



AI CRYPTO

AI BlockChain for Decentralized Economy

WHITE PAPER version 1.7
Released on August 27, 2018



백서

면책조항.....	1
서문.....	2
서론.....	3
암호화폐의 문제점.....	3
가치는 어디에서 오는가.....	3
채굴과 수수료의 구조(작업증명의 한계).....	4
'하드웨어 = 채굴을 위한 도구'?.....	4
인공지능 연구의 현실적 난관 (현재의 인공지능 연구).....	5
고가의 하드웨어.....	5
양질의 데이터 확보의 어려움.....	6
인공지능 Model 개발 및 구현의 어려움.....	6
우리의 비전.....	7
자원의 정의로운 사용.....	7
공정한 생태계 확장의 필요성.....	7
우리의 미션.....	8
채굴용 하드웨어의 사용 목적 전환.....	8
Data 생성/유통/보상 필요성.....	8
인공지능 Model 제공.....	9
AIC Architecture: 블록체인 기반 인공지능 생태계.....	10
AIC 플랫폼 구조.....	10
AI Crypto Vessels.....	10
GPU 하드웨어 자원 생태계 (GPU).....	12
공유데이터 생태계 (DATA/Dataset).....	12
Cloud Storage 하드웨어 자원 생태계.....	15
모델 생태계 (Model).....	15
AI Crypto Skeleton.....	16
AI Crypto Organism.....	16
AI Crypto 의 핵심기술.....	16
기술요약.....	16

AI Deep Learning.....	16
표준화된 딥러닝 모델.....	20
AI 데이터의 디지털화: 보다 효율적인 전송 및 저장.....	21
AI Mining.....	21
Multi-tasking Real-time switching.....	22
채굴 효율 최적화.....	22
AI Deep Learning 시장 개요.....	24
AI Crypto 비즈니스 모델.....	25
AI Crypto 의 사명.....	26
가치 제공을 통한 기여 – 가치 증명 (PoV) 제안.....	26
공유 경제를 통한 분산 GPU 네트워크 실현.....	27
ERC20 – 스마트 계약의 구현.....	29
ERC721 – 자원의 공유와 거래.....	29
AIC 활용 분야.....	30
AI Crypto (AIC) 코인.....	32
Distribution Mechanism.....	33
Proceeds Allocation.....	34
추가 발행 계획.....	35
향후 계획.....	36
로드맵.....	36
거래소.....	36
미래를 향한 준비 – 플랫폼의 변화.....	37
Team Member & Advisor.....	39
Contact.....	39

면책조항

이 문서는, AI Crypto 에 관심을 갖고 있는 불특정의 사람들에게 AI Crypto Ecosystem 의 사상과 기술적 세부 내용을 포함한 정보를 제공하고자 하는 목적으로 만들어졌습니다. AI Crypto Team 은 이 문서에 기재된 정보를 작성하기 위해 해당 내용에 대해 신중히 검토하고 기술적인 내용을 상세히 서술하였으며, 업데이트를 통해 항상 최신의 정보를 전달하고자 하는 합리적인 노력을 기울이고 있습니다. 하지만 이는 AI Crypto Team 이 문서의 내용과 관련한 어떠한 사항에 대해서도 정확하거나 완전함을 보장하거나 주장하는 것은 아닙니다. 본 문서에 기재된 내용은 작성 당시의 시점을 기준으로 작성되었으며, 그 내용의 전부 혹은 일부가 어떤 구속력을 지니거나, 의무를 띄고 있는 것은 아닙니다. 따라서 본 문서에 기재된 정보의 이용 혹은 비이용, 미사용으로 인한 피해, 혹은 부정확하거나 불완전한 내용으로 인한 피해에 대해 AI Crypto Team 은 어떤 법적 책임도 지지 않습니다. 또한 본 문서의 목적인 정보 제공 이외의 다른 목적으로 이용된 어떠한 행위에 대해서도 AI Crypto Team 은 책임을 지지 않습니다. 만약 한국어 외의 여러 다른 언어로 작성된 본 문서의 다른 버전의 해석 상 갈등이 존재한다면, 최신 버전의 한국어 버전의 해석에 우선권이 있습니다. 하지만 이 또한 한국어 버전의 내용에 대한 책임을 보증하는 것으로 이해되어서는 안됩니다. 본 문서에 포함된 AI Crypto Ecosystem 과 관련된 어떠한 내용도, AI Crypto Team 의 사전 동의없이 무단으로 복사, 수정, 유포, 제 3자에게 제공될 수 없습니다. 본 문서에 근거한 법적 책임의 면제에 대한 본 면책조항의 용어나 표현이 현행법령에 반하는 경우에, 해당 용어나 표현은 개정 전까지 효력을 상실하지만, 면책조항의 나머지 부분에 대해서는 여전히 그 유효성을 갖습니다.

서문

무엇을 위한 **인공지능**인가?

20 세기 초, 사이버네틱스 (Cybernetics, 인공두뇌학)의 등장 이래로, 인간의 인공지능에 대한 연구는 수많은 과학자들과 공학자들의 헌신과 노력에 힘입어 다양한 이론을 증명하고, 구현하고, 때로는 기각하고, 실패하며, 인간의 지능적인 행동을 이해하려고 노력해왔다. 어떤 질문을 던지고, 어떠한 방식으로 답해 왔는가와는 별개로, 인공지능이라는 학문을 통해 인간이 얻고자 했던 바는 무엇이였을까? 단순한 지적 호기심의 충족을 넘어서, 인공지능을 통해 인류에 기여를 하고자 한다면, 그것이 우리 AI Crypto Team 이 인공지능에 헌신하고 있는 이유일지도 모르겠다.

블록체인이라는 기술이 화두로 떠오르고 있다. 가히 혁명적이라고도 할 수 있는 이 기술로 인해 기존의 과학 기술을 담고 있는 패러다임이 바뀌고 있다. 비단 기술의 혁신이나 그 배경에 깔린 사상의 개방성과 신뢰성 등의 장점뿐만 아니라, 블록체인을 기반으로 한 암호화폐와 이를 대하는 사람들의 광풍 또한 무시할 수 없을 정도로 커지고 있다. 우리는 과연 이 기술을, 그저 툴처럼 대할 것인가?

인공지능은 우리의 미래를 바꿀 수 있는 기술임에도 이에 대한 연구 및 개발에 대한 자원의 독점이 큰 문제이다. 인공지능 연구에는 학습을 위한 데이터, 인공지능 알고리즘, 컴퓨팅 파워의 세 가지 요소가 필수이다. 일반 사용자들이 만들어낸 데이터의 경우 페이스북, 구글, 아마존 등 인터넷 공룡들이 독차지 하고 있으며, 알고리즘을 개발하는 인력의 경우 구글, 바이두, IBM 등 거대 기업에 편중되어 있고, 인공지능 개발을 위한 컴퓨팅 파워는 이미 아마존, 구글, 마이크로소프트가 시장 지배자이다. **인공지능의 연구 개발이 이대로 진행된다면 인공지능은 인류의 자산이라기 보다는 이들 거대 기업의 사유물이 될 것이다.**

이에 인공지능을 연구하는 우리 AI Crypto Team 은 인공지능을 인류의 자산으로 만들기 위한 전지구적인 프로젝트로서 AI Crypto Ecosystem 을 제안하고자 한다. 개개인이 가진 컴퓨팅 파워의 유희자원과 연구에 필요한 데이터를 제공하고 그에 합당한 가치만큼의 보상을 받게 하려 한다. 또한, AI 를 연구 개발하는 **전 세계의 연구자와 소기업들의 연합체인 AI Crypto Society** 를 통해 AI 모델을 함께 개발하고 함께 사용하게 하여 이에 대해 정당한 보상이 이루어지게 하려는 것이다. 인공지능은 큰 기업들의 사유물이 아닌 전인류의 자산이어야 한다.

“AI BlockChain for Decentralized Economy”

서론

암호화폐의 문제점

가치는 어디에서 오는가?

