



Decentraland

White paper

백서

Decentraland

블록체인 기반의 가상세계

Esteban Ordano
esteban@decentraland.org

Ariel Meilich
ari@decentraland.org

Yemel Jardi
yemel@decentraland.org

Manuel Araoz
manuel@decentraland.org

번역: Blockchain Partners Korea
contact@blockchainpartners.kr

초록

Decentraland는 Ethereum 블록체인을 기반으로하는 가상현실 플랫폼입니다. 사용자는 콘텐츠 및 응용 프로그램을 만들고 경험하고 수익을 창출할 수 있습니다. Decentraland의 땅은 지역사회에 영구적으로 소유되어있어 창조물을 완전히 통제 할 수 있습니다. 사용자들은 블록체인 기반 원장의 일부분에 가상 토지의 소유권을 주장할 수 있습니다. 토지 소유자는 직교 좌표계(x, y)로 식별되는 토지의 일부에 어떤 내용이 게시되는지를 확인합니다. 콘텐츠들은 정적인 3D 장면에서부터 게임과 같은 상호작용 시스템에 이르기까지 다양하게 구현될 수 있습니다.

토지는 Ethereum 스마트 컨트랙트에에 저장되어있으며, 대체가 불가능하고, 양도할 수 있으며, 유한한 디지털 자산입니다. 토지는 MANA라는 ERC20 토큰을 사용하여 구매할 수 있습니다. 세계 곳곳에서 디지털 상품 및 서비스를 구매할 때도 MANA가 사용됩니다.

사람들은 취미활동과 업무¹ 모두를 위해 가상의 세계에서 점점 더 많은 시간을 보내고 있습니다. 현재의 가상 세계는 주로 웹이나 휴대 전화와 같은 2D 인터페이스에서 구현되고 있습니다. 그러나 탐험할 수 있는 3D 세계는 다른 콘텐츠와의 인접성뿐만 아니라 몰입할 수 있는 요소를 더 하여, 이를 통해 커뮤니티가 실질적인 그룹으로 형성될 수 있도록 만들어줍니다.

다른 가상세계 및 소셜네트워크와 달리 Decentraland는 중앙 집권화된 조직이 관리하지 않습니다. 소프트웨어의 규칙, 토지의 콘텐츠, 통화 경제성, 다른 사람들이 세계에 접근하지 못하게 하기 등에 대한 수정 권한을 가진 어떠한 대리인도 존재하지 않습니다.

이 문서는 Decentraland의 철학적 기반, 기술적 기반 및 경제 메커니즘을 설명하고 있습니다.

우리는 아래의 모든 리뷰어들에게 감사의 인사를 드립니다. 그들의 공헌과 피드백으로
이 문서가 만들어질 수 있었습니다.

Jake Brughman (Founder, CoinFund)

Luis Cuende (Project Lead, Aragon)

Simon de la Rouviere (ConsenSys)

Diego Doval (Founder of n3xt, previously CTO, Ning)

Michael Bosworth (Google)

Jesse Walden (Mediachain/Spotify)

Chris Burniske (ex ARK Invest)

Guillermo Rauch (CEO, Zeit)

Joe Urgo (Co-founder, District0x)

David Wachsman (Wachsman PR)

Jon Choi (Dropbox)

Allen Hsu

목차

1 소개	4
1.1 이론적 근거	4
1.2 역사	5
1.3 탐험할 수 있는 세계	6
1.4 가상세계 내부의 경제시스템을 위한 기반	6
1.5 활용사례들	7
2 아키텍처	8
2.1 합의 레이어	9
2.2 콘텐츠 배포 레이어	9
2.3 실시간 레이어	10
2.4 결제 채널들	11
2.5 신원확인 시스템	11
3 경제	12
3.1 LAND 및 MANA 토큰	12
3.2 네트워크 효과	13
4 도전 과제들	13
5 요약	14

01 소개

Decentraland는 공유할 수 있는 가상세계를 지원하기 위한 인프라를 제공하는데, 이는 metaverse² 라고도 부릅니다. 이는 토지의 소유권 증명을 위한 분산화된 장부, 각 토지 구획의 내용을 설명하는 프로토콜 및 사용자 인터랙션을 위한 피어-투-피어 네트워크로 구성됩니다.

