ARP 프로토콜

무중재 증명에 기반한 ARP 가치 프로토콜

V1.3

공식 웹사이트: www.arpnetwork.org
연락 이메일:foundation@arpnetwork.org

개요

본 문서는 무중재 증명에 기반하고 있는 공용 ARP(App Rendering Power) 가치 프로토콜에 대해 설명하고 있습니다. 모든 스마트 설비에서 해당 ARP 가치를 공유하고 가치를 거래할 수 있도록 지원합니다. 본 프로토콜은 거래 과정에서 가치 등록 인증, 가치 통합 사용 및 가치 사슬 검증 등을 포함하는 완벽한 솔루션을 제공할 것입니다.

특히 프로토콜 사용자를 위해 완벽하게 준비된 기본 기술 전용 능력을 제공하고 해당 분야 기술을 전용함으로써, 비즈니스 안정화를 가속화하고 현재 모바일 인터넷 기반에서 제공되는 모든 응용 업무를 본 프로토콜에 기초해 수행 가능하게 하며,

2 차 개발의 필요성 없이 ARP 가치 프로토콜의 어플리케이션 클라우드 기술 서비스 전환 사용을 개선할 수 있습니다. 이로서, 본 프로토콜에 기초해 참여자가 사람들을 흥분시키는 가치 전복적인 새로운 비즈니스 서비스를 만들어낼 수 있도록 도와 드립니다.

목차

목차 3
1. 배경 4
2. 프로토콜 설계 4
2.1. 시장 현황 4
2.2. ARP 가치 프로토콜 사용 프로세스 6
2.3. ARP 가치 등록 6
2.4. ARP 가치 사용 7
2.4.1. 채굴자 통합 7
2.4.2. 요율 설명 7
2.4.3. 어플리케이션 클라우드 기술 서비스 콘텐츠 8
2.4.4. 어플리케이션 클라우드 기술 서비스 원리 9
2.5. ARP 가치 검증 10
2.5.1. 무중재 증명의 개념 10
2.5.2. 무중재 증명의 응용 10
2.5.3. 무중재 증명의 알고리즘 11
2.6. 부정 행위 방지 및 공격 방지 12
2.6.1. ARP 가치 부정 행위 12
2.6.2. 먼지 주문 공격 12
2.6.3. 채굴인의 체인 연결 거부 12
2.6.4. 공유 기기에서 저질 서비스 제공 13
3. 프로토콜 적용 환경 13
3.1. 광고 영역 13
3.1.1. 인터랙티브 광고 13
3.1.2. 탈중앙화 어플리케이션 시장 14
3.2. 게임 영역 14
3.2.1. 게임 테스트 플레이 서비스 14
3.2.2. 모바일 게임 매크로 거래 서비스 14
3.3. 전자 상거래 영역 14
3.4. 기타 영역 15
3.4.1. 앱 비공개 베타 서비스 15
3.4.2. 과학 연구 서비스 15
3.4.3. 분산형 동영상 변환 부호화 15
3.4.4. 멀티 디스플레이 인터랙티브 엔터테인먼트 16
3.4.5. 동영상 인터랙티브 라이브 스트리밍 16
4. ARP 토큰 16
4.1. ARP 토큰이란? 16
4.2. ARP 어플리케이션 환경 16
4.3. ARP 분배 방식 17
4.4. ARP 발행 계획 17
5. 개발 흐름도 17
6. 위험 제시 18
6.1. 자금 세탁 방지 규정 18
6.2. 테러 자금 조달 방지(CFT) 18
6.3. 토큰 구매자 제한 18
6.4. 문서 성명서 18

1. 배경

2009 년부터 나카모토 사토시(中本聪)가 정식으로 <비트코인: P2P 전자 현금 시스템>을 배포하기 시작한 후로 2014 년까지, Vitalik Buterin 이 비트코인을 접하고 영감을 얻어 "차세대 암호 통화와 분산형 어플리케이션 플랫폼"을 제안하고 즉시 "이더리움 가상 머신"이 P2P 프로토콜에 착수하게 되었습니다. 점점 더 많은 사람들이 블록체인의 가치 전달 방식과 체계적인 사회 혁신을 높이 평가하고 있습니다. 그러나, 현재 블록체인은 여전히 하나의 중요한 문제에 직면해 있습니다. 블록체인 기술을 현실 세계의 보다 많은 환경에 응용할 수 있는 방법, 곧 블록체인이 체인 하위 정보와 함께 검증 가능한 유효한 인식의 일치를 실현하는 방법을 찾는 것입니다.

블록체인과 체인 하위 정보 사이의 검증 가능한 인식의 일치 문제를 해결하게 되면, 블록체인 기술의 범용성을 통해 더욱 방대한 시장을 개척하게 될 수 있으며, 특히 공유 경제 영역에 있어 큰 시장을 확보할 수 있을 것입니다. 저희는 블록체인 기술에 기초한 공유 경제 서비스가 뚜렷한 트렌드가 될 것이라고 확신하며, 그 자연스러운 특성이 중앙화에 있고 한편으로 분산형 장부에 기초해 신뢰할 수 있는 서비스를 만들 경우, 참여자의 신뢰 비용을 낮출 수 있습니다. 다른 한편으로는, 서비스 자산화에 있어 자산 토큰화 후 그 글로벌적이며 전천후적인 특성을 통해 공유 경제의 거래 유동성을 업그레이드할 수 있습니다.

현재 단계의 공유 컴퓨팅 서비스 + 블록체인 기술은 블록체인 + 공유 경제의 일반적인 활용 환경 중 하나입니다. 현재 보편적인 공유 컴퓨팅 블록체인 유형 프로젝트에는 다음과 같은 몇 가지 뚜렷한 문제가 있습니다.

1. 공유 컴퓨팅이 제공하는 서비스는 차별화가 어렵습니다. 중앙화 컴퓨팅과 비교할 때, 현재 모든 블록체인 공유 컴퓨팅 프로젝트가 제공하는 서비스는 혁신적으로 차별화된 특성을 가지고 있지 않으며, 이는 이러한 유형의 프로젝트에 기초해 제공하는 서비스도 독특한 사업 방식 및 제품 혁신을 갖출 수 없으며, 심지어는 성능 및 안정성에 있어서도 열세에 있다는 의미입니다.

2. 체인 외부 데이터 검증이 어렵습니다. 공유 컴퓨팅은 체인 외부에서 데이터 교환을 해야 하므로, 어떻게 체인 외부 데이터에 대해 블록체인 상에서 통합된 인식의 일치를 실현하느냐 하는 문제는 모든 공유 프로젝트에서 직면하고 있는 공통된 문제입니다.

본 문서에서 소개하는 제로 중개 증명에 기반한 ARP 가치 프로토콜은 바로 상기 문제를 근본적으로 해결하기 위한 것입니다. ARP 가치, 곧 App Rendering Power 가 가져오는 사용 가치는, 바로 스마트 기기에서의 객관적인 App 기능 활용에 대한 구체적인 요약이며 스마트 기기의 독특한 능력을 집중적으로 구현하는 것입니다.

ARP 가치 프로토콜의 핵심 이점은 ARP 가치를 혁신적인 클라우드 어플리케이션 기술 서비스에 통합하여, 다른 파트너를 위해 본 프로토콜에서 제공하는 독특한 제품 서비스를 전용함으로써 완벽하게 새로운 사업 방식 전환을 가져오는 것입니다. 또한, 혁신적인 제로 중개 증명을 통해 체인 외부 데이터 검증 문제를 해결하고, 모든 거래 데이터에 쟁의가 없게 함으로써 체인 상의 모든 노드를 공동 검증할 수 있습니다.

상기 핵심 이점은 공유 경제 + 블록체인 거래에 보다 크고 넓은 시장 개척 가능성을 촉진할 수 있으며, 블록체인 솔루션 체인 외부 데이터 검증 문제에 대해 완벽하게 해결할 수 있는 새로운 사고 방식을 제공해 줍니다.

2. 프로토콜 설계

2.1. 시장 현황

전통적인 인터넷이 공식적으로 인정되는 "후반기" 발전 단계에 접어듦에 따라, 온라인 트래픽이 위기에 처하고 오프라인 비용 상승은 이미 모든 인터넷 기업을 골치아프게 하는 큰 우려 사항 중 하나가 되었습니다. 이로 인해, 수많은 회사가 다양한 솔루션을 제안하면서 이러한 국면을 돌파할 수 있게 되기를 희망하고 있습니다.