화폐는 지불, 가치의 척도, 저축기능, 교환수단의 4 가지의 주요한 기능을 수행하고, 각각의 기능에 의해 그 화폐가 특징지어진다. 각기 서로 다른 기능으로써 화폐의 역할이 독립적으로, 또 유기적으로 연결되어 수행되지만, 그 4 가지 기능이 공통적으로 함의 하는 바는 가치 산정이다. 근대 사회에서 특정 귀금속(금)을 증명도구로 하여 중앙화 된 기관 (국가)에서 강제적인 방법(법률)으로 화폐 가치의 비율을 산정하고, 이를 바탕으로 화폐에 가치를 부여하는 이른바 분위제가 시행되었다. 그러나 세계대전과 블록 경제의 문제점으로 인해, 금환분위제를 유지하기 힘들어지고, 이른바 각 국가의 경제력을 바탕으로 가치를 정하고, 변동환율제의 이행으로 국가 간의 자본의 이동이 수월해지는 현대에 이르게 되었다. 한편 국가는 통화의 안정과 화폐 가치의 보호를 위해 법률로써 화폐에 강제력을 부여하고, 이러한 화폐를 법정화폐 혹은 신용 화폐라고 부르게 되었다. 이런 화폐들은 대부분 내재적 가치와 무관하게 강제적으로 가치를 부여하게 되는 이른바 명목화폐로 존재하게 된다. 즉, 명목 화폐의 가치는 국가의 신용을 담보로 부여되고, 국가의 신용은 그 나라의 생산력, 경제정책, 위험요인들을 고려하여 산정이 되며, 각 나라들의 신용 가치의 상대적인 비교로 환율이 결정된다. 바꾸어 말하면, 한 국가의 신용도에 하락하고, 경제력이 통용되는 화폐를 감당하지 못하는 경우에는 화폐의 가치가 현저히 떨어지고, 심지어 상실되기도 한다. 따라서 중앙화 된 권력의 통제에 의해 유지가 가능한 화폐의 가치가, 국가 내부 혹은 외부의 상대적인 요인에 의해 좌우되기도 하고 또 중앙화 된 권력의 잘못된 정책으로 인해 명목 가치를 상실하기도 한다. 이에 2009 년 나카모토 사토시 (Nakamoto Satoshi)는 블록체인 기술을 활용하여 탈중앙화 된 공유장부를 통해 강제통용력을 배제한 암호화폐 기술을 제안하고, 비트코인 (Bitcoin)을 개발하였다. 암호화폐는 새로운 화폐의 발행 및 화폐의 거래에 대한 기록을 공유원장(블록)에 기록하고, 이를 암호화하여 분산 보관하여 특정 집단(중앙화 된 기관, 즉 국가)으로부터 독립적인 화폐 기능을 수행한다. 이때의 가치는 이른바 명목화폐의 그것과 동일하게, 화폐를 거래하는 사람들에 의해서 정해지게 된다. 그렇다면 암호화폐의 내재적 가치는 탈중앙화 된 무엇과 연관 지을 수 있을까?

채굴과 수수료의 구조 (작업증명의 한계)

부가가치는 투입된 자원의 가치로 인하여 산출된 가치가 자원의 투입 전 보다 증가할 경우에 발생하게 된다. 부가가치가 적거나 가치의 손실이 발생한다면, 이 경제활동에 대해서 제고할 필요성이 생긴다. 반면, 투입된 자원 가치보다 현저히 많은 부가가치가 창출된다면, 이는 정당한 투자 가치에 대한 보상을 뛰어넘어 거품으로 판단된다면, 시장경제의 원리에 따라 투입된 자원의 가치와 동일하게 조정이 된다. 그렇다면 암호화폐의 가치는 어디에서 기인한 것일까? 기존의 암호화폐에서는 작업 증명(Proof of Work, PoW)의 방식을 통해 거래 기록이 분산 원장의 형태로 공유되어, 안전하고 탈중앙화 된 거래를 보장한다. 보통 암호화폐는 채굴이라는 독특한 방식을 통해서 발행이 되는데, 이는 거래 기록을 블록에 저장하고 이를 암호화하여 기존의 블록 체인에 블록(장부)을 추가하는 작업을 완료했음을 인증(증명)함으로써 이루어지게 된다. 즉, 기존의 장부에 새로운 거래 기록이 담긴 블록을 생성해서 추가하는 작업이 채굴인데, 이 블록을 생성하는 작업에 기여한 바에 대한 보상으로 코인을 발행하여 지급하기 때문에 채굴이라고 부른다. 새로운 블록을 추가하는 과정에서 새로운 블록의 암호값 (Hash)을 계산하고, 기존 블록과 새로운 블록을 구분하기 위해 블록의 헤더 정보의 Nonce 라는 값을 변화시켜서 계산을 하게 되는데, 이 계산 과정에서 상당한 연산이 필요하여 이 연산을 수행하기 위해 하드웨어를 구동 시키는 과정에서 많은 양의 전력 소비가 일어나게 된다. 그렇기 때문에 어떤 측면에서 보면, 암호 화폐의 채굴로 인해 생기는 부가가치는, 채굴을 위해 소비되는 하드웨어의 감가상각과, 이에 대한 전력의 소비량에 일부 기인한다고 볼 수 있다. 즉 채굴을 통해서 얻는 코인의 가치가, 채굴과정에서 소비된 자원의 가치보다 많다고 여겨 지기 때문에 많은 사람들이 채굴에 참여하여 그에 대한 보상으로 코인을 획득하는 것이다. 비트코인의 경우, 블록 생성 주기를 일정하게 유지하도록 하기 위하여, 난이도 값을 조절하며, 총 발행량에 한계가 있기 때문에 점차 채굴되는 코인의 양을 감소시켜 결국에는 더 이상 새로운 블록생성 참여에 따른 신규 코인 발행이 안된다. 채굴에 의해 코인이 더 이상 신규 발행되지 않게 되면, 채굴업자들은 신규 발행된 코인이 아닌 오직 거래를 인증해주면서 받게 되는 거래 수수료를 블록 생성 참여에 대한 보상으로 받게 된다. 이때 수수료 수익의 가치가 채굴에 투입되는 자원의 가치보다 커야 채굴에 참여자가 존재하여 새로운 블록 생성이 멈추지 않고 시스템을 유지 시킬 수 있다. 결국 기존의 작업 증명 (PoW) 방식에서 창출되는 가치의 산정 방식의 문제점을 해결하지 못하면, 비트코인과 같은 블록 체인을 이용한 암호화폐의 유지에는 한계가 존재한다고 할 수 있다.

‘하드웨어 = 채굴을 위한 도구’?

초기의 비트코인 채굴에는 주로 CPU 또는 병렬 논리연산능력이 뛰어난 GPU 가 이용되었다. 하지만, 2013 년 이후에 채굴만을 위해 개발된 특수목적 집적회로 (Application Specific

Integrated Circuit, ASIC)가 개발되어, 이를 이용하여 기존의 시스템보다 100 배 이상의 성능으로 코인을 채굴할 수 있게 되어, 채산성이 높은 ASIC 을 이용한 채굴 방식이 비트코인 채굴 산업을 장악하게 되었다. 채굴 과정에서 소비되는 전력의 양이 적을수록 채굴되는 코인의 부가가치가 커지게 되고, 이러한 전력 소비 효율성의 측면에서 코인 전용 채굴기와 대규모 채굴장이 등장하게 된 것이다. 이렇게 전용 채굴기를 이용하여 채굴능력을 확보한 채굴자들에게 채굴 능력이 집중되면 비트코인의 기본 개념인 블록체인 분산화가 이루어지지 않으며, 블록체인의 변조 가능성이 높아진다. 즉, 이기적인 채굴자들이 연합하여 분산 네트워크를 장악해 선의의 채굴자에게 피해를 주는 이기적인 채굴이 발생할 수 있다는 것이다. 2013 년도 최대 채굴 능력을 가진 ASIC 은 최대 채굴 능력을 가진 그래픽카드보다 약 2882 배 채굴능력을 보여주고 있고, 2016 년도에는 최대 채굴 능력을 가진 ASIC 은 최대 채굴 능력을 가진 그래픽카드보다 약 1051 배 채굴능력을 보여주고 있다. 2013 년에 비해 2016 년 채굴능력 차이는 2 배 이상 줄어들었으며, 2016 년 GPU 의 채굴능력은 2013 년 일부 ASIC 보다 뛰어난 성능을 보여주고 있다.¹ 앞서 보는 것처럼 고성능 전용 채굴기와 GPU 의 성능이 시간에 따라 증대되지만 GPU 의 성능 향상 속도가 고성능 전용 채굴기보다 빠른 경향을 보여주고 있다. GPU 의 성능향상 속도는 전용 채굴기의 성능향상 속도보다 빠르지만 여전히 1000 배 이상의 성능차이를 보여주므로, 고성능 전용 채굴기의 수요는 당분간 지속될 것으로 보인다.