1.1 이론적 근거

페이스북과 같은 대규모 독점적 플랫폼은 수억 명의 사용자들이 모여 상호작용하고 콘텐츠를 공유하고 게임을 할 수 있도록 만들어주었습니다. 그들의 네트워크 효과는 거대한 온라인 커뮤니티와 게임회사를 육성하는데 도움이 되었습니다. 중앙 집권적 조직이 관리하는 이 플랫폼은 네트워크의 규칙과 콘텐츠 흐름을 관리하는 동시에 플랫폼에 트래픽을 발생시키는 커뮤니티 및 콘텐츠 제작자로부터 상당한 수익을 창출합니다. Decentraland는 콘텐츠 제작자가 자신의 창작물을 최대한 소유하고 지배할 수 있는 네트워크를 구축하는 것을 목표로 합니다.

우리 팀은 2015년에 Decentraland의 개발을 시작했습니다. 당시에는 소비자 관점의 플랫폼을 구축하기 위한 블록체인 기반의 인프라가 부족했기 때문에, 암호화폐 자원을 채택하는 것은 대중적이지 않았습니다. 그 이후로, 소비자들에게 적용되고 인프라가 구축되는 속도가 폭발적으로 증가했습니다. 예를 들어, 2017년 7월까지 Coinbase에서만 840만명의 사용자 계정이 만들어졌으며, 그 중 절반은 지난 12개월 동안 증가한 것입니다⁴. 이러한 성장으로 인해 Decentraland와 같은 가상세계에서 분산된 상거래를 할 수 있는 충분한 사용자층이 형성되었습니다. Ethereum이 주도하는 블록체인 인프라스트럭처는 현재 널리 보급되고 있지만, 아직 소액 결제를 신속하게 처리 할 수 있는 효율적인 방법이 없기 때문에 네트워크 트랜잭션의 처리량은 제한되고 있습니다.

암호화폐는 글로벌하고 즉각적이며 저비용의 지불 방법을 지원하며 계속 진화하고 있습니다. 블록체인 지불 네트워크가 빠른 시간 내에 확장성을 달성하기 위해서는 거래가 오프체인(off-chain)으로 이루어져야 합니다. Bitcoin의 라이트닝 네트워크⁵ 또는 Ethereum의 스테이트 채널⁶과 같은 솔루션은 저렴한 요금으로 빠른 글로벌 지불 시스템을 구현할 것입니다.

2 "The Metaverse". Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Metaverse>

3 <http://www.kcclic.net/thq/document/1213398130702000000000003>

4 <https://www.coinbase.com/about>

5 "Lightning Apps and the Emerging Developer Ecosystem on LND". Lightning Network's Blog.

<http://lightning.community/software/lnd/lightning/2017/07/05/emerging-lightning-developer-ecosystem/>

6 "Sprites: Payment Channels that Go Faster than Lightning". A. Miller, I. Bentov, R. Kumaresan, P. McCorry, 2017.

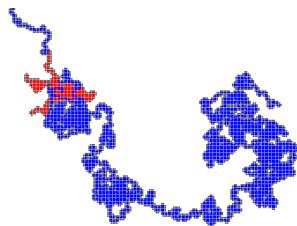
<https://arxiv.org/pdf/1702.05812.pdf>

많은 중앙화된 솔루션들은 다른 시스템과의 호환성이 낮고, 프라이버시와 표준화에 문제가 있음에도 불구하고, 오늘날에도 잘 동작하고 있습니다⁷. Decentraland는 콘텐츠 제작자와 사용자 간에 저비용으로 직접 지불하는 방식을 통해 인터넷 상거래를 근본적으로 변화시키는 것을 전제로하고 있습니다.

1.2 역사

Decentraland는 디지털 부동산의 소유권을 블록체인 사용자에게 할당하기 위한 개념증명으로 시작되었습니다. 이 디지털 부동산은 처음에는 무한한 2D 그리드의 픽셀로 구현되었으며 각 픽셀에는 소유자를 식별하고 픽셀의 색상을 설명하는 메타 데이터가 포함되어있었습니다. 이 실험은 Decentraland 석기 시대(Stone Age)라고 명명되었습니다.

Figure 1:석기 시대. 블록체인 상태의 시각적 표현. 사용자는 자신이 소유 한 픽셀의 색상을 마이닝하고 전송하고 변경할 수 있습니다.



