络以最高的容量工作，并且不会浪费 GPU 的功能。

7. 渲染令牌用户的排名 - 制定有利于网络的激励措施

随着渲染令牌的使用和需求量化，确定一种方法评估用户处理渲染任务的能力和可靠性以

及为要求任务的用户提供单独排名至关重要。排名将有助于激励网络中所有利益相关者的需求，使其平稳、高效地运行。

a. 对于处理渲染任务的用户

对处理渲染任务的所有用户按从数字 0 到 100 进行排名。用户的初始值为 60 - 如果正确完成任务，用户的分数将随着工作的复杂度和持续时间而增加。

复杂	奖励
1-5 渲染令牌	+1 分
5-10 渲染令牌	+2 分
11+渲染令牌	+3 分

同样地，如果任务没有完成，用户的分数将随着 30 天内完成的任务占总任务的滚动平均百分比而降低。

30 天的成功率（必须完成 5 项以上的任务）	惩罚
80%或以下	-3 分
80% - 90%	-2 分
90% - 100%	-1 分

例如，用户 A 的排名为 60，而 30 天的成功百分比为 87% - 他们决定承接渲染任务，获得一个渲染令牌的奖励。有两种结果：

1. 成功！用户获得 1 分，现在排名为 61。
2. 失败。用户输了 2 分，现在排名 58。

如果向 Randy 分配一项渲染任务，他将在渲染任务完成后利用自己的 GPU 来快速预览渲染任务。请求任务的用户 Marsha 可以选择是否接受渲染任务的质量。如果她决定继续这项任务，那么 Randy 有责任确保完成任务。智能合约将保持开放状态，直到任务完成。如果由于某些原因，Randy 的 GPU 关闭，没有按智能合约的规定完成任务，那么 Marsha 将会获得令牌退款，Randy 的排名则会下降。

b. 如果您是请求任务的用户

如果有一个渲染队列，用户的排名将是确定排队优先级的关键因素。用户的排名将通过加权平均进行动态计算，如下：

- 60 天内渲染令牌使用总量的 75%

- 平台上您的钱包中渲染令牌金额的 25%

虽然在渲染队列上进行备份的可能性很低，但是在特定情况下，用户排名系统将作为必要的决胜因素。举例如下：

目前有 20 个可用 GPU，两个用户承接了渲染任务，需要 20 个 GPU。用户 A 是新用户，刚刚加入网络，无渲染任务请求史；用户 B 是老用户，每天在 ORC 网络上请求承接渲染任务。在此案例中所有其他情况相同，由于用户 B 的排名在用户 A 之上，将优先考虑让用户 B 承接渲染任务。

c. 防止网络诈骗

有几个系统可以防止包括链上和链下过程在内的欺诈。例如，假设 Jayson 提交了拟在网络上渲染的任务。Katie 决定接受他的任务，但是她不明智地计划让 Jayson 的工作质量低于 Jayson 所得到的报酬对应的质量。系统能够在渲染图的完成过程中发送渲染缩略图，以便 Jayson 在处理渲染时可以看到他的作品。结合这一点以及已经存储在智能合约中的信息（简单点来说就是“在 256 OctaneBench 上花 256 秒处理 Jayson 的篮球场渲染”），并且欺骗渲染或不提供渲染任务“协议”中承诺的内容是不可能的。Katie 将不得不按照规定处理这项任务，否则会有损她的声誉。融合的这些预防欺诈功能构成了我们所说的“渲染证明”。只有当通过按照智能合约的规定完成任务时，系统才会处理这笔交易。此外，网络中还内置了其他功能来验证渲染任务 - 这些功能不会被公开，以便防止将信息泄露给想利用这一功能之人。

8. 渲染令牌发展蓝图

a. 渲染阶段一：张贴令牌销售（2018 年 1 季度）

开始在 orc.otoy.com 网站上启用云渲染服务，能够交换令牌享受服务，并将通过区块链跟踪和促进服务。这些服务最初由 OTOY 或第三方服务器处理，并将框架设置为可靠地过渡到对等的渲染框架。

b. 渲染阶段二：对等转型开发流程与准备（Q2 2018）

利用我们的生态系统，使用 ORC 网络上的渲染令牌平台，带来约 700 万用户，并创建一个简单的用户界面，使用户和开发人员可以轻松地利用他们的 GPU 功能执行渲染和流媒体任务，以换取渲染令牌。我们还将创建并扩展后端 OTOY 网络的结构，该网络将通过以太坊区块链有效处理渲染和流媒体交易。网络测试版发行和测试将在这一阶段进行。

c. 渲染阶段三：启动对等网络（2018 年 3、4 季度）

启动对等交换，并解锁渲染令牌网络的全部功能，使用户能够从可用资源池中使用未开发的 GPU 功能。简化后端流程，并通过智能合约和区块链开发促进渲染/流媒体任务的全自动化。