인공지능 연구의 현실적 난관 (현재의 인공지능 연구)

고가의 하드웨어

현재 산업에서 사용되고 있는 인공지능은, 컴퓨터에 다양한 데이터를 입력하고 반복된 훈련 과정을 통해서 결과를 예측하는 방식으로, 컴퓨터가 스스로 학습하는 머신러닝의 일종이다. 머신러닝은 대량의 데이터를 동시에 처리하기 위한 연산력을 필요로 한다. 하지만 현재 인공지능 개발을 위해서는 동시에 많은 논리연산을 처리할 수 있어야 하는데, 이는 그래픽 처리를 위해 연산을 병렬적으로 수행하는 GPU 의 연산능력이 적합하여 GPU 를 많이 이용하고 있다. 또한 자체적으로 연산에 최적화 된 ASIC 의 개발 또한 인공지능에서 필요한 연산을 뒷받침하고 있다. 하지만 GPU 와 ASIC 은 일반적인 용도 외에 가상화폐의 채굴을 위한 수요가 최근 급격히 늘어나 인공지능 연구자들이 이들 연산 장비를 쉽고 값싸게 이용하기에는 현실적으로 많은 어려움이 있다. 실제로 많은 연구자들은 하드웨어 구입비용이 상당하여, 사용 시간만큼 과금이 되는 상용화된 클라우드 서비스(Amazon Web Service, Microsoft Azure, Google Cloud Platform 등) 를 이용하지만, 이 역시 부담이 큰 편이다. 따라서, 인공지능

¹ https://en.bitcoin.it/wiki/Non-specialized_hardware_comparison 및 https://en.bitcoin.it/wiki/Mining_hardware_comparison 에서 자료 발췌

연구자들에게 직접적으로 혜택이 가기 위해서는, 기존의 클라우드 서비스와 차별화된 서비스의 제공이 필수적이다.

양질의 데이터 확보의 어려움

또 한편으로 인공지능 연구에서 현실적인 어려움 중 하나는, 양질의 데이터를 다량으로 확보하기 어렵다는 것이다. 온라인 상에 존재하는 다양한 데이터를 수집하는 것도 쉬운 일이 아니지만, 이렇게 수집된 데이터를 컴퓨터가 학습하게 하려면 컴퓨터가 이해할 수 있는 형태로 가공을 해주는 작업 또한 필수적이다. 또한 양질의 데이터는, 본래의 목적 이외에도 다양한 용도로 사용될 가능성을 지니고 있다. 따라서, 다방면에 재사용될 수 있도록 데이터의 범용성을 증대하면 데이터의 가치가 증대되며, 이는 인공지능 산업의 토대로서 중요한 자원이 될 것이다.

인공지능 Model 개발 및 구현의 어려움

학계에선 인공지능 알고리즘에 대한 새로운 모델이 지속적으로 제시되고 있고, 기존 모델에 대한 수정이 계속되고 있지만, 이를 실제 산업에 적용하기 위해서는 방대한 양의 데이터와, 연산장비를 통해 구현하는 것이 필요하다. 뿐만 아니라, 이미 공개되어 있는 알고리즘도, 프로그래밍 능력이나 기본적인 지식이 부족하면 활용하는 것이 불가능하다. 또 프로그래밍 언어를 통해 제안된 알고리즘을 구현한다 하더라도, 이를 시험해보고 활용할 수 있는 연산 장비나 이에 적용 가능한 충분한 데이터가 확보되지 않는다면, 이론을 구현화 하는 것 자체에는 한계가 있을 수 있다. 이미 구현된 알고리즘을 쉽게 활용하고, 개선할 수 있고, 또 그에 대한 적절한 보상이 주어지도록 한다면, 인공지능과 관련한 산업의 발전 속도도 훨씬 빨라질 것이다. 따라서 인공지능 개발의 필수 요소인 데이터와 모델, 연산력을 아우르는 새로운 플랫폼이 등장한다면 현존하는 인공지능 연구 및 응용의 현실적 문제점들을 해결할 수 있을 것으로 본다.

결과적으로 고가의 하드웨어를 다량으로 확보하고, 양질의 데이터에 대한 손쉬운 접근이 가능하며, 이를 바탕으로 새로운 인공지능 모델을 개발하고 개선하는데 투자를 하여 성과를 볼 수 있는 주체는 현재로서는 거대 IT 기업들이 유일하다고 볼 수 있다. 독점에 저항하고 탈중앙화를 지향하는 블록체인의 기본 사상에 충실한 플랫폼이 존재한다면, 소수에 의해 독점되는 인공지능 산업의 현재에서, 많은 사람들이 참여하고 함께 발전시켜 나가는 미래를 만들 수 있다고 믿는다. 또한 이러한 방식의 플랫폼이 자생력을 갖고 인공지능 산업에 실질적인 영향을 미칠 수 있으려면, 인공지능과 관련된 수많은 개인들과 다양한 스타트업들이 참여하여 활동하는 데 제약이 없어야 한다.

우리의 비전

자원의 정의로운 사용

우리는, 연산을 위한 하드웨어 (GPU) 장비, 학습을 위한 양질의 데이터 생산/이용, 그리고 이를 이용하여 손쉽게 인공지능 서비스를 구현할 수 있는 모델이, 정당한 방법으로 공유되고 소비되며, 새로운 공유 가치를 창출해 내는, AI Crypto Ecosystem 를 제안한다. AI Crypto Ecosystem 내에서 추구하는 가장 큰 비전은, 자원의 정의로운 사용을 통한 가치 창출이다. 채굴에 소비되는 하드웨어 자원과 전력에 의해 창출되는 암호화폐의 명목 가치가 아닌, AI Crypto Ecosystem 내에 참여함으로써 인공지능 산업 및 기술 발전에 기여하며, 가치를 독점하지 않고 공유할 수 있는 새로운 인공지능 생태계를 제안한다. 이는 단지 투기적 소비를 통한 이익 창출이 아니라, 자원을 정의롭게 사용함으로써 얻어지는 가치에 대한 정당한 보상을 제공하려는 시도이며, 인공지능 기술의 발전을 통해 인류 번영에 이바지할 수 있다는 믿음의 반영이다.

공정한 생태계 확장의 필요성

이더리움의 창시자인 **비탈릭 부테린**은 블록체인은 효율성이 떨어지지만 정부, 은행 인터넷 기업 등의 개입이 없다는 점에서 **검열 저항성**, **사기 저항성**, 네트워크에서 누구나 활동을 볼 수 있다는 점에서 **투명성**, 컴퓨터에 문제가 생겨도 다운이 되지 않는다는 점에서 **견고성**, 프로그래밍으로 누구든 상호작용이 가능하다는 점에서 **상호작용성**의 장점이 있고 이는 **‘독점에 대한 저항’**이라는 공통점이 있다고 말한다.² 인공지능의 개발과 연구에 필요한 연산 자원과 데이터, 학습 모델은 일부 창작자 및 보유자의 독점적 소유로 인해 배타적인 성격을 지닌다. 이에 반하여 정당한 대가를 지불하고 자원들을 사용할 수 있는 플랫폼이 존재한다면, 창작자나 보유자는 그 자원을 제공하여 정당한 수익(보상)을 얻을 수 있고, 사용자들은 동일한 작업을 위해 자원을 중복 소비하지 않고, 새로운 작업에 자원들을 활용할 수 있어 인공지능 발전을 가속화 할 수 있다. 이를 위해서는, 자원의 이용이 독점적이지 않고 분산화(탈중앙화)되어 참여자들에게 정당한 가치를 분배해줄 수 있는 생태계가 필요하다.