- 微信-小程序 위챗 - 미니 앱

2017 년 1 월 위챗 미니 앱이 정식으로 온라인 출시되었으며, 그 배경에 있는 설계 컨셉은 사용자가 즉시 클릭해 바로 이용하고 이용 후에는 바로 종료되는 것으로, App 의 사용 효율 향상을

통해 사용자 체험을 개선하고 App 의 새로운 활용 방식을 탐색하고 있습니다. 2018 년 기준으로, 이미 58 만 건의 위챗 미니 앱이 온라인 출시되어, 매일 1.7 억 명의 사용자가 이용 중으로 그 트래픽 유도 기능은 무시할 수 없습니다.

- 手机联盟-快应用 휴대전화기 연맹 – 패스트 앱

위챗 미니 앱의 출시로 중국산 스마트폰 제조업체에 압력이 가해졌습니다. 2018 년 3 월 19 일, 샤오미(小米), ZTE(中兴), 화웨이(华为), 진리(金立), 르노보(联想), 미주(魅族), 누비야(努比亚), OPPO, vivo 등 9 대 휴대전화기 제조업체가 공동으로 패스트 앱 표준을 발표했습니다. 위챗 미니 앱의 배경에 있는 설계 컨셉과 마찬가지로, 클릭해 바로 사용한다는 새로운 앱 서비스를 통해 개발자가 표준화된 방식으로 액세스해 보다 많은 환경을 개척할 수 있기를 희망하고 있습니다.

- Google — 인스턴트 앱(Instant App)

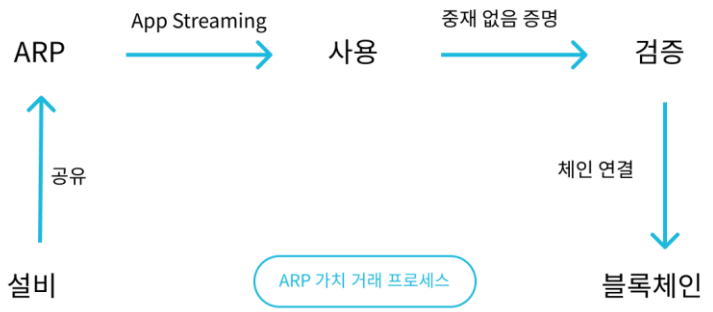
외국에서는 그와 유사한, 다운로드하지 않고 바로 클릭해 사용한다는 컨셉에 기초한 App 개조 시장도 발전하기 시작했습니다. 미국의 mNectar, CrossInstall, 프랑스의 Playdigious 등이 있으며, 그 중에서도 특히 Google 의 인스턴트 앱(Instant App)이 주목을 받고 있습니다. Google 은 이미 인스턴트 앱 기능 앱을 게임에 응용하고 있습니다. 이는 플레이어가 다운로드할 필요 없이 그저 클릭만 하면 바로 게임을 즐길 수 있다는 의미입니다.

상기한 시장 변화를 통해 저희는, 미래에는 더욱 더 많은 회사가 이 영역에 진출하게 될 것이며 이를 통해 거대한 업계의 변혁이 일어날 것을 예측할 수 있습니다. 다행히도, 저희는 이 영역에서도 여러 해에 걸친 기술 축적 경험이 있을 뿐만 아니라 현재 시장의 주요 솔루션과 비교해, 저희는 큰 기술 우위를 확보하고 있습니다.

	2 차 개발	응용 범위	클라이언트 지원
위챗 – 미니 앱	필요	소형 앱으로 대형 게임에 응용하지 않음	iOS 및 Android 지원
휴대전화기 연맹 – 패스트 앱	필요	소형 앱으로 대형 게임에 응용하지 않음	Android 사용자만 지원
Google – 인스턴트 앱 (Instant App)	필요	일부 적합	Android 사용자만 지원
ARP	**불필요**	**모든 앱 및 대형 게임에 적합**	**iOS 및 Android 지원**

저희가 보유하고 있는 축적된 기술과 블록체인이 가져오는 기술 혁신을 결합해, 안전성이 높고 유통성이 보다 광범위하며 인센티브가 훨씬 강력한 완전히 새로운 서비스 프로토콜인 ARP 가치 프로토콜을 만들었습니다.

ARP 가치 프로토콜에 기초해, 저희는 완벽한 가치 거래 프로세스를 구축하여 참여자를 위해 전방위적인 서비스를 제공할 것입니다.



2.2. ARP 가치 프로토콜 사용 프로세스

ARP 가치 프로토콜 내에서 저희는 세 가지 유형의 참여자를 정의합니다.

- 기기 공유자: ARP 가치를 제공하는 참여자로 일정 수량의 토큰 보너스를 획득합니다.
- 사용자: ARP 가치를 소모하는 참여자로 그 사용에 대해 일정 수량의 토큰을 지불합니다.
- 채굴자: 채굴자는 통합 서비스를 수행하며, ARP 가치의 사용자를 위해 가장 적합한 기기을 통합하고 거래 완료 후에 무중재 증명 결과를 체인 상에 기록합니다.

세 가지 유형의 참여자는 공동으로 다음 사용 프로세스를 완료합니다.

S0: 기기 공유자, 사용자, 채굴자는 모두 ARP 스마트 계약을 호출해야 하며, 일부 토큰을 담보로 제공하고 캐릭터 등록을 완료합니다.

S1: 사용자는 블록체인을 통해 ARP 스마트 프로트콜을 호출해 1 건의 주문을 생성하며, 주문서에는 채굴자에게 지불하는 비용, 기기 공유자에게 지불하는 비용, 서비스 사용 시간, 서비스 선별 조건, 선정된 채굴자 등의 정보가 포함됩니다.

S2: 채굴자는 블록체인 상의 주문서를 모니터링합니다.

S3: 사용자는 주문서 생성 후에 채굴자와 연결되어 채굴자에게 주문서를 전송합니다.

S4: 채굴자는 주문서 정보를 검증하고 현재 서비스에 오류가 없는지 확정합니다.

S5: 채굴자가 주문서의 선별 조건을 실행에 옮겨 조건에 맞는 기기 공유자 1 명을 선택하고 기기 상태를 확정합니다.

S6: 채굴자가 기기 정보를 사용자에게 전송하고 사용자는 기기 공유자와 연락을 시작합니다.

S7: 사용자가 주문서 이행을 하기 전에, 기기 공유자에게 리소스(R) 1 개를 청구합니다.

S8: 기기 공유자는 해당 리소스를 다음과 같이 여러 개로 나눕니다.: $R = [R_1 , R_2 ,..., R_n]$

S9: 기기 공유자가 리소스(R_1)를 제공한 후, 사용자에게 확인 대기 서약(P_1)을 생성하고, 사용자는 바로 R_1 수령 승인을 서약하고 그에 대해 비용 V1 을 지불합니다.

S10: 사용자가 P_1 을 수신한 후, P_1 의 내용을 검증하고, 사용자의 개인키를 이용해 P_1 서명에 대해 P_1'을 얻고, P_1'을 기기 공유자에게 전송합니다.

S11: 기기 공유자는 사용자가 이미 서명한 서약 P_1'을 수신하고 하나의 리소스 R_2 를 이어서 발송하며, S9-S10 을 반복함으로써 마지막 하나의 리소스 R_n 발송을 완료하게 되고 최종 결과 P_n'을 얻습니다.

S12: 기기 공유자는 최종 P_n'을 모든 채굴자에게 전파합니다.

S13: 기기 통합을 실시하는 채굴자는 스마트 계약을 호출하여 P_n'을 블록체인에 기록함으로써 지불 및 관련 데이터 기록을 완료합니다.

2.3. ARP 가치 등록

ARP 가치 프로토콜은 다양한 스마트 기기에서 제공하는 ARP 가치에 대해 다차원적인 방향에서 계산하고, 공유에 참여하는 스마트 기기 ARP 에서 잠재적으로 이용할 수 있는 디지털 가치를 정의합니다. ARP 가치 프로토콜은 블록체인 세계에서 범용성을 가진 하나의 ARP 가치 측정 알고리즘 구축을 시도하는 것이며, 각각의 스마트 기기로 다차원 등록을 수행하여 ARP 가치 프로토콜에 가치 측정의 통일된 기초를 제공하고자 합니다. ARP 가치 프로토콜은 테스트 프로그램을 제공해 각 공유 기기에 대해 성능 측정을 실시한 후, 다음과 같은 하나의 성능 데이터를 얻습니다.

Map :

{

cpu : $value_c$,

gpu : $value_g$,

ram : $value_r$,

storage : $value_s$,

bandwidth : $value_b$,

...

}

상기한 성능 측정은, 공유 기기에 의해 ARP 클라이언트 프로그램을 운용함으로써 수행하며, 측정 완료 후에 체인 상의 ARP 스마트 계약을 호출해 기기 등록을 완료합니다.