2016년 말에 우리팀은 토지가 구획으로 나뉘어진 3D 가상세계인 청동기 시대(Bronze Age)를 개발하기 시작했습니다. 각 구획의 소유자는 수정 된 Bitcoin 블록체인을 사용하여 이를 파일에 대한 해시 참조와 연결할 수 있었습니다. 이 참조에서 가상세계를 탐색하는 사용자는 DHT (Distributed Hash Table) 및 BitTorrent를 사용하여 해당 위치에 표시 할 모델과 텍스처를 정의하는 구획 콘텐츠가 포함된 파일을 다운로드 할 수 있습니다.

우리는 decentraland.org/world에서 세계 최초의 뷰어를 열었습니다. 모든 열정있는 유저들은 노드를 실행하고, 블록체인을 다운로드하고 검증할 수 있으며, 고급 설명서 8를 참조하여 세계를 탐험할 수 있습니다.

Figure 2 : 청동기 시대.
좌표 (0,0)의 첨세기
구획에서 커뮤니티에
의해 만들어진 구조물들



7 “Near-zero fee transactions with hub-and-spoke micropayments.” Peter Todd, bitcoin-development mailing list, December 2014. <https://www.mail-archive.com/bitcoin-development@lists.sourceforge.net/msg06576.html>

8 <https://github.com/decentraland/bronzeage-node#run-a-node>

Decentral의 다음 버전인 철기 시대(Iron Age)는 토지의 소유권 및 콘텐츠 배포가 가능한 기준의 계층(layer) 위에 사회적 경험(social experience)을 추가적으로 제공할 것입니다. 철기 시대에서는 개발자가 Decentraland 위에 응용프로그램을 만들고 다른 사용자에게 배포하여 수익을 창출할 수 있습니다.

철기 시대에서는 피어-투-피어(peer-to-peer) 통신, 인터랙티브한 콘텐츠를 만들 수 있는 스크립팅 시스템, 가상세계 내부의 트랜잭션을 위한 빠른 암호화폐 결제시스템이 구현될 것입니다. 커뮤니케이션 계층은 소셜 경험에 필수적인 요소이며, 위치, 자세, 음성 채팅 등을 제공할 것입니다. Decentraland은 P2P 네트워크를 통해 이를 구현할 것입니다. 스크립팅 시스템은 지주가 토지 구획에서 실행되는 3D 객체, 사운드 및 응용 프로그램의 동작 및 인터랙션을 표현하는 데 필요한 도구입니다. 마지막으로, 수수료가 낮은 결제 시스템은 가상 세계의 빠르게 변화하는 환경에서 경제 시스템을 발전시키는 핵심 요소입니다.

1.3 탐험할 수 있는 세계

토지의 인접성은 웹 도메인에서 고유한 Decentraland 토지의 구획을 만듭니다. 새로운 토지는 기존의 토지에 인접해야 합니다. 이 인접성은 새로운 콘텐츠를 발견하고, 특별한 주제나 테마가 있는 지역을 만들 수 있도록 허용합니다. 웹 도메인은 다른 콘텐츠에 대한 하이퍼 링크를 무제한으로 가질 수 있는 반면에, Decentraland의 토지 구획은 일정량의 인접성을 가집니다. 인접한 토지의 콘텐츠는 멀리에서도 보일 수 있습니다. 콘텐츠 제작자는 지역을 설립하여 사람들을 목표만큼 끌어들일 수 있으며, 사용자는 다양한 테마를 경험을 할 수 있습니다. 사용자는 주변을 돌아다니며 우연히 만나게 되는 응용 프로그램들과 상호작용할 수 있습니다.

토지의 인접성은 토지가 무한한 상황에 비해 확연히 다른 경험을 제공합니다. 만약 토지가 무 한다면 사용자는 여행을 통해 관련 콘텐츠를 찾는데 어려움을 겪을 것입니다. 토지가 제 한적으로 공급되기 때문에 개발자는 통행량이 많은 지역의 토지를 구입하여 많은 사용자를 확보할 수 있습니다. 또한 이미 district0x.io.⁹ 에서 상황에서처럼, 토지의 소유 및 임대와 관련된 2차 시장이 발전 할 수 있을 것입니다.

1.4 가상세계 내부의 경제시스템을 위한 기반

응용프로그램 개발자들에게 Decentraland의 제안하는 가치는 응용프로그램과 사용자 사이의 경제적인 인터랙션을 완전히 활용할 수 있다는 것입니다. 이러한 경제적 상호 작용을 구현하기 위해서는 플랫폼이 통화, 상품, 서비스의 3가지 자원에 대한 거래를 지원해야 합니다.