² 2018 년 4 월 4 일 분산경제포럼 기초연설 내용

우리의 미션

블록체인 기반의 AI 생태계 혁신

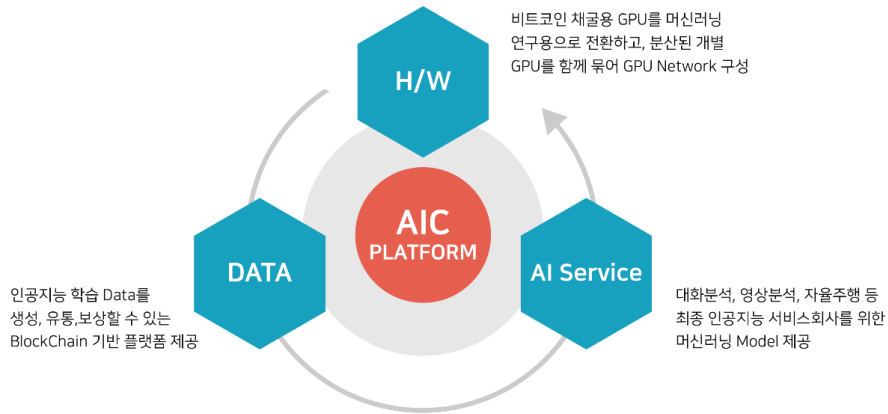


그림 1. AI Crypto Platform 이 제시하는 블록체인 기반의 AI 생태계 혁신

채굴용 하드웨어의 사용 목적 전환

개개인이 가진 GPU 하드웨어 자원이 100% 쓰이고 있는 것은 아니다. 이러한 개개인이 가진 GPU 컴퓨팅 파워 유휴자원과 본래 용도 외에 암호화폐의 채굴에 활용되는 상당수의 GPU 자원을 인공지능 개발에 손쉽게 활용할 수 있도록 하는 새로운 수단, 방식, 그리고 플랫폼을 제공하려고 한다. 단순히 GPU 를 채굴에 사용하여 얻게 되는 효용가치보다, GPU 를 인공지능 생태계 내에서 공유하고 활용함으로써 얻는 가치가 클 뿐만 아니라, 인공지능 기술의 발전을 통해 인류에 기여하는 정의롭고 가치 있는 소비를 지향할 수 있도록 한다. 이를 위해서 단지 선언적 구호나 희생을 통한 참여가 아니라, 자원을 원래 쓰여야 할 곳에 쓰게 하면서 동시에 가치 증대를 통해 실현된 이익을 생태계 구성원들과 공유하고자 하는 것이 그 미션이다.

Data 생성/유통/보상 필요성

인공지능 구현을 위해 컴퓨터가 학습하기 위한 데이터들의 획득 및 제공을 위한 플랫폼을 내놓을 것이다. 생성된 데이터의 유통은 블록체인 상에 기록되어 투명한 보상체계를 보장하여, 생태계 구성원들의 자발적인 참여와 보상을 통해 방대한 양의 데이터를 쉽게 획득하게 하고, 데이터의 재사용성을 높여 양질의 범용 데이터 축적 및 활용을 통해 인공지능 발전에 기여하고자 한다.

인공지능 Model 제공

인공지능 연구자/개발자들이 개발한 알고리즘이나 모델을 제공하면, 이에 대해 사용자들은 정당한 대가를 지불하여 사용하고, 가공 발전시킬 수 있는 영역을 생태계 내부에 포함하여 개발에 대한 중복적인 인력자원의 소비를 절감하게 할 것이다. 중앙화 된 시스템이 통제하는 방식이 아닌 개별 구성원들이 참여하여 그 가치를 공유하면서, 자생적으로 운영 및 성장 되는 방식으로 생태계가 생명을 얻어갈 것이다.

AIC Architecture: 블록체인 기반 인공지능 생태계

AIC 플랫폼 구조

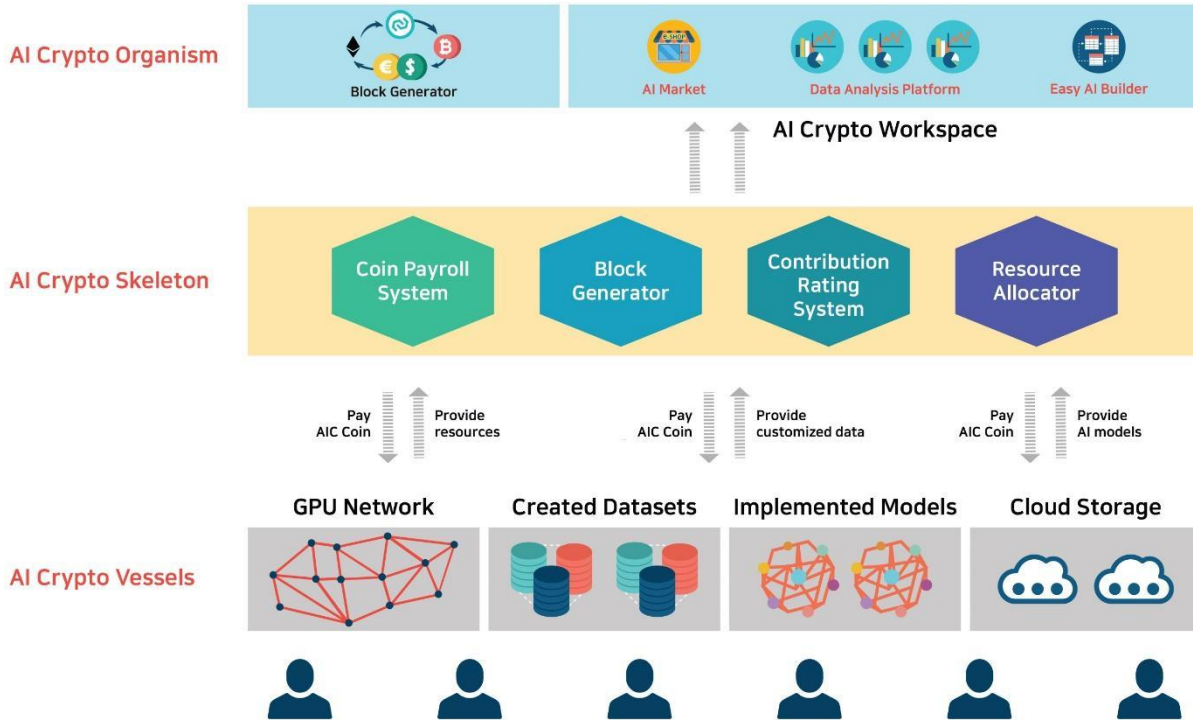


그림 2. AI Crypto Platform 은 크게 AI Crypto Vessels, AI Crypto Skeleton, AI Crypto Organism 으로 구성되어 있다.

AI Crypto Vessels

AI Crypto Ecosystem 내의 구성원들은 *AI Crypto Vessels* 로 정의된 계층에서 인공지능을 구성하는 주요 요소인 하드웨어, 데이터, 모델을 제공함으로써 생태계에 참여한다. 하드웨어에는 연산을 위한 GPU Network 와 데이터를 저장할 Cloud Storage 를 포함한다. 구성원들은 기본적으로 각자가 보유하고 있는 자원을 제공하고 그에 대한 보상을 해당 자원의 사용자로부터 지불 받게 된다. 동시에 그들이 제공하고 있는 자원이, 생태계의 구성원들이 참여하는 생태계 기여도 평가에 의해 가치가 있다고 인정되면, 자원을 제공한 구성원들은 가치 증명(PoV)의 원리에 따라 AI Crypto Skeleton 에서 그에 합당하는 추가적인 보상을 지급받게 된다.