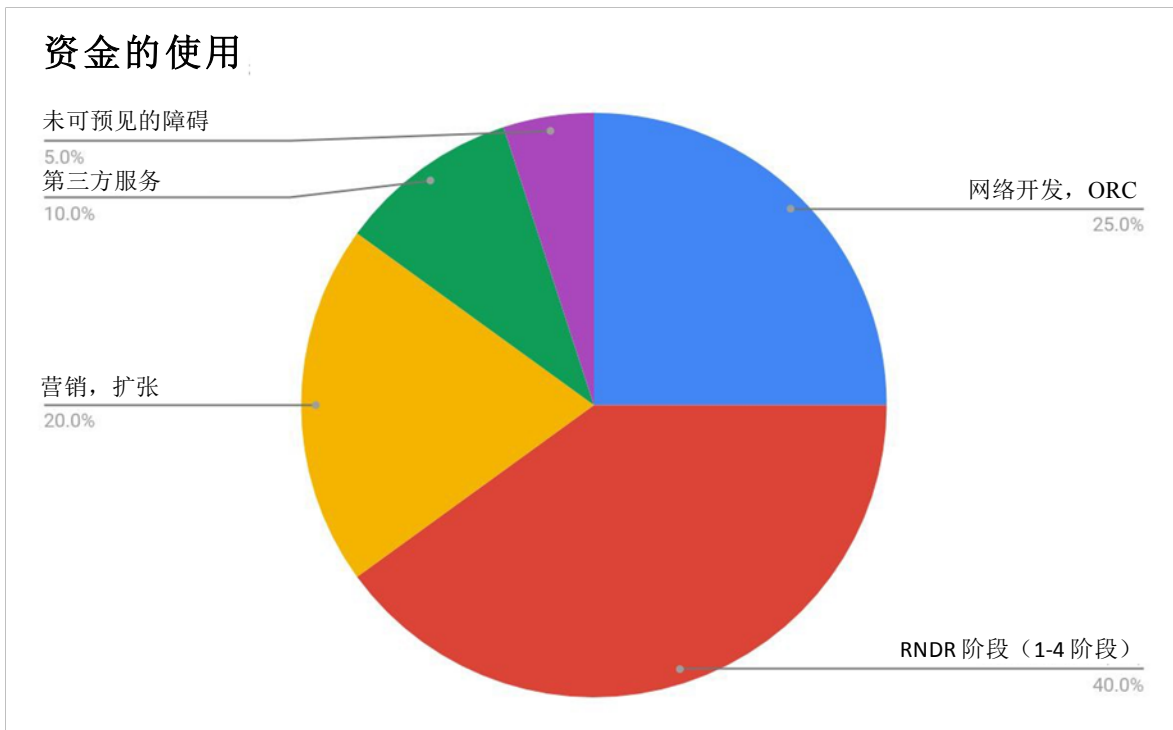
d. 渲染阶段四：最终愿景（待定）

一旦对等网络全部安装并稳定运行后，我们将开始集中精力，通过渲染令牌和 ORC 网络解决所处理的渲染任务的真实价值和潜力。我们将强调他们将在自定义流权限、版权保护和独特的渲染创建和发布方面的能力。最终，使用我们的框架进行渲染的过程将以新的和独特的功能形式带来额外的价值。我们将在未来的书面公告和文件中发布有关这个过程的其他信息。

9. 资金的使用

对于这个愿景和产品开发，如前所述，我们正在寻求筹集 1.34 亿美元。这将足以支付“资金的使用”部分（下文）中概述的成本，并将使我们能够建立强大的生态系统，以支持我们为该项目的未来设想的动态框架。

因此，我们的目标是使用令牌的销售收益来促进我们在以下发展蓝图中概述的目标，以及为渲染令牌和 ORC 网络框架的未来发展提供补充资金。



40% - 将会延及每个扩展阶段（1-4 阶段）的未来发展，并将支持致力于渲染令牌发展的团队。

25% - 运行、维护和扩展网络 - 这将包括最终创建自己的高效解决方案，通过定制的 GPU 解决方案进行渲染，有效降低网络渲染价格。

20% - 将被分配到营销和扩展网络的应用程序、接触和使用情况。

10% - 为项目提供新效率的第三方服务和承包商。

5% - 未预见的障碍和情况。