2.4. ARP 가치 사용

ARP 가치 프로토콜 내에서, 채굴자는 중요한 참여자로서 주문과 그에 알맞는 기기를 통합하는 역할을 담당하며 최종적으로 코체인 기록을 완료합니다. 채굴자가 기기 통합을 완료한 후에, ARP 가치는 정식으로 사용자에 의해 사용되고, 이 과정에서 ARP 가치 프로토콜은 완벽한 기초 기술 서비스를 제공함으로써 모든 사용자는 편리하게 전용할 수 있습니다.

따라서, 한 차례의 ARP 가치 사용 과정은, 1 명의 채굴자가 1 회의 주문 통합을 수행하고 사용자가 ARP 기초 기술 서비스를 호출하는 과정으로 간주할 수 있습니다.

2.4.1. 채굴자 통합

- **등록 채굴자**

모든 사람이 ARP 에서 지정하는 기기의 하드웨어 조건을 충족시킨 후에 등록 청구를 생성하고 ARP 가치 프로토콜 내 채굴자가 될 수 있습니다. 등록 절차는 다음과 같습니다.

S1: ARP 채굴자 클라이언트 프로그램을 설치 및 실행합니다.

S2: 요구 사항에 따라 블록체인 계정 주소를 제공하고 주소 내 지정 토큰 수량을 S 이상이 되게 합니다.

S3: ARP 의 블록체인 상 스마트 계약을 호출하고 계정 주소를 이용해 채굴자 정보 등록을 완료합니다.

- **채굴자 선택**

ARP 가치 프로트콜은 완전한 탈중앙화 가치 프로토콜이므로, 저희는 임의의 시간대 내에서 주문을 이행하는 채굴자에 대해 어떠한 형식의 지정 조작도 하지 않습니다. 곧, 모든 채굴자의 선택은 사용자가 스마트 계약 내에서 선택을 완료함으로써 제출하게 됩니다.

그와 동시에, 저희는 사용자가 스마트 계약 내에서 채굴자를 선택하는 행위에 대해 "평균 강제"를 약속합니다. 곧, ARP 가치 프로토콜을 사용해 주문을 생성하는 사용자는 지속적으로 누적된 채굴자 선택에 대한 분포가 평균적인 분포 상태에 있도록 해야 하며, 다시 말해 채굴자를 선택해 주문을 이행할 때, 최종 채굴자의 분포에 있어 명백한 편향성을 보이는 것을 엄격하게 금지한다는 의미입니다.

주문을 이행하는 채굴자는 사용자가 "평균 강제" 원칙을 통해 선택하므로 아래와 같은 상황이 발생하는 것을 피할 수 있습니다.

- 소수의 채굴자가 ARP 가치 프로토콜 주문을 독점하는 상황.
- 채굴자 간의 악의적인 경쟁 상황.
- 서비스 무효가 되는 상황. 채굴자의 수익과 기기 통합은 서로 연결되어 있으며, 채굴자의 기기 통합 효율 향상을 장려하면 서비스 품질을 높일 수 있습니다.

2.4.2. 요율 설명

사용자가 주문을 생성할 때 표시해야 하는 두 가지 지출: 채굴기에 지불하는 통합 서비스 비용 *E1* 및 기기에 지불하는 *서비스 비용* E_2 , 그 중에서 E_1 은 고정된 값으로 커뮤니티에서 확정합니다.

E_2 는 사용자가 자유롭게 지불합니다.

현재 1 건의 주문이 있을 경우, 사용자는 채굴기 M_a 을 지정해 통합합니다. 채굴기 M_a(직접 연결된 기기 수는 m)는 사용자를 위해 해당 채굴기의 기기 D_{ai} 에 직접 연결될 수 있습니다. D_{ai} 가 필요로 하는 서비스 비용은 E_{ai} 이며, 다음과 같습니다.

$$E_{ai} \le E_2, i \in (1,m) \,\&\, i \in N$$

이때, 사용자가 지불하는 서비스 비용은 E_2 와 기기에서 요구하는 서비스 비용 E_{ai} *간의 차액*(E_2 - E_{ai})이 채굴기 M_a 소유가 되기를 원하며,

$$E_{M_a} = E_1 + E_2 - E_{ai}$$

채굴기 M_a 도 사용자를 위해 채굴기 M_b(직접 연결 기기 수 n)의 기기 D_{bj} 에 직접 연결하여 통합될 수 있습니다. 따라서,

$$E_{bj} \le E_2, j \in (1,n) \,\&\, j \in N$$

이 때, 기기 D_{bj} 는 M_b 에 직접 연결되므로, M_b 는 일정 비율의 ω_b %의 이익 분배를 요구할 수 있습니다.(해당 비율은 채굴기가 자체적으로 확정): $E_{M_b} = \omega_b\%(E_2 - E_{bj})$. 채굴기 M_a 가 얻는 이윤:

$$E_{M_a} = E_1 + (1 - \omega_b\%)(E_2 - E_{bj})$$

채굴기 M_a 는 자신의 이윤 최대화를 위해 요구 사항에 부합되는 시간 이내에 채굴기 a, b, c,… 의 하위 기기를 탐색해 그 중에서 자신의 이윤이 최대화되는 기기 D_{qk}(D_{qk} 는 채굴기 M_q 에 직접 연결되며 직접 연결 기기 수는 l , $q \in (1,l) \,\&\, q \in N$)를 통합함으로써 다음과 같은 이윤을 얻게 될 수 있습니다.:

$$E_{M_a} = E_1 + \max\{\max_{i=1}^{m}(E_2 - E_{ai}), \max_{j=1}^{n}(1-\omega_b\%)(E_2 - E_{bj}), \ldots \max_{k=1}^{l}(1-\omega_q\%)(E_2 - E_{qk})\ldots\}$$

상기 경제 모델의 의미:

- E_1 은 주요 이윤 출처가 아니며 먼지 공격 방지를 위한 것입니다.
- 채굴기가 유효한 보너스를 받습니다.
- 채굴기에 자신의 성능을 업그레이드할 수 있는 동기 부여: 고성능은 요구 사항에 부응하는 시간 내에 이윤 최대화에 유리한 보다 많은 기기를 검색할 수 있으며, 보다 많은 기기를 자신에게 직접 연결하도록 유도할 수 있습니다.
- 고성능 채굴기는 커뮤니티를 위해 보다 양호한 서비스를 제공할 수 있으므로 더욱 많은 참여자를 유도할 수 있습니다. 긍정적은 순환 구조가 구축됩니다.

2.4.3. 어플리케이션 클라우드 기술 서비스 콘텐츠

어플리케이션 클라우드 기술의 핵심은 개발자가 공용 ARP 가치를 사용해 혁신적인 서비스 체험을 제공하는 것입니다. 이러한 서비스에는 다음이 포함됩니다.

1. 어플리케이션의 클라우드화 배치

ARP 그룹의 축적된 기술을 활용해 현재의 모든 스마트 App 의 2 차 개발 없이 직접 클라우드화 배치를 완료할 수 있습니다. 따라서, 개발자 호출 서비스 과정에서의 업무량이 감소함으로써 ARP 가치 프로토콜의 사용 효율을 높일 수 있습니다.

2. 스마트 클라우드 환경 맞춤화

ARP 네트워크 공유 기기를 통해 ARP 는 정확하게 전환 사용될 수 있을 뿐만 아니라 더욱 스마트화된 맞춤형 서비스에 참여할 수도 있습니다. 스마트 클라우드 환경은 개발자의 App 운용 콘텐츠에 대한 스마트 포지셔닝을 지원해 주며, 여러 어플리케이션 내 환경에서 자동으로 실행이 가능고, 사용자를 위해 직접 맞춤화된 어플리케이션 화면을 표시해 줍니다.

3. 어플리케이션 클라우드화 조작

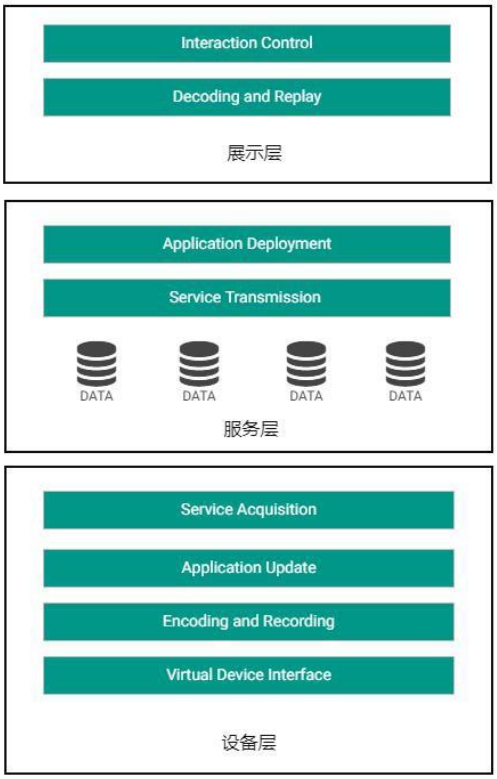
어플리케이션 클라우드 기술을 통해 배치가 완료된 앱은 모든 장소에서 다운로드 및 설치 과정 없이 바로 클릭해 실행할 수 있으며, 하나의 URL 을 열기만 하면 바로 [로얄 배틀]과 같은 모바일 게임을 플레이할 수 있습니다.