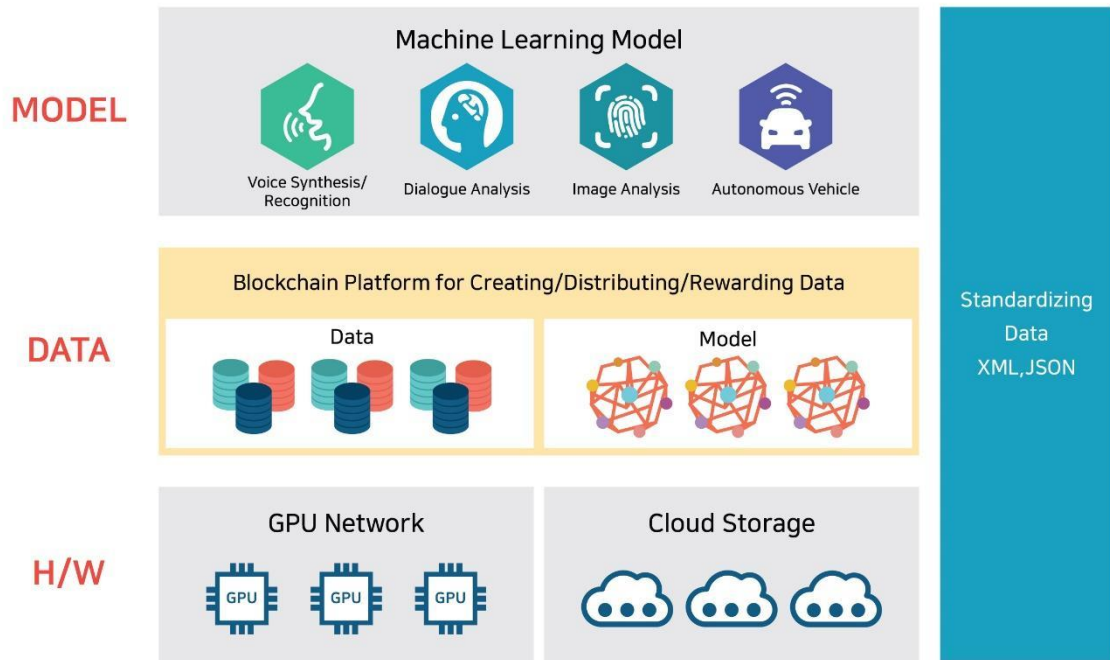


그림 3. AI Crypto Vessels 는 AI Service (Model), Data, Hardware 로 구성되어 있고 개별 구성원은 각각의 자원을 제공함으로써 이에 참여한다.

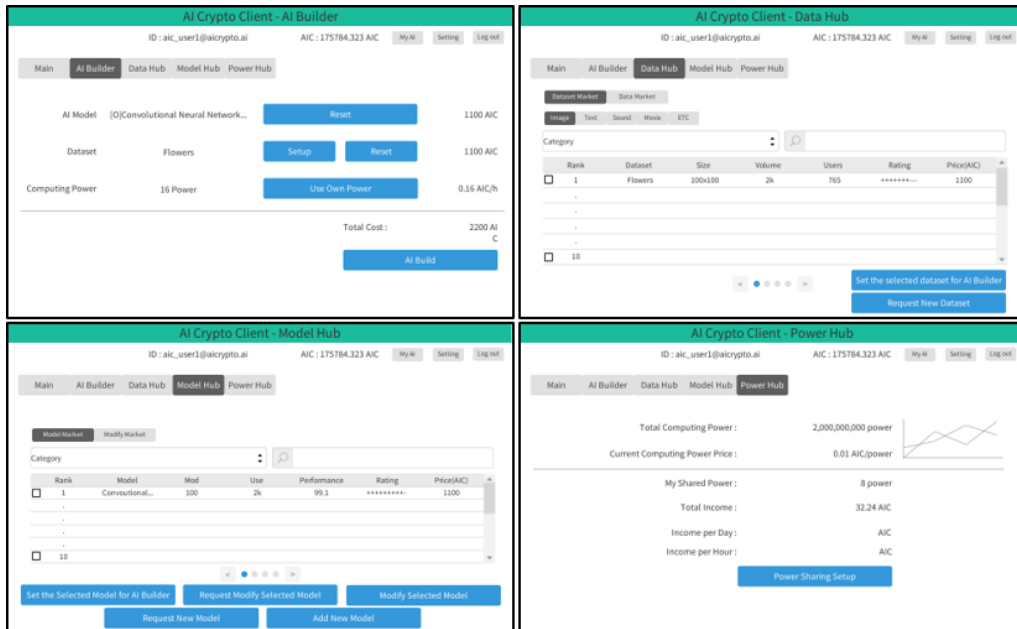


그림 4. AI Crypto Vessels 에 참여하기 위한 Client 프로토타입의 UX 설계 시안

GPU 하드웨어 자원 생태계

GPU 자원의 공유로써 AI Crypto Ecosystem 에 참여하는 구성원은, 자신이 보유하고 있는 GPU 자원의 일부를 공유 네트워크에 연결하여 인공지능의 계산을 위한 자원으로 제공하고, 자원 제공에 대한 대가로서 AIC 코인을 지급받는다. 공유 네트워크 상에 분포되어 있는 각각의 GPU 유닛들은, *AI Crypto Skeleton* 내의 *Resource Allocator*에 의해 작업을 할당 받게 될 것이고, 이때 계산 자원을 사용하며 지불하는 사용료는, 가치 증명(PoV)을 실현하는 *Contribution Rating System*에 의해 공정하게 배분되어, *Vessels*에 공급된다.

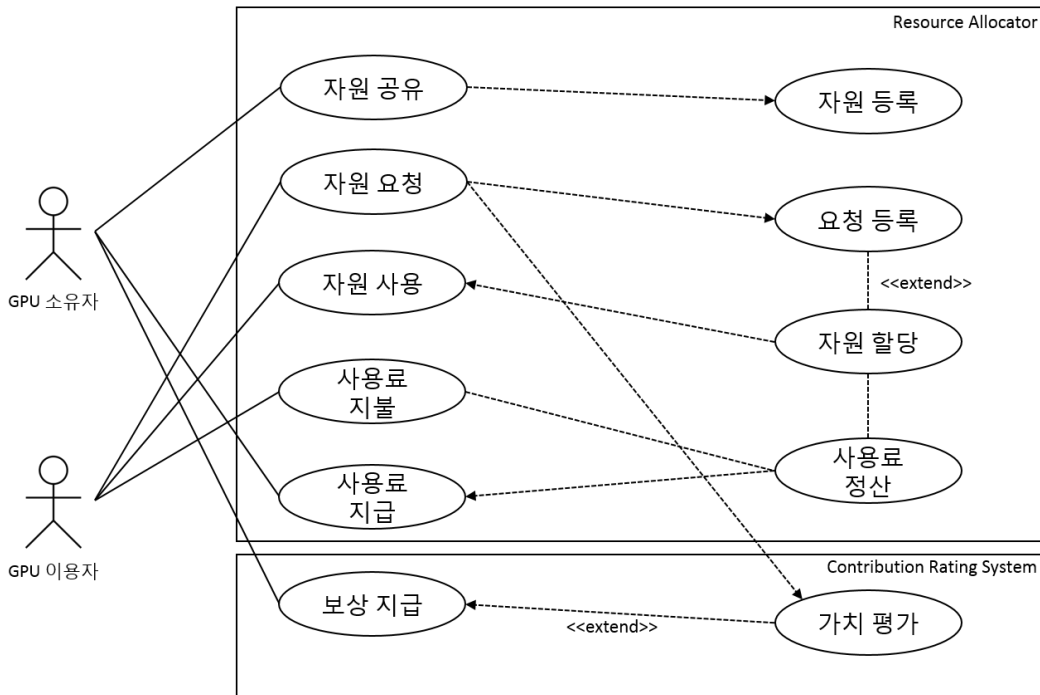


그림 5. 하드웨어 생태계는 GPU 소유자와 GPU 이용자가 주요 구성원이며, 자원의 분배는 *Resource Allocator*에 의해, 평가 및 보상 지급은 *Contribution Rating System*에 의해 이루어진다.