Decentraland은 인터넷상의 두 명의 사용자가 서로 글로벌하게 즉시적이면서도 저렴한 결제가 가능하도록 핵심 시스템을 통합할 것입니다. 암호화폐는 서로 신뢰할 수 없는 당사자간의 거래에 서 안전한 결제가 가능하며, 낮은 신뢰도의 허브-앤퍼스포크(hub-and-spoke) 시스템은 이를 이미 증명했습니다.

9 <https://blog.district0x.io/decentraland-districts-40b9ada0431b>

Decentraland는 가상세계에서 제공될 서비스의 구현을 위해, 개발자로 하여금 사용자와 응용프로그램이 서로 상호작용할 수 있는 프로그래밍을 구현할 수 있는 스크립팅 시스템을 개발하고 있습니다. 이 스크립팅 시스템은 클라이언트에서 단독으로 실행되지만, 단순한 로컬 이벤트에서부터 기존의 클라이언트-서버 구조에서 스테이트 채널을 기반으로하는 P2P 상호작용에 이르기까지, 다양한 데이터 흐름 모델을 제공합니다. 개발자는 빠르고 저렴한 소액 지불, 공정한 게임, 분산화된 스토리지 및 블록체인 기반 스마트 컨트랙트를 사용하는 암호화 기술로 인한 장점을 누릴 수 있습니다.

가상 상품들에 대한 거래를 촉진하기 위해, 아바타와 아이템 및 스크립트의 지속적인 생성과 배포를 보장하기 위한 경제적 인센티브가 마련되어야 합니다. 정적인 콘텐츠는 임의로 복제될 수 있기 때문에 원저작물을 인식할 수 있는 사회적 장치가 필요합니다. 저작자를 설정하는 ID 시스템을 통해, 사용자는 암호화 서명으로 저작자의 동의를 따르며 검증받을 수 있습니다. Rare Pepe¹⁰ 의 사례에서처럼 이러한 실험이 이미 진행 중입니다.

1.5 활용 사례

응용 프로그램

Decentraland의 스크립팅 언어를 사용하면 응용 프로그램, 게임, 도박 및 동적 인 3D 장면을 개발할 수 있습니다. 이 스크립팅 언어는 객체의 생성, 텍스처 불러오기, 물리적 효과 처리, 사용자 상호작용 인코딩, 음향, 결제 및 외부 호출 등 다양한 기능을 처리하도록 설계되었습니다.

콘텐츠 선별

Decentraland의 사용자들은 그들이 흥미롭다고 생각하는 지역으로 모일 것입니다. 통행량이 많은 교차로 근처에 토지를 구입하면 사용자들이 몰려올 것입니다.

광고

브랜드는 제품, 서비스 및 이벤트를 홍보하기 위해 통행량이 많은 토지나 그 인근에 간판을 달아 광고를 집행할 수 있습니다. 일부 지역은 뉴욕시의 타임 스퀘어의 가상 버전이 될 수도 있습니다. 브랜드는 그들의 잠재 고객들과 소통하기 위해 제품을 제공하고 함께 사용하는 경험을 제공할 수도 있습니다.

디지털 수집품

우리는 사용자들이 제작자가 블록체인에서 발급한 희귀한 디지털 자산을 게시하고 배포하며 수집할 것이라고 기대합니다. 오늘날 다른 가상세계나 온라인 포럼을 통해 벌어지는 일들처럼, 이러한 디지털 자산은 스크립팅 시스템을 통해 이 세상에서 거래 될 것이며, 앞서 언급한 소유권 인증 시스템이 제공될 것입니다.

¹⁰ "Rare Pepe". Fred Wilson. <https://avc.com/2017/05/rare-pepe/>

소설

현재의 온라인 포럼, 채팅 그룹 또는 다른 중앙 집중화된 멀티 플레이어 게임에 모인 그룹들은 커뮤니티를 Decentraland로 옮겨올 수 있습니다. 오프라인 커뮤니티는 Decentraland에서 모임 공간을 가질 수도 있습니다.

그 밖의 활용 사례

Decentraland에 구현할 수 있는 것이 무엇인지에 대한 기술적 명세는 없습니다. 따라서 훈련, 전문성 개발, 교육, 치료, 3D 디자인, 가상 관광 등의 다양한 사례가 등장할 수 있습니다.

02 아키텍쳐

Decentraland는 세 개의 레이어로 이루어집니다.