4. 분산형 ARP 전환 사용

ARP 네트워크에 기초한 스마트 기기 지원은, 개발자에게 풍부한 ARP 가치 전환 사용 서비스를 제공함으로써 개발자의 ARP 수준에서의 비용 문제를 경감해 주고, 보다 큰 규모의 어플리케이션 서비스 지원을 위해 강력한 분산형 ARP 가치를 제공합니다.

2.4.4. 어플리케이션 클라우드 기술 서비스의 원리

ARP 가치 프로토콜이 제공하는 어플리케이션 클라우드 기술 서비스 프레임은 3 개 층, 곧 밑에서부터 위로, 기기 층, 서비스 층, 디스플레이 층으로 구성되어 있습니다.



展示层	디스플레이 층
服务层	서비스 층
设备层	기기 층

- 기기 층

Virtual Device Interface: 가상 기기 단자는 기기 층 내 모든 리소스의 관리 일정 생성에 사용되며, ARP 가치의 높은 효율이 각 단계 내에서 절차를 수행하게 합니다.

Encoding and Recording: 오디오/비디오 인코딩 및 기록

Application Update: 어플리케이션 업데이트 서비스는 현재 존재하는 어플리케이션의 업데이트 시에 기기 층에서 어플리케이션의 통합 업데이트를 수행합니다. 업데이트의 두 가지 유형: 증분 업데이트 및 전체 수량 업데이트로 나뉘며, 사용자가 상응하는 업데이트 지시를 내립니다.

Service Acquisition: 서비스 수집을 뜻하며, 이 부분은 양방향 수집 검사 서비스를 담당합니다. 곧 기기 층에서 전송하는 변동형 스트리밍 미디어 정보 및 디스플레이 층에서 전송하는 변동형 지시

정보를 수집합니다. 구체적으로 말하면, 기기 층은 서비스 층의 서비스 수집을 통해 디스플레이 층에서 입력되는지 검사함으로써 입력 데이터를 획득하고, 생성된 후의 스트리밍 미디어 정보를 서비스 수집을 통해 출력합니다.

- 서비스 층

Service Transmission: 서비스 전송을 뜻하며, 이 부분은 인코딩 후의 변동형 스트리밍 미디어 정보를 서비스 층에서 디스플레이 층으로 전송하는 역할을 합니다.

Application Deployment: 어플리케이션 배치 서비스로, 2 차 개발 없이 자동으로 배치할 수 있습니다.

- 디스플레이 층

Decoding and Replay: 디코딩 및 반복 재생으로, 이 서비스를 이용해 서비스 층에서 인코딩한 어플리케이션 비디오 및 오디오를 디코딩하고 모든 기기에서 디스플레이할 수 있는 파일 형식으로 렌더링합니다.

Interaction Control: 상호 제어 기능으로, 사용자의 상호 작용을 수집 및 전송합니다.

2.5. ARP 가치 검증

현존하는 스마트 계약에는, 특정 환경에서의 문제만을 해결할 수 있다는 결함이 있습니다. 데이터가 블록체인 상에 존재하는 경우 검증이 가능합니다. 데이터가 블록체인 외부에 존재할 경우, 또는 데이터가 블록체인 상에 존재하지만 검증이 불가능할 경우, 스마트 계약은 사용할 수 없습니다. ARP 가치 프로토콜 내에서, 대량의 체인 외부 데이터를 검증할 필요가 있으므로 ARP 가치 프로토콜은 체인 외부 데이터를 검증하는 새로운 방법, 곧 무중재 증명 솔루션을 제공합니다.

2.5.1. 무중재 증명의 개념

무중재 증명의 개념은 현실 세계에서의 거래에서 영감을 얻었습니다.

가령 A 와 B 가 거래의 양측 당사자이자 A 는 상품의 판매자, B 는 구매자이며 양측 간 거리가 매우 멀어서 직접 만나 거래하기 어렵고 양측이 이전에 거래한 적이 없을 뿐만 아니라 상대방에 대한 신뢰도 없는 경우에 대해 생각해 보겠습니다. A 와 B 사이에 거래가 이루어지는 주요 방식은, 양측이 모두 신뢰하는 제 3 자 중개인 C 를 통해 거래하는 것으로, B 가 먼저 C 에 대금을 지불한 후 A 가 B 에게 상품을 발송하며, B 가 확인한 후에 C 는 A 에 대금을 지불하는 방식입니다. 비교적 드물게 활용되는 또 다른 방법은, A 가 먼저 소량의 상품을 B 에 발송하고, B 가 대금을 지불한 후에 다시 소량의 상품을 B 에 지불하고, B 가 다시 대금을 지불한 후에 A 가 다시 소량의 상품을 발송하는 방식인데, 이것은 실제로 양측이 서로 신뢰를 구축해 가는 과정입니다. A 가 상품을 발송한 후 대금을 받지 못할 경우, 그 이후의 거래는 자동으로 중단되며, A 는 마지막 상품에 대한 손실만을 입게 됩니다.

AB 양측이 제 3 자 중개에 진입하지 않은 상황에서, 작은 리스크와 함께 거래를 완료하는 것이 바로 일종의 무중재 증명의 구현입니다.

두 번째 거래 방식이 직면하게 되는 문제는, 여러 차례 거래할 때의 비용이 1 회 거래 비용보다 훨씬 클 경우(상품 운송 비용, 대금 송금 비용), 양측은 이러한 방식을 다시 채택하지 않습니다.

다행인 점: 1. 많은 상품 또는 서비스가 이미 디지털화가 가능하며 디지털 전송 비용은 훨씬 낮습니다. 2. 디지털 암호화 화폐를 대표로 하는 블록체인 솔루션은 전통적인 국제 전송 방식 등과 비교하여 화폐 송금 비용을 큰 폭으로 감소시켜 주고 있습니다. 따라서, 증분 거래 솔루션을 바로 블록체인 상에서 구현할 수 있습니다.

2.5.2. 무중재 증명의 응용

무중재 증명의 핵심은 증분 허용 알고리즘으로, 그 명칭에서 의미하는 바와 같이, 대형 거래를 여러 작은 거래 환경으로 분산시킬 수 있는 환경에 적합합니다. 예를 들어, 서비스 시간, 거리, 대역폭 등입니다. 만약 한 건의 거래에서 분할할 수 없다면 적합하지 않습니다. 부동산 거래에서처럼, 하나의 최종적인 결과만 있다면 증분 허용 알고리즘은 채택할 수 없습니다.

예를 들어, DUber 라 불리는 공유 출장 프로젝트에서 무중재 증명 솔루션을 채택하고 있다고 가정해 보겠습니다. 운전 기사 클라이언트의 데이터(지리적 위치, 온라인 상태)를 실시간으로 체인에 업데이트하고, 승객 클라이언트의 데이터(출발지, 목적지 등)도 체인에 실시간 업데이트합니다. 하나의 스마트 계약을 체결하여 운전 기사와 승객을 중재합니다. 중재 성공 후에, 운전 기사 클라이언트의 GPS 데이터가 끊임없이 승객 클라이언트로 전송되며, 승객 클라이언트는 데이터를 비교한 후에 P_x 허용 메시지를 운전 기사 클라이언트에 전송합니다.

마지막으로, 운전 기사 클라이언트에서 P_x 를 체인에 업로드하고, 스마트 계약은 P_x 를 통해 결제합니다.

이렇게 중앙화를 전혀 필요로 하지 않는 시스템으로 서비스를 제공합니다.

2.5.3. 무중재 증명의 알고리즘

일반 거래 과정에서, 거래 당사자 양측은 거래 행위에 대해 부인할 수 있으며, 예를 들어 구매자는 상품 수령을 부인하며 대금 결제를 거부할 수 있는데, 일반적인 거래 시 분쟁 해결 방법은 중재이며, 중재는 거래 당사자 양측의 검증 가능한 증명 자료를 필요로 합니다. 그러나, 모든 거래에서 검증 가능한 증명 자료를 제공할 수 있는 것은 아닐 뿐더러 증명 및 검증에는 많은 리소스를 소모하게 될 수도 있습니다.