하드웨어 공유 시스템은-그리드 컴퓨팅 (Grid Computing) 시스템과 동등 계층간 통신망 (Peer-to-Peer Network)을 혼용한 모델을 기반으로 구현될 예정이고, 네트워크에 참여하는 각각의 하드웨어, 즉 노드들은 *Resource Allocator*에 의해 최대의 효율을 추구하는 방향으로 분배가 될 것이다. 머신 러닝의 연산에 필요한 GPU 자원 및 학습에 필요한 데이터들은, 네트워크 상에서 각각 컴퓨팅 그리드 및 데이터 그리드를 형성한다. *Resource Allocator*는 연산에 참여하는 각각의 노드를 호출하고, 해당 연산의 입력으로 쓰일 데이터를 가장 가까운 데이터 그리드에서 호출한다. 컴퓨팅 효율의 측면에서 본다면, 이론적으로 가장 최적의 효율을 보이는

케이스는, 동일 노드 내의 GPU 는 같은 노드 내부의 데이터를 활용하는 것이다. 또한 개별적인 피어 (peer)로 존재하는 각 노드들은 다른 노드와의 통신 시간이 짧은 근거리 노드들과 우선적으로 협업을 하도록 하여, 분산화에서 발생할 수 있는 통신 효율의 문제를 해결할 것이다. 또한 데이터 그리드에 등록되어 있는 학습용 데이터들이 직접 제공되는 것이 아니라 전처리 작업이 된 단순화된 데이터로 제공이 된다. 이는 보안과 효율성의 측면에서 개별 노드의 부담을 줄여준다.

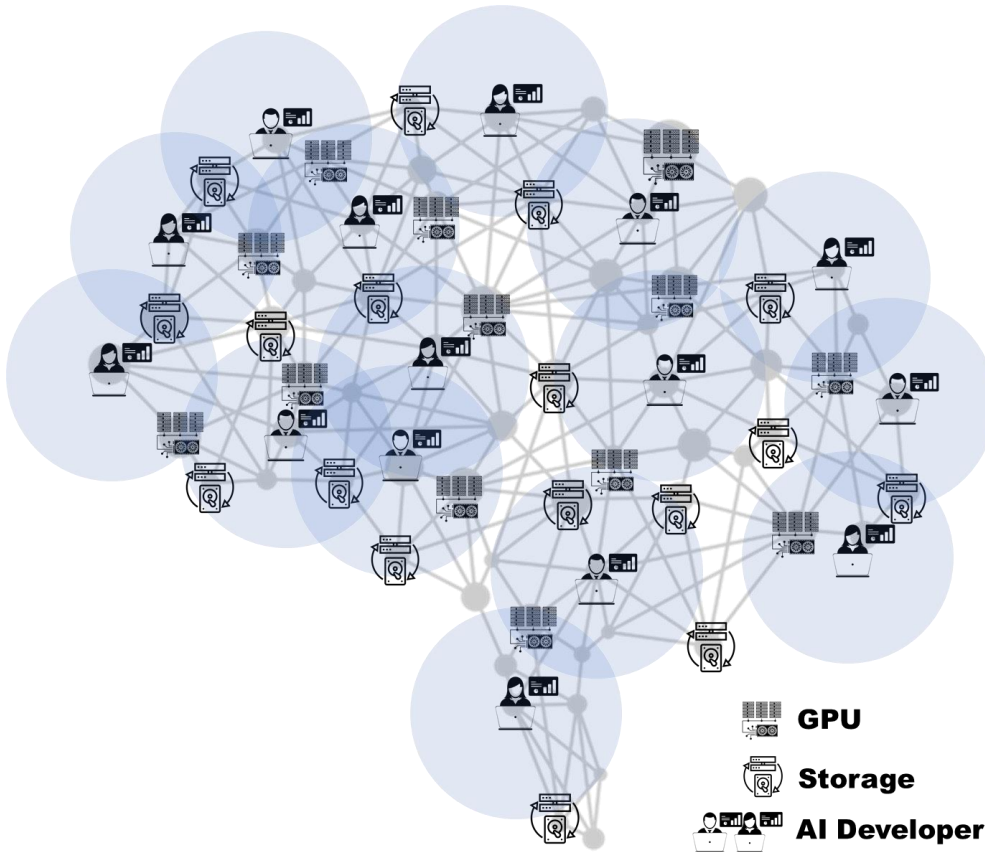


그림 6. AI 개발자는 근거리에 있는 GPU 자원과 Storage 자원을 우선적으로 활용하여 Peer-to-Peer 방식으로 모델 학습을 한다.

또한 악의적인 참여자가 단순히 하드웨어의 트래픽을 유도하기 위하여 혹은 다른 의도로, 무가치한 딥러닝 연산을 반복하거나, GPU 자원을 점유하거나, 혹은 주어진 작업과 무관한 결과를 거짓으로 생산해낼 수도 있기 때문에, 할당된 작업에 대한 검수 작업을 통해, 해당 하드웨어 노드가 성실히 그 일을 수행했는지를 검사하는 모듈이 시스템 상에 포함될 것이다.

공유데이터 생태계 (DATA/Dataset)

AI Crypto Ecosystem 상에서, 사용자는 공개된 데이터셋의 일부 혹은 전부를 무료 혹은 일정한 사용료를 내고 이용할 수 있다. 이때 지불한 사용료는 AI Crypto Vessels 내에 존재하는, 데이터

창작자에게 보상으로 지급되고, 일부는 *AI Crypto Skeleton*을 운영하는데 필요한 수수료로 사용 된다. 창작자에 의해 생산되는 데이터는, 데이터를 필요로 하는 Vessels 내의 초기 요청자가 요구하는 사항을 만족해야 하며, 이후 AI Crypto Ecosystem 내에서 해당 데이터를 필요로 하는 다른 이용자에게도 유료 혹은 무료로 제공될 수 있다. 만약 창작자가 생산한 데이터가 AI Crypto Ecosystem 내에서 활용도가 높아져, AI Crypto Ecosystem의 소비가치를 증가시키면, *AI Crypto Skeleton* 내의 *Contribution Rating System*에 의해 높은 가치로 평가되고, 이 데이터의 창작자는, 가치 증명(PoV) 원칙에 의하여 *AI Crypto Skeleton*이 보유 및 적립하고 있던 코인을 지급받게 된다. 만약, AI Crypto Ecosystem 내의 악의적인 구성원이 단지 사용료의 수익만을 위해 스스로 가치 없는 데이터를 요청하고, 이를 스스로 제공함으로써 코인을 획득하려 한다 해도, 다른 구성원들이 사용하지 않는 데이터는 그 자체로 사용료와 수수료를 지불함으로 수익을 발생하지 못하며, AI Crypto Ecosystem의 부적절한 사용을 *Contribution Rating System*이 감지하면 Penalty를 부과하게 된다.

한편 AI Crypto Ecosystem 내에서 널리 활용되는 가치 있는 데이터들은, 그 창작자에게 적절한 보상이 이루어져야 함에도, 일부 악의적인 사용자들은, 해당 데이터들을 Ecosystem 외부에서 사용하려 함으로써, 정당한 보상 배분을 방해할 수도 있다. 따라서 AI Crypto Ecosystem 내의 데이터들은 Ecosystem 내부에서만 사용이 가능하도록 그 형식이 설계될 것이며, Ecosystem 외부에서는 데이터를 활용할 수 없도록, 사용 조건이 정해진 방식으로 암호화되어 제공될 것이다. 또한 개인화 데이터의 비식별화 문제 등 데이터 자체에 종속된 개인 정보 보호 이슈와 관련하여, Ecosystem 내에서 유통되는 데이터들은, 미가공데이터(rawdata)가 아니라 인공지능 및 머신러닝 모델의 입력데이터로 바로 사용할 수 있는 형태로 가공된 전처리 데이터의 형식이 되어 트래픽을 줄이게 될 것이다. Data 창작자로부터 수집된 미가공데이터(rawdata)는 별도의 공간에 저장된다. 미가공데이터의 품질에 대해 확인을 필요로 하는 데이터 사용자의 니즈를 만족하기 위해 수집된 dataset 중 소수의 실제 데이터를 랜덤 샘플링을 통해 프리뷰 할 수 있도록 한다. 전체 데이터를 볼 수 있도록 하지 않는 이유는, AIC의 지불 없이 데이터를 사용하려는 시도를 막기 위해서이다.