1) 합의 레이어 (Consensus Layer) :

토지의 소유권과 콘텐츠를 관리합니다.

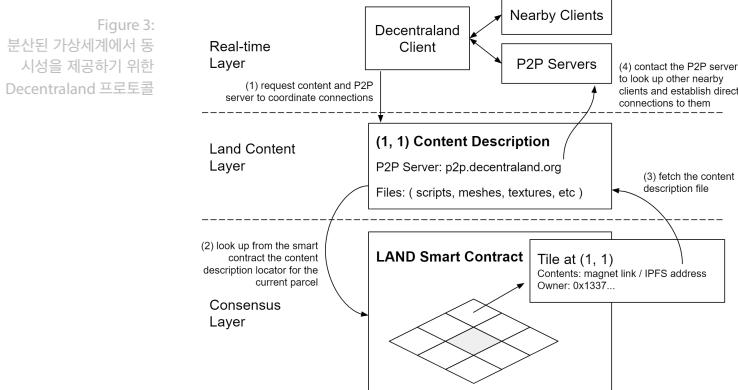
2) 콘텐츠 배포 레이어 (Content Distribution Layer) :

탈중앙화된 배포시스템을 통하여 자산을 다운로드합니다.

3) 실시간 레이어 (Real-time Layer) :

유저 서로간을 실시간으로 연결합니다.

토지의 소유권은 파일내용이 해쉬값으로 저장되는 합의레이어에 의해서 만들어집니다. 이 레퍼런스를 통해서 BitTorrent(이하 토페트)나 IPFS에서 콘텐츠를 다운받을 수 있습니다. 다운로드 한 파일에는 장면을 렌더링하는데 필요한 객체, 텍스처, 사운드 및 기타 요소에 대한 설명이 들어있습니다. 동시에 타일을 탐색하는 P2P 사용자 간의 연결을 조정하는 랑데부 서버의 URL도 포함됩니다. Figure 3은 분산형 방식으로 공유된 가상 세계의 경험을 제공하기 위해 Decentraland 클라이언트가 실행하는 레이어의 디아그램을 보여줍니다.



추가로, 두 개의 시스템이 Decentraland 의 경제를 발전시킵니다.

결제 채널 인프라(Payment Channel Infrastructure) : 빠르고 저렴한 요금 지불

ID 시스템 (Identity System) : 창조물에 대한 소유권을 설정

2.1 합의 레이어

Decentraland는 이더리움의 스마트컨트랙트를 이용하여 가상 세계에서 토지에 대한 소유권을 유지합니다. 우리는 이러한 대체불가능한 디지털 자산을 LAND라고 부릅니다. 각 토지는 고유한 (x,y) 좌표, 소유자 및 토지 소유자가 거기서 보여지길 원하는 콘텐츠의 내용을 담고 있는 설명파일에 대한 참조값을 가지고 있습니다. Decentraland 클라이언트는 이더리움 네트워크에 연결하여 LAND 의 스마트컨트랙트에 대한 업데이트를 가져옵니다.

LAND 는 ERC20 토큰인 MANA를 이용하여 구입할 수 있습니다. 이 토큰은 토지를 청구하는 연결고리 역할을 합니다. MANA를 소각하면서, 새로운 LAND 를 만들어내게 됩니다. 구획은 새로운 좌표를 가지게 되며, 이는 그 주위에 비어있지 않은 구획이 있어야합니다.

2.2 콘텐츠 배포 레이어

Decentraland는 분산 스토리지 시스템을 이용하여 가상세계를 렌더링하는데 필요한 콘텐츠를 배포합니다. 렌더링 될 필요가 있는 각 구획에 대해, 구획의 내용에 대한 설명이 있는 파일에 대한 참조가 스마트컨트랙트에 의해 검색됩니다. 현재의 솔루션은 프로덕션에서 증명되어있는 토큰트 및 Kademlia DHT 네트워크를 사용하여, 각 구획마다 Magnet Link(이하 마그넷)을 저장합니다. 그러나 IPFS 기술이 성숙되면서 이는 강력한 대안이 될 것입니다.

이 틸중앙형 배포 시스템을 사용하면 Decentraland는 더 이상 중앙형 인프라를 사용할 필요가 없어집니다. 따라서 사용자가 콘텐츠를 배포하고, 시스템을 유지하는데 드는 비용이 같은 곳에서 발생하게 됩니다. 이는 이 세계의 존재의 이유가 됩니다. 또한 Decentraland에는 더 이상 강력한 콘텐츠를 검열하거나, 규칙을 강제로 변경하는 중앙기관이 존재할 수 없게 됩니다.