양측 사이에 부정 행위가 존재하는 상황에서도 손실을 줄이기 위해서는, 양측이 거래를 작게 세분화해 거래하는 것이 하나의 방법이 될 수 있습니다. 일단 여러 차례 거래에 실패한 후에 후속 거래가 중단되는 경우, 양측은 마지막 거래에 대해서만 쟁의가 발생할 수 있습니다. 거래 세분화가 충분히 이루어질 경우, 이러한 손실도 미미할 것입니다.

그러나, 이 과정에서 발생하는 대량의 소규모 거래는 실제 거래에서 지출(수수료 등)이 존재할 경우, 거래 세분화는 제한되며, 특히 블록체인 상에서 보다 세분화된 거래의 지출 비용이 받아들이기 어렵게 될 것입니다.

상기 문제를 해결하기 위해, 저희는 새로운 알고리즘을 도입했습니다. 바로, 증분 허용 알고리즘입니다. 증분 허용 알고리즘은, 거래 당사자 양측에 리소스 거래 과정에서 다음 절차를 엄격하게 준수하도록 요구합니다.

S1: 리소스 사용자 *A* 가 리소스 제공자 *B 에 자원* R 을 요청

S2: *B* 가 *A* 및 *B* 의 주소를 이용해 현재 시간 스탬프 *ts* 및 하나의 무작위 *salt* 로 현재 거래의 고유 표식 TID(Transaction ID)를 생성하고 *TID 를* A 에 발송

$$TID = H\,(addrA,\ addrB,\ ts,\ salt)$$

S3: *B* 가 리소스 R 을 여러 개로 분산

$$R = [R_1, R_2, ..., R_n]$$

S4: *B* 가 *A* 에 리소스 *Rx* 를 제공하고, *A* 에 P_x 허용을 요청: *A* 가 수신을 승인하기 전에 $\sum_{i=1}^{x} R_i$ *이에 대해 비용* Vx 를 지불 가능

$$P_x = \left\{ TID, addrA, addrB, V_x, \sum_{i=1}^{x} R_i \right\}$$

S5: *A* 가 P_x 를 수령한 후, P_x 의 내용을 검증하고, *A* 의 개인 키를 이용해 P_x 에 서명하고 P_x'를 얻으며 P_x' *를* B 에 발송

$$P_x^{'} = Sign(P_x, Key_A)$$

S6: *B* 가 *A 가 이미 서명한* P_x *허용을 수령한 후 하나의 리소스* R_{x+1}(제 4 단계로 이동)을 발송하며, 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동

S7: *B 는 거래를 완료 또는 중단하고 마지막에 수령한* P_x 를 블록체인 상으로 가져와서 검증을 실시

S8: 블록체인에서 P_x 의 내용을 검증하고 TID 의 고유성 여부를 검사한 후, 검사 통과 시에 내용에 근거해 관련 계약을 시행 $_x$

이 거래 과정에서는, 거래 세분화 정도에 상관 없이 실제로 1 회만 거래를 실시하며 지출 비용이 매우 적을 뿐만 아니라 거래 내용도 부인할 수 없습니다. 전체 과정에서 제 3 자의 개입이 전혀 필요 없을 뿐만 아니라 실시간 검증이 가능합니다.

2.6. 부정 행위 방지 및 공격 방지

2.6.1. ARP 가치 부정 행위

ARP 가치 프로토콜은 모든 스마트 기기에서 제공하는 ARP 가치가 모두 진실되고 신뢰할 수 있도록 전력을 다하며, 이는 공정하고 건전한 생태계의 기초입니다. 현재 예측 가능한 ARP 가치 부정 행위의 두 가지 유형: 기기 정보 위조와 1 대의 기기의 복수 등록(곧, 1 대의 기기로 독립적인 기기를 위조해 여러 차례 등록).

기기 정보 위조에 대해 저희는 다음과 같은 부정 행위 방지 대책을 제공합니다.

1. 완전한 시장 기기 정보 데이터베이스 구축. 현재 시장에 있는 ARP 가치 프로토콜 가입을 공유할 수 있는 스마트 기기에 대해, 완벽하게 정리된 기기 정보 상황 데이터를 수집합니다. ARP 가치 측정 앱을 실행할 때, 실제 기기의 핵심 소프트웨어 및 하드웨어 데이터가 데이터베이스 태 데이터와 일치하는지 검사하고 해당 기기를 거부 또는 접수합니다.

2. 시뮬레이터 기기 표식. ARP 가치 프로토콜이 허용하는 PC 또는 서버에서 ARP 서비스에 액세스해 공유하지만, 해당하는 모든 시뮬레이션으로 만들어진 환경에 대해 스마트 표식을 만들어 기기의 실제 상태를 식별할 수 있습니다.

3. 무작위 중복 검사. 등록을 통해 이미 ARP 가치 프로토콜 내에 액세스한 스마트 기기의 경우, 저희는 비정기적으로 하드웨어 데이터, 대역폭 데이터, 시스템 데이트 등을 포함하나 그에 한정되지 않는 데이터에 대해 무작위 중복 검사를 실시하며, 해당 중복 검사와 첫 결과가 일치하지 않을 경우, 해당 기기의 ARP 리소스를 반송하고 그 거치 상태의 보증금 토큰을 수령하지 않습니다.

4. 기기 블랙리스트 작성. 저희는 각 기기에 대해 고유 식별 ID 를 생성하고, 빈번히 부정 행위를 시도하는 기기는 블랙리스트에 등재하고 이후에 해당 기기로부터의 모든 공유 요청을 접수하지 않습니다.

스마트 기기 1 대 복수 등록에 대해 저희는 다음과 같은 부정 행위 방지 대책을 제공합니다.

1. 전체 네트워크 고유 표식 생성. 저희는 기기의 종합적인 속성에 근거해 전체 네트워크 상에서 고유한 표식을 생성해 1 대의 기기로 복수 등록을 시도하는 행위가 의심될 경우, 해당 기기 소유자에 대해 2 차 확인을 실시합니다.

2. 토큰 고정 포지션 보증금 설정. 공유에 참여하는 모든 스마트 기기는 지갑 주소를 바인딩해야 하며, 지갑 주소 내 ARP 토큰 수량은 S>=YN 을 유지해야 합니다. 여기서 N 은 공유하는 기기의 수량이며, Y 는 1 대의 기기에 거치되는 ARP 토큰의 수량입니다.

2.6.2. 먼지 주문 공격

ARP 가치 프로토콜의 사용자는 대량의 먼지 주문(곧, 서비스 시간이 매우 짧은 1 회 당 가격이 매우 낮음) 생성을 통해 채굴자를 공격하려는 시도를 할 수 있습니다. 먼지 주문을 통합해 얻을 수 있는 이윤은 고정적이지만, 채굴자가 주문을 1 회 통합하는 이윤과 주문의 구체적인 시간이 길고 1 회 가격 등 조건과 상관 없으므로, 채굴자는 먼지 공격의 영향을 받지 않습니다.

ARP 가치 프로토콜의 사용자가 먼지 주문을 이용해 ARP 가치 프로토콜에 공격을 생성할 때, 서비스 시간이 매우 짧을 경우, 기기의 점유 상태가 신속히 해제될 수 있으므로 프로토콜 내 대량의 기기의 비정상적인 사용이 발생할 수 없습니다. 1 회 가격이 매우 낮을 경우, 이 때는 서비스 시간의 길고 짧음에 상관 없이 기기 공유자가 서비스 제공을 거절할 수 있으므로 실질적인 공격의 영향이 발생할 수 없습니다.

2.6.3. 채굴인의 체인 연결 거부

정상적인 상황에서 ARP 프로토콜에 등록해 채굴인이 되려면 기본적으로 프로토콜의 모든 약정을

준수하기로 서약해야 하며, “통합하는 사람이 체인에 연결하는 사람이어야 한다”는 원칙에 따라 그 통합이 완료된 기기에서 실행하는 증분 허용 결과(곧, 주문 결과)를 체인에 연결에 기록합니다. 매번 증분 허용하는 실행 결과는 모두 현재 통합되어 있는 채굴인이 체인 연결을 수행하고 다른 채굴인이 기록을 수행하기 때문에, 현재 존재하는 임의의 부정한 채굴인이 임의의 주문에 대해 체인 연결 서비스 제공을 거부하는 경우, 이 때 유효한 체인 연결 시간 Ts 를 초과한 후에는, 모든 다른 채굴인이 앞을 다퉈 거래를 실시할 수 있고, 먼저 체인에 연결에 장부 기록을 하는 사람이 최종적으로 유효한 보수를 받게 됩니다.