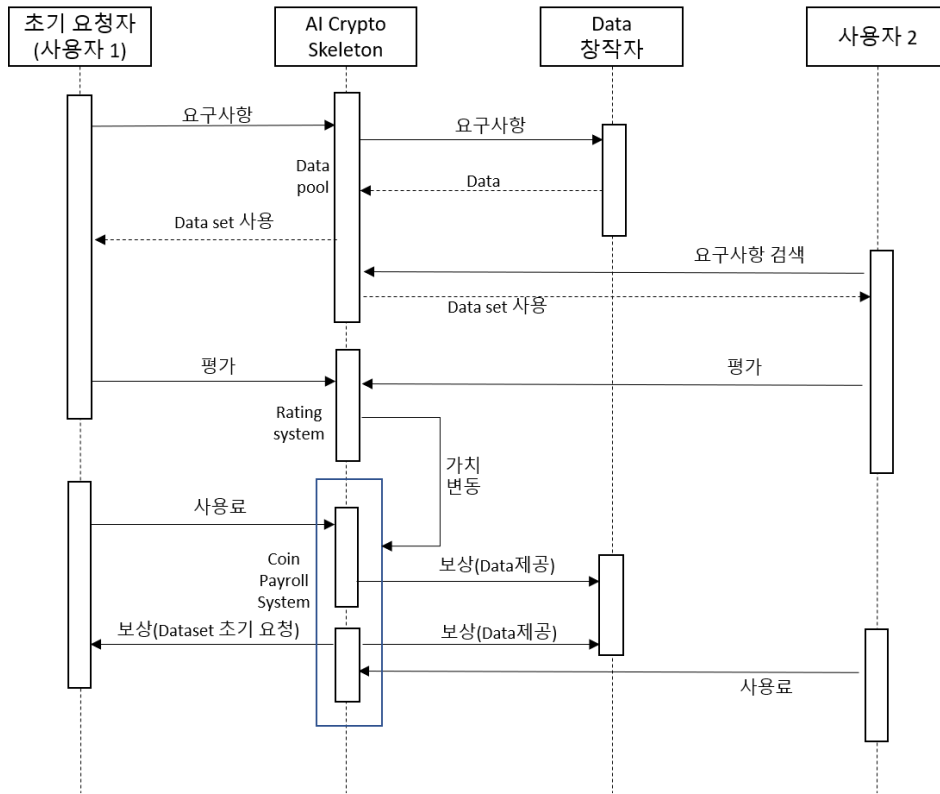


그림 7. 공유 데이터 생태계는 초기 요청자, 창작자, 사용자가 구성원이며, 이들의 자원 분배 및 보상 지급은 AI Crypto Skeleton에서 이루어진다.

Cloud Storage 하드웨어 자원 생태계

AI Crypto Ecosystem에 제공되는 Data를 Ecosystem에 모두 저장하는 것은 물리적인 측면이나, 경제적인 측면에서 불가능한 부분이다. 따라서, 실제 Data는 Cloud Storage의 형태로 저장되어 이용될 것이다. 이러한 Cloud Storage는 Storage 자원의 공유로써 AI Crypto Ecosystem에 참여하는 구성원은, 자신이 보유하고 있는 Storage 자원의 일부를 공유 네트워크에 연결하여 데이터를 저장하기 위한 자원으로 제공하고, 자원 제공에 대한 대가로서 AIC 코인을 지급받는다. 공유데이터 생태계의 raw data가 실질적으로 저장되는 위치에 해당한다.

모델 생태계 (Model)

인공지능 엔지니어들은, 그들이 고안한 인공지능 모델들을 AI Crypto Vessels을 통해 제공하여 AI Crypto Ecosystem에 기여한다. 제공되는 인공지능 모델들은 사전에 정의된 입출력 양식을 지원하는 방식으로 어떠한 프로그래밍 언어로든 구현이 가능하며, 그 모델들의 훈련을 위해 Vessels 내의 데이터셋을 이용하여 GPU Network 상의 연산 자원을 이용하여 훈련을 할 수

있도록 명세가 제공될 것이다. AI Crypto Ecosystem 내에 제공되는 모델의 가치는, 다른 레이어인 *AI Crypto Organism* 에서 다수의 사용자들이 사용함에 따라 그 가치를 평판의 형태로 부여 받을 것이고, 모델의 개발자들은 가치에 대한 정당한 보상을 가치 증명(PoV) 원칙에 의해 받게 될 것이다.

AI Crypto Skeleton

개별 구성원들이 *AI Crypto Vessels* 를 통해 제공한 자원들(GPU, 데이터, 스토리지, 모델)은 *AI Crypto Skeleton* 내에서 순환함으로써 AI Crypto Ecosystem 에 생명력을 불어넣게 된다. 물리적인 구성체인 *AI Crypto Vessels* 의 각 구성요소와는 달리, *AI Crypto Skeleton* 은 클라우드 내에 분산되어 존재한다. *AI Crypto Skeleton* 은 개념적으로 *AI Crypto Vessels* 의 각 자원을 분배하고 사용료를 산정하는 *Resource Allocator* 와, 각 자원이 AI Crypto Ecosystem 에 기여한 가치를 평가하는 *Contribution Rating System* 으로 구성되어 있고, 이들 요소는 ERC20 기반의 스마트 계약 (Smart Contracts)으로 구현되어 탈중앙화를 실현함과 동시에, 물리적인 *Vessels* 구성요소와 독립적으로 구동되어, AI Crypto Ecosystem 의 부정적인 사용을 원천적으로 차단한다. *AI Crypto Organism* 에서 창출된 수익에 대한 분배 역시 *Coin Payroll System* 을 통해 이루어지고, 이는 ERC20 기반의 스마트 계약 상에 구현될 예정이다.

거래기록을 위한 블록은 *Block Generator* 에 의해서 *AI Crypto Skeleton* 상에서 임의로 지정하는 *Vessels* 내의 GPU Network Node 에서 생성되고, 역시 동일한 방법으로 *Skeleton* 에 의해 임의로 지정된 다른 GPU Node 들에 의해 인증된다. 블록의 생성은 인공지능의 각 모델들이 학습을 수행하는 각 세션에 동시에 수행되며, 블록의 Header 정보에 학습이 이루어지는 Node ID, 수행된 모델과 세션 ID 등을 기록하여 거짓으로 블록을 생성하려는 시도를 차단한다. 학습의 결과로 만들어진 거래 인증 블록은, 전체 블록 생성 주기를 고려하여 난이도 (nonce)가 조절되고 해당 조건을 충족한 경우에 블록 체인에 추가되어 거래를 인증한다. 이때 *Vessels* 내에 참여하여 GPU 자원을 제공하는 각 Node 의 소유자들은, 본인의 Node 에서 생성된 블록이 체인에 추가되기 전까지는 그 사실을 알 수 없어 악의적인 거래를 부당하게 인증하려는 시도를 원천적으로 차단한다. 블록의 생성 속도는 AI Crypto Ecosystem 초기에는 초당 0.5 개의 블록을 생성하다, 점차 거래의 수가 많아지고, *Vessels* 내의 참여 GPU Node 수의 증가에 가변적으로 생산 속도를 조절할 계획이다.