그러나 이러한 파일을 호스팅하고 콘텐츠를 제공하는데 필요한 대역폭을 유지하기 위해서는 상당한 비용이 듭니다. 현재 Decentraland의 P2P 콘텐츠 제공 사용자들은 아무런 보상도 없이 선한 의지만으로 콘텐츠 배포를 제공하고 있습니다. 그러나 미래에는 Filecoin 12와 같은 프로토콜을 사용하여야 이 인프라 비용을 충당할 수 있습니다. 이 기술을 사용할 때까지 자동화된 소액 결제 시스템을 사용하여 서비스 품질에 대한 비용을 지불 할 수 있습니다. Decentraland의 MANA 연속판매 대금은 장기적으로 이러한 비용을 충당할 수 있습니다. (3.2 참조)

11 <https://ipfs.io>

12 <https://filecoin.io/>

구획 및 토지에 대한 설명에는 그것을 렌더링하는데 필요한 여러 파일 목록, 토지 소유자가 호스팅하는 서비스 목록 및 개체 배치와 해당 동작을 시작하는 진입 점이 포함됩니다. 이 서류는 다음 내용이 선언되어있어야합니다.

콘텐츠 파일 Content files

구획 및 토지를 렌더링하는 데 필요한 텍스처, 오디오 파일 및 기타 관련 콘텐츠는 물론, 3D 메쉬의 참조값 또는 BLOB. 그리고 이것들을 렌더링하는 방법에 대한 설명없이 클라이언트가 렌더링 내용을 알 수 있도록 지정해야합니다.

스크립팅 시작 지점 Scripting entry point

스크립팅 시스템은 콘텐츠가 토지에 배치되는 방법과 그 동작을 제어합니다. 이를 통해 어플리케이션과 애니메이션을 토지 내에서 사용할 수 있습니다. 또한 물체의 위치 및 이동, 사운드의 타이밍 및 빈도, 사용자와의 가능한 상호 작용 등과 같은 동작을 조정합니다.

개인간 상호작용 P2P interactions

이를 통해 클라이언트는 사용자 간의 연결을 부트스트랩하고 위치와 자세를 조정하며 음성 채팅 및 메시징을 사용할 수 있는 서버에 연결할 수 있게 합니다.

2.3 실시간 레이어

클라이언트는 토지소유자가 호스팅하는 서버나 써드파티의 도움을 받아서, 사용자들의 커뮤니케이션은 P2P로 연결하게 됩니다. 중앙화된 서버가 없는 경우, 토지 소유자가 자신의 토지내부에서 실행하려고하는 어플리케이션 뿐만 아니라 사용자들의 사회적인 상호작용을 제공하기 위해서 P2P 연결이 필요합니다. P2P 연결을 매니징하기 위해서 랭데뷰 서버를 제공할 수 있으며, 그렇지 못한 경우는 자신의 토지에 들어와 있는 두 사용자가 서로를 볼 수 없음을 이해하여야 합니다.

이러한 서버의 유지 및 관리는 콘텐츠 서버와 동일한 방식으로 유도될 수 있습니다. STUN 13과 같은 경량 프로토콜에서 이러한 서버에서 요구되는 기능을 지원하며, 비용은 상당히 낮습니다. 그러나 여러 동시사용자를 지원하거나, 네트워크 연결 서비스와 같은 부가기능을 제공하고 이 비용을 충당하기 위해서 소액 결제 시스템을 사용할 수 있습니다.

Decentraland 사용자의 소셜 경험에는 아바타, 다른 사용자의 위치, 음성채팅, 메시징 및 가상환경과의 상호작용이 포함됩니다. 이러한 기능을 제공하기 위해서 Federated VoIP나 WebRTC¹⁴ 와 같은 P2P 솔루션을 사용할 수 있습니다.

13 <https://tools.ietf.org/html/rfc5389>

14 <https://webrtc.org/>

2.4 결제 채널들

Lightning과 같은 범용, 공용 및 분산화된 HTLC 네트워크를 구현하기 위해서는 적어도 1년이 걸릴 수 있지만, 신뢰도 낮은 허브-앤-스포크(low-trust hub-and-spoke) 결제 채널 네트워크들은 빠르고 저렴한 거래를 오늘날 바로 구현할수 있도록 지원합니다.