2.6.4. 공유 기기에서 저질 서비스 제공

건강한 생태계는 안정적이고 건강하며 우수 서비스를 필요로 합니다. ARP 가치 프로토콜에서, 블록에 입력할 때, 저희는 공유 기기의 매회 주문 이행 상황에 대해 분석과 다음 데이터를 포함하는 기록을 실시할 수 있습니다.

- 주문 이행 횟수 N
- 서비스 제공 누계 시간 T
- 서비스 완료된 총 가치(토큰 수량) S

이러한 통계 결과는 임의의 채굴인이 블록 상에서 획득할 수 있으며, 함수를 통해 활동 기기의 건강 상태에 대한 유효한 의견을 얻을 수 있습니다.

$$Q = f(N,T,S)$$

또한, 저질 서비스를 제공하는 모든 기기는, 주문 통합 시에 채굴인이 그 우선권을 낮출 수 있는 권한을 보유합니다.

3. 프로토콜 적용 환경

현재 인터넷에는 세 가지 검증된 비즈니스 방식, 곧 광고와 게임, 그리고 전자 상거래가 존재합니다. 그러나 인터넷이 그 발전 과정 상의 후반기에 들어서면서, 이들 3 대 비즈니스 방식도 점진적으로 전환 효율 저하, 상품 혁신 부족, 운영 비용 상승 등의 문제가 나타나고 있습니다.

새로운 문제에 직면하여, ARP 가치 프로토콜은 3 대 비즈니스 방식에 대해 완전히 새로운 기술 솔루션을 제공함으로써 비즈니스 방식의 혁신을 돕고 경영 효율을 높일 수 있습니다.

아래에서 저희가 제시하는 일부 적용 환경은 미숙한 가운데 의미 있는 조건을 유도하는 것으로, 미래에는 전체 시장에서 앱 사용 효율 업그레이드 추구, 사용자 체험 업그레이드를 추구하는 커다란 그림 위에서 ARP 가치 프로토콜에 기반한 적용 환경이 보다 많아지고 응용 범위가 더욱 넓어질 뿐만 아니라 협력 업체에 가져오는 수익이 더욱 커질 것이라고 믿습니다.

3.1. 광고 영역

3.1.1. 인터랙티브 광고

전통적인 모바일 인터넷 광고 방식은 크게 문자 광고, 이미지 광고, 그리고 동영상 광고 등 세 가지 유형으로 분류할 수 있습니다. 세 가지 모두 해당되는 특성은 사용자가 수동적으로 광고를 접한다는 것이며, 제한적인 리치 미디어 콘텐츠를 통해 광고 콘텐츠의 다운로드 및 설치를 결정합니다.

미래에는 ARP 가치 프로토콜에 기초해 완전히 새로운 모바일 인터넷 광고 방식, 곧 인터랙티브 광고가 탄생할 수 있습니다.인터랙티브 광고는 사용자가 다운로드 또는 설치를 하지않고, 온라인 스트리밍 동영상처럼 광고 App 을 클릭하기만 하면 바로 플레이할 수 있습니다. 체험 상의 관점에서 보면, 사용자가 수동적으로 광고를 접하던 것을 적극적으로 탐색하도록 변화시키고, 가장 짧은 시간 내에 사용자가 진실된 체험을 통해 App 의 콘텐츠를 감지해 낸 후 다운로드 및 설치 여부를 결정하는 것입니다.

현재의 수동적인 광고 홍보는 시장에 지나치게 많은 광고, 과대 광고 등이 존재하게 하며, 사용자는 항상 아름다운 포스터에 이끌리지만, 다운로드 및 설치 후에 “속았다!”고 외치게 되므로 App 의 보류 및 비용 지불 결과는 사람들의 바라는 바와 차이가 큽니다. 현재 새로운 인터랙티브 광고는 이 문제를 철저히 해결하여, 사용자의 보류 비율 및 비용 지불 전환률 등 여러 항목의

데이터를 큰 폭으로 향상시켜 광고 시장에 완전히 새로운 활력을 가져오고 있습니다.

3.1.2. 탈중앙화 어플리케이션 시장

현재 전통적인 어플리케이션 시장에는 다음과 같은 두 가지 큰 폐단이 있습니다.

1. 고도의 중앙화로, 어플리케이션의 배급권이 어플리케이션 시장 관리자의 수중에 장악되어 있고, 이로써 나타나는 트래픽은 게임 자체의 좋고 나쁨으로 인한 것이라 운영 및 홍보 비용에 따라 편향됨으로써, 홍보 비용에 여유가 없는 많은 작지만 우수한 어플리케이션이 두각을 드러낼 수 없는 상황에 있습니다.

2. 사용자 체험이 나쁘다는 점으로, 현재 어플리케이션이 점유하고 있는 리소스가 점점 더 많아지고 있으며, 단일 어플리케이션의 설치 패키지도 점점 더 많아지고 있지만, 사용자의 1 개 어플리케이션에 대한 다운로드 여부는 여전히 매우 간단하고 조악한 "그림을 보고 이야기를 해 보는" 정도를 기준으로 하고 있고 실제 체험이 불가능하기 때문에, 다운로드 후에 자신이 좋아하는 타입이 아니라는 것을 발견하게 되는 많은 자원과 시간 낭비를 유발하고 있습니다.

ARP 가치 프로토콜에 기초한 탈중앙화 시장에서는 상술한 문제를 완벽하게 해결할 수 있습니다. 미래에는 모든 모바일 앱이 하나의 앱 마켓이 될 수 있으며, 그 시장은 사람이 소유하는 진정한 시장이자 사람이 관리하는 탈중심화 응용 시장이 될 것입니다. 그와 동시에, 클라우드 앱 기술 서비스에 힘입어, 모든 앱 시장의 어플리케이션이 다운로드 또는 설치할 필요 없이 바로 클릭하여 플레이할 수 있게 되므로, 사용자에게 혁신적인 어플리케이션 시장 체험을 제공하게 될 것입니다.

3.2 게임 영역

3.2.1. 게임 테스트 플레이 서비스

하나의 게임의 인기는 대개 사용자의 마음을 사로잡을 수 있느냐 없느냐에 달려 있습니다. 따라서 점점 더 많은 게임 제작 업체들이 게임 개발 과정에서 앞을 다퉈 사용자 비공개 베타 플레이 서비스를 도입해 사용자의 의견을 얻고 있습니다. 그러나, 전통적인 게임 테스트 플레이는 설치 패키지를 공개해야 하며, 사용자는 설치 패키지를 받은 후에 설치해 체험해야 합니다. 이는 비밀 누출 및 지적 재산권 보호에 있어 문제가 발생할 수 있으며, 특히 중소형 개발자 및 개인 개발자에게 더욱 그렇습니다.

미래에는 ARP 가치 프로토콜에 기초한 게임 테스트 플레이 서비스로 상술한 문제를 완벽하게 해결할 수 있습니다. 게임 개발자는 게임 설치 패키지를 공개하지 않아도 되며 그저 위챗 내에서 사용자에게 하나의 URL 을 보내 사용자가 액세스해 게임을 체험하도록 하고 사용자의 진실된 의견을 얻을 수 있습니다. 이로써 사용자 의견을 수집하는 시간이 크게 단축되는 동시에 사용자 의견 획득에 소요되는 비용을 낮추고 게임 정보 보안을 높은 수준으로 보장할 수 있습니다.

또한, 게임 테스트 플레이는 다른 영역에도 응용할 수 있으며, 클릭만으로 플레이할 수 있으므로 사용자가 먼저 플레이해 본 후에 다운로드할 수 있는 진정한 결정권을 갖게 되어 전체 체험이 업그레이드됩니다.

3.2.2. 모바일 게임 매크로 거래 서비스

휴대전화기 매크로는 일부 특정 소프트웨어를 통해 플레이어의 모바일 게임 중의 조작을 본딴 것으로, 플레이어가 게임을 하지 않는 시간에 게임에서 자동으로 조작함으로써 게임 등급, 장비 수량, 자원 수량 및 금화 수량 등을 신속히 증가시키는 것입니다.

현재 휴대전화기 게임의 폭발적인 발전과 더불어 휴대전화기 매크로는 이미 하나의 거대한 시장이 형성되어 있습니다. 많은 뚜렷한 요구 사항을 가진 사용자들의 지지를 받고 있습니다. 전통적인 매크로 시장에서 매크로 서비스를 제공하는 회사는 자체적으로 대량의 하드웨어 기기를 구매해 안정적인 서비스를 제공할 필요가 있었으며 비용도 매크로 요구 사항의 수량에 따라 증가했습니다.