결제 채널들은 Decentraland의 핵심이며, 여기에는 두 가지 이유가 있습니다:

- 가상세계 내부의 구매
- 콘텐츠 및 P2P 서비스 품질 향상에 대한 인센티브 제공

오늘날의 플랫폼은 신용카드 결제에 내재된 위험을 완화시키고 있습니다. 사용자는 결제 세 부 정보를 통해 애플리케이션이 아닌 플랫폼 자체를 신뢰합니다. 결제 채널들을 통해 신원의 도용 위험없이 개발자에게 필요한 것들을 직접 구매할 수 있습니다.

Decentraland의 인프라의 일부분은 소액 결제로 지불될 수 있습니다. 이러한 비용은 콘텐츠 호스팅, 서비스 제공, 다수의 사용자를 위한 공간의 오디오 프로세싱과 같은 P2P 프로토콜 실행 등을 포함하고 있습니다. Decentraland에서 개발자들은 어플리케이션을 운영하기 위해 비용이 들지만, 이것들이 상품화되는 과정을 통해 투입한 비용 이상의 수익을 창출할 수 있습니다. 그럼에도 Decentraland는 새로운 개발자들의 진입장벽을 없애기 위해 MANA 토큰을 판매한 수익의 일부를 이러한 인프라 서비스의 보조금으로 지급할 예정입니다.

2.5 신원확인 시스템

Decentraland의 토지 소유권은 신원확인 시스템의 한 종류이며, 토지의 좌표를 통해 자격을 증명합니다. 아바타, 아이템 및 스크립트 제작자가 제작 및 배포를 계속하도록 경제적 인센티브도 필요합니다. 콘텐츠는 임의로 복제될 수 있으므로 복제한 제작자에게 압박을 가하기 위해서는 사회적 합의에 의존해야만 합니다.

사회적 합의는 디지털 콘텐츠의 희소성이 구현될 수 있도록 지원합니다. 중앙집중화된 시스템에서 이러한 희소성은 플랫폼을 만든 회사에 의해 보호됩니다. 반면 Bitcoin과 그 외의 작업증명 방식의 블록체인의 경우 암호를 푸는 과정을 통해 블록을 채굴하는 번거로운 경제적 비용이 소모되기 때문에, 희소성을 입증할 수 있습니다.

Decentraland는 분산화된 신분확인 시스템을 사용하여 가상세계 곳곳의 항목에 대한 소유권 계층을 만들 수 있습니다. 이 시스템은 공개키와 서명을 사람이 읽을 수 있는 이름으로 연결함으로써 사용자가 저작자의 동의를 쉽게 확인할 수 있도록 허용해야합니다.

uPort¹⁵ 또는 Ethereum Name Service¹⁶ 등의 프로젝트를 사용하여 이를 수행할 수 있습니다. 또한 저자들이 창작을 하도록 유인할 수 있는 사회적 평판 시스템도 필요합니다.

분산화된 경제에서 콘텐츠 창출을 독려하는 장치는 여러 프로젝트들이 직접 또는 간접적으로 영향을 주고받으며 빠르게 진화하고 있습니다. 잠재적인 솔루션으로는 Mediachain¹⁷, Curation Markets¹⁸, Rare Pepes¹⁹ 등이 있습니다.

03 경제

1.1 절에서 우리는 암호화폐의 증가가 가상세계를 위한 분산된 플랫폼의 출현에 필요한 조건을 만들어내는지에 대한 사례를 보았습니다. 아래에서는 LAND 및 MANA 토큰의 유용성, 전략적인 할당이 네트워크의 사용성을 어떻게 부트스트래핑하는지, MANA의 발급 방법을 개괄적으로 설명합니다.

3.1 LAND 그리고 MANA 토큰

철기 시대가 시작됨에 따라 우리는 두 가지 디지털 자산, 즉 LAND - 가상세계를 분할하는 대체불가능한 디지털 자산과 MANA - ERC20 을 만족하며 LAND 를 구매할 수 있는 자산을 만들었습니다. 이 두 자산으로 물건과 서비스를 가상세계에서 구매할 수 있게 됩니다.