미래에는 ARP 가치 프로토콜을 통해, 방대한 휴대전화기 리소스에 액세스할 수 있으므로, 매크로 서비스 유형을 제공하는 회사의 서버 비용을 크게 절감시키고 사용자의 매크로 체험을 업그레이드시키게 될 것입니다.

3.3 전자 상거래 영역

3.3.1. 모바일 게임 계정 매매 서비스

모바일 게임 계정 매매 거래에서 중고 계정의 가치는 일반적으로 플레이어 충전 비율의 30-40%이며, 2016 년 모바일 게임 시장 기준 600 억 충전 금액에 맞춰 계산하면, 모바일 게임 계정 거래 플랫폼은 플레이어들에게 적어도 180 억의 게임 비용을 회수할 수 있게 해 줄 것입니다.

모바일 게임 계정 중고 거래는 게임 플레이어들의 활약을 한층 더 자극할 수 있습니다. 판매되는 계정은 새로운 플레이어 수중에서 계속해서 최대 가치를 발휘할 수 있으며, 이전 플레이어도 거래를 통해 회수된 비용으로 다른 새로운 게임을 구매할 수 있습니다. 이와 같이 순환함으로써, 모바일 게임 계정 거래는 모바일 게임의 수명을 극대화시킬 수 있으며, 이로써 전체 모바일 게임 시장의 건강한 발전을 촉진할 수 있습니다. 현재 플레이어의 모바일 게임 거래에 대한 인지도는 아직 초기 단계이며, 주로 게임 계정 거래 과정에서 인증을 받는 것이 귀찮고 거래 부정 행위 발생이 우려되고 있습니다.

개발자는 앱 가치 프로토콜을 통해, 스마트 계약에 기초한 계정 거래 어플리케이션을 간단히 구축할 수 있습니다. 현재의 전통적인 중구 거래 방식에 있어, 계정 검증에는 제 3 자 플랫폼에서 휴대전화기 및 비밀번호 변경을 수행해야 하며, 일부 경우에는 판매업체가 온라인에서 휴대전화기 검증 코드 등을 제공해야 합니다. 미래에는 ARP 가치 프로토콜을 통해 계정 거래 과정에 있어서의 복잡한 프로세스 문제를 완벽하게 해결하는 동시에 거래 과정에서의 부정 행위 위험을 크게 낮출 수 있습니다. 나아가, 모바일 게임 중고 거래 시장의 발전을 촉진하게 될 것입니다.

또한, 유사한 솔루션을 모바일 게임 대행 시장에 응용할 수도 있습니다.

3.4 기타 영역

3.4.1. 앱 비공개 베타 서비스

전통적인 인터넷 개발에서, App 연구 개발 단계의 하드웨어 호환성 테스트는 많은 개발자들을 골치아프게 하는 중요한 문제 중 하나입니다.특히 중소형 개발 팀 또는 개인 개발자의 경우, 자체적으로 다양한 클라이언트 기기를 구매해 호환성 테스트를 실시하는 것은 극도로 부담스러운 일입니다.

현재 시장에서 제공하는 클라우드 테스트 서버는 모두 중앙화 서비스를 위한 것으로, 기기 대응 범위가 충분하지 않고 인기 기기는 대기 시간이 걸리며 제품 비공개 베타 버전 유출 위험 등을 포함한 많은 폐단이 있습니다.

ARP 가치 프로토콜을 통해, 개발자는 앱 비공개 베타 관련 서비스를 제공할 수 있으며, 탈중앙화 특성을 활용해 기기 대응 범위를 크게 넓히고 제품 비공개 베타 버전 유출을 피할 수 있습니다.다시 말해, 미래에는 이러한 ARP 가치 프로토콜에서 활용되는 어플리케이션은 비용을 들여 휴대전화기를 구매할 필요 없이, 수천 만 대의 휴대전화기에서 비공개 베타를 실시할 수 있습니다.

3.4.2. 과학 연구 서비스

스마트 기기 하드웨어 성능이 나날이 향상되어감에 따라, 높은 침투율에 더해 모바일 클라이언트 기기를 이용해 과학 연구에 참여하도록 하는 것이 가능해졌습니다. 과거에, 이미 많은 프로젝트가 유사한 중앙화 관리 형식 기기 ARP 공유를 실시했고, 과학 연구를 위해 ARP 를 제공했습니다. 예를 들어 캘리포니아대학의 BOINC 프로젝트는, 통과한 휴대전화기 리소스에서 외계 문명 탐색에 참여하는 SETI@home 프로젝트를 목표로 하며, 또한 다른 펄사, 블랙홀, 중력파 등의 과학 연구에 지원을 제공합니다. 그러나, 사용자에 대한 자극이 비교적 약하고 중심화 관리 조정이 어렵다는 점 등의 문제로 인해, 현재 프로젝트 잠여 기기 수는 감소 추세에 있습니다.

ARP 를 통해 저희는 과학 연구를 위해 사용자 자극 문제를 해결하고 완벽한 탈중앙화 기기 관리 서비스를 제공할 것입니다. 모든 과학 연구 진행 프로젝트는 모두 간편하고 신속하게 ARP 에 액세스해 대규모 ARP 지원을 구현할 수 있습니다.

3.4.3. 분산형 동영상 변환 부호화

전통적인 방식의 동영상 변환 부호화는 개발자가 대량의 리소스를 소모하면서 변환 진도를 유지해야 했지만, ARP 가치 프로토콜은 특정 변환 부호화 기술을 이용할 수 있으므로 임의의 동영상 파일을 분할한 후 ARP 가치 프로토콜이 따로따로 멀티 노드로 분배해 변환 부호화 및 통합 작업을 수행합니다.

3.4.4. 멀티 디스플레이 인터랙티브 엔터테인먼트

멀티 디스플레이 인터랙티브 엔터테인먼트는 완전하게 ARP 가치 프로토콜에 기초하고 있는 전적으로 새로운 어플리케이션 환경입니다. 다수 사용자 직접 스트리밍, 다수 사용자 동시 조작, 다수 사용자 동기화 검증 등의 종합적인 체험을 제공합니다.

기대 가능한 환경에는, 메인 스트림 플랫폼에서 메인 스트림이 게임을 실행할 때, 게임 내에서 선물 개봉, 보너스 추첨, 복권 등 게임 내 조작과 같은 사용자와의 상호작용을 늘리기 위해서, 직접 사용자가 멀티 디스플레이 인터랙티브 엔터테인먼트 환경 안에 액세스해 직접 제 3 자 신분으로 조작에 참여할 수 있습니다.

또한, 교육 영역을 예로 들면, 교사가 네트워크를 통해 1 대 다수 교육을 할 때, 다수가 동시에 온라인 조작을 할 수 있도록 지원할 수 있어, 100 명이 동시에 한 폭의 그림을 만드는 데 참여하거나 100 명이 동시에 한 과목 필기 등에 참여하는 것 등이 가능합니다.

3.4.5. 동영상 인터랙티브 스트리밍

전통적인 스트리밍은 사용자 입장에서 다음 두 가지 폐단이 있습니다.

1. 다양한 앱은 직접 정보로 고립된 섬이며, 사용자의 등급과 상태를 동기화할 수 없는 동시에 메인 스트림도 라이브 스트리밍 앱에 의해 독점되고, 사용자가 다양한 메인 스트림을 보기 위해 다양한 라이브 스트리밍 앱을 다운로드해 다양한 라이브 스트리밍 앱 내에서 비용을 충전해야 상응하는 등급을 획득할 수 있습니다.

2. 사용자가 시청할 때 보다 깊은 차원의 참여감을 느낄 수 없고 단지 시청자로서 수동적으로 보게 될 뿐입니다.

ARP 가치 프로토콜에 기초해, 개발자는 서비스 솔루션의 실제 제품 내 문제를 간단히 테스트할 수 있습니다. 예를 들어, 개발자는 ARP 가치 프로토콜에 기초해 하나의 라이브 사트리밍 프로토콜을 제공하여 프로토콜에 가입하는 라이브 스트리밍 앱이 사용자 정보를 공유하고 공동으로 인식하게 할 수 있습니다. 그와 동시에, ARP 가 유일하게 보유하는 클라우드 기술 서비스로 인해, 다운로드 또는 설치할 필요 없이 모든 라이브 스트리밍 앱을 실행할 수 있으며, 객관적으로 사용자의 트래픽 흐름을 증가시킬 수 있습니다. 마지막으로, 클라우드 기술 서비스를 활용하여 개발자는, 직접 클라우드 기술을 통해 라이브 스트리밍에 자체적인 게임 계정을 사용해 게임을 플레이할 수 있는 권한을 부여하거나, 라이브 스트리밍 내에서 메인 스트리밍 관련 패스워드 등을 알리지 않는 것과 같은, 보다 많은 인터랙션 플레이 방법을 상상해 낼 수 있습니다.