LAND 의 유용성은 다른 관심 허브에 대한 인접성, 어플리케이션의 기능 그리고 신원확인 매커니즘에 기반합니다. 개발자나 콘텐츠 제작자는 LAND 를 확보하고, 이를 기반으로 하여 대상 유저를 확보할 수 있습니다. 모든 비어있는 LAND 는 동일한 환율 (1000 MANA = 1 LAND) 로 구매할 수 있지만, LAND는 유일하기 때문에 LAND 의 위치나 거래에서의 차이로 인해 2차 시장에서 다양한 가격으로 거래될 것입니다.

다른 한편으로, MANA는 LAND의 새로운 토지 가격을 평가하는 대리인 역할을 합니다. 또한 가상 세계에서 상품과 서비스를 구매하는데 사용된 MANA는 토큰에 대한 사용성 가치를 창출 합니다.

15 <https://www.uport.me/>

16 The Ethereum Name System is one of the most successful projects in this area: <https://ens.domains/>

17 <http://www.mediachain.io/>

18 "Curation Clubs: Tokenizing & Incentivizing Public Funding With Curation Markets". Simon de la Rouviere. 2017. <https://medium.com/@simondlr/276613e641f0>

19 <http://avc.com/2017/05/rare-pepe/>

3.2 네트워크 효과

LAND에 대한 소유권은 MANA라는 ERC-20 토큰을 통해 얻어집니다. 이 토큰은 가치를 네트워크 위로 가져오고 새로운 LAND를 얻는 역할을 합니다. 또한 MANA는 가상세계의 상품 또는 서비스를 구매하는데 사용됩니다.

네트워크 효과가 시작되려면, 개발자와 콘텐츠 제작자가 Decentraland에 상점을 개설하고 보상을 받아야합니다. 재단은 일련의 이정표를 충족시키는 예술, 게임, 앱 그리고 무수한 경험을 창작하기 위한 컨테스트를 개최합니다. 이와 동시에 신규 사용자에게는 수당이 할당되어 즉시 경제활동을 할 수 있습니다. 이러한 재정적인 인센티브는 독립적으로 사용자와 개발자를 유치하여, 네트워크효과가 시작되는 밑거름이 됩니다.

04 도전과제

탈중앙화 콘텐츠 배포

P2P 네트워크를 통한 콘텐츠 배포에는 두 가지 주요 문제가 존재합니다. 첫 번째는 다운로드 속도와 관련이 있습니다. DHT 또는 분산 P2P(Peer-to-Peer) 스토리지 시스템에서 파일을 검색하는 것은 전통적으로 느립니다. 특히 Decentraland와 같은 그래픽 응용프로그램에서는 사용자가 경험상 빠르게 로딩하는 것이 중요합니다. 두 번째 문제는 가용성(availability)을 포함합니다. 콘텐츠가 손실없이 네트워크를 통해서 배포되어야함은 말할 것이 없습니다. IPFS와 곧 만날 FileCoin 프로토콜은 이러한 문제를 해결하고 있으며, 우리는 언제 프로덕션 레벨로 준비가 될지 기대하고 있습니다.

스크립팅(Scripting)

스크립팅은 Decentraland에서 사용자에게 소중한 경험을 제공하는데 사용될 가장 중요한 요소입니다. API는 클라이언트가 개인 키를 보유하고 마이크로 지불을 자주 승인 할 수 있을 만큼 충분히 안전해야합니다. 용이한 사용은 광범위한 개발자를 모으는데도 매우 중요합니다.

콘텐츠 검열

성인을 위한 콘텐츠(포르노, 폭력 그리고 도박 등)에 대한 콘텐츠 검열에 대한 문제는 분산된 네트워크 내에서 해결하기 아주 어렵습니다. 우리는 평판 기반의 접근방식을 사용하여 각 구역에서 제공되는 콘텐츠 유형을 추적하여, 하나 이상의 화이트리스트 / 블랙리스트 제공받으려 합니다.

05 요약

Decentraland는 개발자가 공유할 수 있는 가상세계를 위한 분산 플랫폼으로, 그 위에 응용 프로그램을 구축하고 수익을 창출할 수 있게 해줍니다. 애플리케이션이 구축될 수 있는 LAND의 부족으로 인해 사용자의 관심을 끌 수 있는 허브가 생겨 콘텐츠 제작자가 수익을 창출합니다. MANA 토큰은 세계에서 LAND, 상품 및 서비스를 구매하는데 사용됩니다. MANA 토큰은 또한 콘텐츠 생성 및 사용자 채택을 장려하는데 사용되어 첫 번째 가상 세계를 부트스트랩할 것입니다.