4. ARP 토큰

4.1. ARP 토큰이란?

저희는 ARP 가치 프로토콜을 위해 오리지널 디지털 토큰을 발행하게 되며, 그 기호는 ARP 입니다.

ARP 는 탈중앙화에 기반한 블록체인 디지털 암호화 자산이며, ARP 가치 프로토콜에 기반해 발행하는 디지털 토큰입니다. ARP 생태계 내 모든 환경에서 활용합니다. ARP 총량은 영구적으로 1000,000,000 개입니다.

4.2. ARP 응용 환경

ARP 토큰은 ARP 가치 프로토콜 내에서 다음과 같은 기능을 합니다.

1. 공유 증명 자료 기능

ARP 는 기기 공유자가 되어 기기의 ARP 성능을 공유한 후 디지털 증명을 획득하며, 스마트 계약을 통해 ARP 토큰을 분배받습니다.

2. DApp 공중 투하 증명 기능

ARP 기금 위원회는 미래에 ARP 가치 프로토콜에 기초해 개발하는 DApp 를 프로젝트의 실제 상황에 따라서, 그 중 일정 배분 비율의 DApp 토큰을 캔디 방식으로 ARP 토큰을 소유한 사용자에게 공중 투하할 것입니다. 화폐 소유 사용자는 요구에 따라 ARP 토큰을 스마트 계약 내 고정 포지션에 전입하기만 하면 됩니다. 구체적인 세부 규칙은 다양한 프로젝트별로 규정을

발표하게 될 것입니다.

3. 채굴인에 대한 거래 비용 지불 기능

ARP 가치 프로토콜에 기반한 서비스로, 채굴인이 서비스 당사자 양측을 통합한 후, 보상으로서 사용자가 채굴인에게 지불해야 하는 ARP 토큰입니다.

4. 탈중앙화 자치

ARP 가치 프로토콜 생태계의 개선 및 발전에 따라, 전체 생태계의 건설에는 끊임 없는 업그레이드와 보다 많은 토큰 소유 사용자 참여가 필요합니다. 모든 ARP 토큰 소유자는 ARP 토큰 잠금 방식을 통해 ARP 생태계 탈중심화 자치 시스템 내에서 투표권을 갖게 됩니다.투표 권익 V 의 크기는 관련 ARP 거치 수량 M 과 거치 시간 T 사이의 함수: V=f(M,T)

ARP 가치 프로토콜 탈중심화 자치 시스템 내에서, 모든 결정은 하나의 고정 시간 내에 투표를 수행하고, 해당 시간은 제안 내용에 근거하여 다를 수 있고 변경될 수 있습니다.충분히 높은 권익의 표를 얻은 경우에만, 제안이 실행될 수 있으며, 그렇지 않은 경우 제안은 종료됩니다. 이로 인해, ARP 탈중심화 자치 시스템 내에서, 권익이 높은 사람의 독단이 아니라 권익이 낮은 사람도 연합하여 함께 권익이 높은 사람을 제어할 수 있습니다.

미래에는 모든 자발적으로 공유하는 스마트 기기가 모두 계정 내에 일정 수량의 ARP 토큰을 공유 권익의 증명으로 보유해야 하는 동시에, 모든 등록된 채굴인도 일정 수량의 ARP 토큰을 소유함으로써 무효 스마트 기기 및 채굴인의 생태계에 대한 파괴 및 남용을 피할 수 있습니다.

4.3. ARP 분배 방식

비례	용도	금액	설명
20%	단체	200,0 00,000	두 부분의 고정 포지션으로 분류: 10% 고정 포지션 1 년, 그 후 24 개월 이내 해제 10% 고정 포지션은 단계성 목표 달성 후에 해제. 여러 개의 목표 또는 하나의 목표를 포함하나 그에 한정하지 않는 달성 시에 해제. 프로젝트에는 클라이언트 기기 액세스 수, 개발자 참여 수, 커뮤니티 영향력 등이 포함되나 그에 한정되지 않습니다. 구체적인 고정 포지션 계획은 커뮤니티 내에서 별도로 발표할 것입니다.
30%	시장 및 운영	300,000,000	10%는 생태계 구축에 사용 10%는 커뮤니티 운영에 사용 10%는 시장 홍보에 사용
25%	생태계 보너스	250,000,000	
25%	사모	250,000,000	고정 포지션 5 개월, 매월 20% 해제

4.4. ARP 발행 계획

구매 신청 비율: 1ETH=7000ARP

접수 화폐 종류: 이더리움

5. 개발 흐름도

시간	개발 노드
2017 년 8 월	ARP 기술 타당성 연구 완료 및 정식 연구 개발 시작
2017 년 12 월	스마트 기기 컨테이너화 기술 대형 앱 게임 운용 테스트
2018 년 Q1	블록체인 기술 솔루션 세그먼트 개선

	ARP 가치 프로토콜 백서 작성 완료
2018 년 Q2	서버 제어와 전송 프로토콜 비디오/오디오 인코딩 및 디코딩 개발 기기 앱 컨테이너 개발
2018 년 Q3	무중재 증명 - 증분 허용 알고리즘 공유 클라이언트 앱 비공개 베타 버전 사용자 클라이언트 SDK 비공개 베타 버전 ARP 가치 프로토콜 비공개 베타 버전 발표
2018 년 Q4	클라우드 환경 프로토콜 개발자 보조 도구 ARP 가치 프로토콜 정식 버전 1.0 발표 활용 프로젝트 1 시작
2019 년 Q1	VDI 솔루션 beta 버전 H5 솔루션 beta 버전 ARP 가치 프로토콜 정식 버전 2.0 발표 활용 프로젝트 2 시작
2019 년 Q2	VDI 솔루션 안정화 버전 ROM 솔루션 시작

6. 리스크 제시

6.1. 자금 세탁 방지 규정

자금 세탁 방지 규정(AML)은, 토큰 구매자가 ARP 토큰 구매 시에 자신이 ARP 토큰 및 그 파생 상품(DApp 등)을 통해 어떠한 형식의 자금 세탁, 불법 환전 및 다른 위법 행위에도 참여하지 않겠다는 서약을 하도록 하는 것입니다. 토큰 구매자는 금지된 ARP 토큰의 거래, 매매, 교환 및 처리 행위가 자금 세탁 행위에 직접/간접적으로 참여하게 된다는 것을 이해합니다.

6.2. 테러 자금 조달 방지(CFT)

토큰 구매자가 ARP 토큰 구매 시에 자신이 ARP 토큰 및 그 파생 상품(DApp 등)을 통해 어떠한 형식의 테러 자금 조달에도 참여하지 않겠다는 서약을 하도록 하는 것입니다. 토큰 구매자는 금지된 ARP 토큰의 거래, 매매, 교환 및 처리 행위가, 곧 예를 들어 해당 ARP 토큰 처리 행위가 테러 자금 조달 행위에 직접/간접적으로 참여하게 된다는 것을 이해합니다.

6.3. 코인 구매자 제한

일련의 법률 문제로 인하여, 본 프로젝트 추진에 있어서는 아래에 열거된 어떠한 지역으로부터의 주민 또는 시민의 참여도 접수하지 않습니다. 중국 대륙 지역, 홍콩, 마카오, 미국 및 기타 ICO 금지 국가 또는 지역. ICO 금지 국가의 주민 또는 시민은 신중하게 대응해야 하며, ARP 기금 위원회는 이로 인해 발생하는 어떠한 법률적 책임도 지지 않을 것입니다.

6.4. 문서 성명서

본 문서는 증권 형식의 투자에 관한 어떠한 건의, 투자 의향 또는 투자를 선동하는 문서가 아닙니다. 본 문서는 어떠한 매매 행위를 구성하는 것도 아니고 그렇게 해석될 수도 없으며, 임의의 형식에 의한 증권 매매에 초대하는 것도 아니며 어떠한 형식에 의한 계약서 또는 서약서도 아닙니다.

ARP 기금 위원회는, 관련 사용자가 ARP 토큰 구매에 참여하는 데 있어 위험이 존재하며, 투자자가 일단 투자에 참여할 경우, 해당 위험을 이해하고 감수하겠다는 의지를 나타내며,

개인적으로 모든 상응하는 결과 또는 후속적인 결과에 대해 책임을 져야 한다는 것을 명확하게 이해하고 있음을 명시할 수 있습니다.