AI Crypto Organism

AI Crypto Team 은 AI Crypto Ecosystem 의 활성화와 AI Technology 의 발전을 위해, 딥러닝 및 인공지능 분야의 연구자, 전문가, 관련 스타트업 종사자들로 구성된 **AI Crypto Society** 를 제안한다. AI Crypto Society 의 개별 구성원들은, AI Crypto Vessels 내의 하드웨어, 데이터, 모델의 제공자 / 창작자로 참여하여 Ecosystem 에 기여하거나, AI Crypto Organism 내의 이용자로 참여할 수 있다. 예를 들면, PC 방을 운영하는 개인 사업자는, 이용 중이 아닌 PC 의 유휴자원을 제공함으로써 Vessels 의 구성원으로 Ecosystem 에 기여할 수 있다. 또 대학의 인공지능 관련 연구자는, AI Crypto 내의 자원을 활용하여 모델이 학습하게 하고 모델을 발전시켜서, 모델을 적절한 보상을 통해 관련 업계의 사용자들에게 제공함으로써, 인공지능 업계에 도움을 줄 수 있다. 또한 관련 분야의 스타트업 종사자들은 Organism 내의 인공지능 관련 서비스를 이용하여 새로운 제품을 생산하고 판매함으로써 인공지능 관련 분야의 활성화에 기여할 수 있을 것이다. 이에 AI Crypto Team 은 초기 Society 구축을 위해 노력을 할 것이며, Society 내의 구성원들이 상호 교류할 수 있는 Community 를 제공하는데 힘쓸 것이다. AI Crypto Team 은, AI Crypto Society 의 구축을 위한 첫 단계로, 인공지능 관련 스타트업 및 개인 개발자들이 참여하는 연합체를 제안한다. 이들이 AI Crypto Society 를 원활하게 활용할 수 있도록 AI Crypto Team 은 최선을 다할 것이며, 이는 AI Crypto Team 의 또다른 존재 이유라고 생각한다. AI Crypto Society 의 지원을 받는 AI Crypto Ecosystem 은 내부 구성원들의 정당한 가치 창출에 대한 보상을 제공함과 동시에, 인공지능과 연관된 산출물들을 *AI Crypto Organism* 을 통해 외부로 제공하여 인류에 대한 기여를 추구하게 된다. 예를 들면, 외부의 사용자들은 복잡한 프로그래밍 언어를 모르더라도 (가칭) *Easy AI Builder* 를 통하여, 내부 구성원들이 제공한 여러 구성요소들 (GPU 자원, 데이터, 모델)을 손쉽게 GUI 상에서 조합하여, 자신만의 인공지능 서비스를 구현할 수 있다. 외부의 사용자들은 이렇게 만들어진 서비스를 통해 얻어지는 성과를, *Vessels* 내부의 구성요소 제공자들과 공유할 수 있다. 활용 가능한 구성요소들은 *AI PLAZA* 에서 쉽고 안전하게 거래되어, Ecosystem 내부 구성원들은 누구나 *AI PLAZA* 를 이용하여 인공지능 기술 발전에 기여하고, 수익을 추구할 수 있다. 특정 목적을 위한 데이터 분석의 경우, Kaggle 과 같은 데이터 분석에 대한 *Competition Platform* 을 제공하여 많은 사람들이 동일한 데이터를 가지고 최적의 인공지능 모델을 구현하거나, 혹은 특정 분석에 대한 최적의 데이터 품을 찾아낼 수 있는 환경을 제공하기도 한다. 이렇듯 AI Crypto Ecosystem 내부에서 이루어지는 가치 창출의 결과인 인공지능 산출물 등은 *AI Crypto Organism* 을 통해 사회적으로 기여 하게 되고, 더불어 AI Crypto Ecosystem 의 가치 증대에도 기여한다.

AI Crypto의 핵심 기술

기술 요약

본 섹션에서는 AI 모델 및 AI 교육 데이터와 관련된 문제점을 해결하기 위한 AI Deep Learning 모듈과 희소한 AI 하드웨어 자원 활용의 효율성과 관련된 문제점을 해결하기 위한 AI 마이닝 모듈을 포함하는 AI Crypto의 핵심 기술에 대해 자세히 설명할 것이다. AI Eco-Modules은 독창적인 생태계를 형성한다. AI Deep Learning 및 AI Mining의 참여자는 AI 자원을 활용하고 분배함으로써 AI Crypto의 인공 지능 기술을 사용하는 과정에서 세 가지 주요 문제를 완화하고 해결하게 될 것이다. 그림 8에서 볼 수 있듯이 AI 마이닝, AI Deep Learning 및 AI Ecology의 세 가지 모듈이 공동으로 AI Crypto의 핵심 기술 프레임 워크를 구축하게 된다.

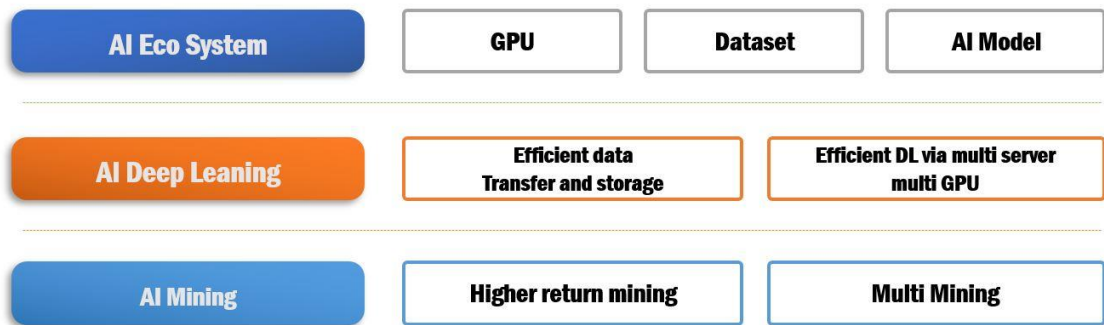


그림 8. AI Crypto의 핵심 기술 프레임 워크

또한 맞춤형 Ethereum 가상 머신 및 스마트 계약 확장 설계와 관련된 기술 솔루션을 위해 차후 연구 및 개발 과정에서 최첨단 기술 개발(블록 체인 3.0)에 더욱 집중할 것이며 적절한 시기에 보다 유리한 Public chain 개발할 것이다. 동시에 민감한 교육 데이터의 암호화 설계를 위해 후속 연구 및 개발 과정에서 실행 가능한 솔루션을 점진적으로 도입 할 계획이다.

AI Deep Learning

AI 딥러닝은 미래 기술 발전을 위한 초석으로 엄청난 경제적 시장 잠재력을 가지고 있다.

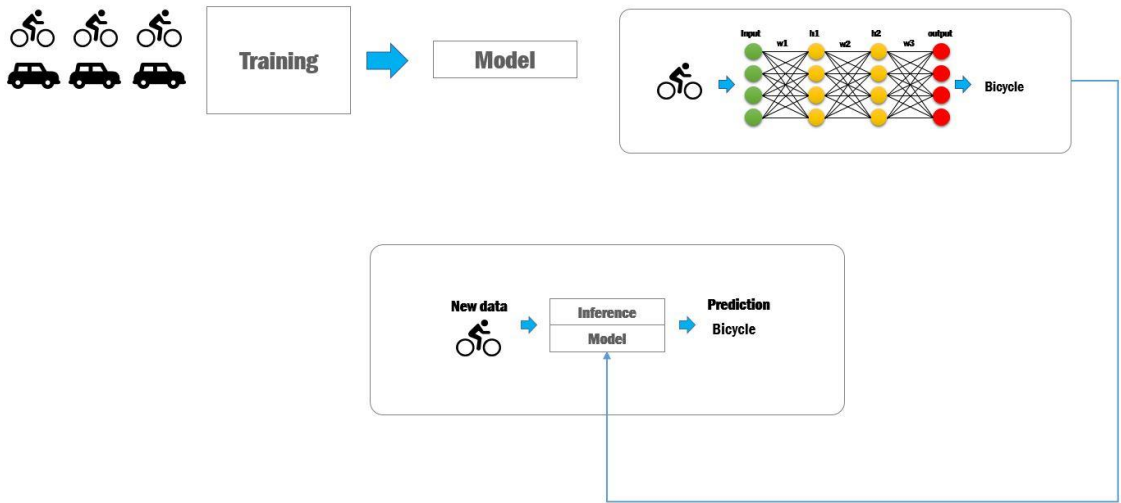


그림 9. 딥러닝으로 할 수 있는 일: 자가 학습 및 예측

AI 딥러닝 과정에서 정확한 AI 인식을 달성하려면 여러 계층의 반복적인 계산이 필요하다. 그림 10에 이 과정을 도식화 하였다. 모두가 잘 알고 있는 Google의 AlphaGo로 예를 들어보자. 국제 체스 킹을 이기기 위해 AlphaGo의 인공지능은 여러 단계의 반복적인 계산을 통해 정확한 전략을 수립해야 한다. 그러나 반복 계산에는 많은 계산 능력과 계산 시간이 필요하기에 인공지능 개발은 쉽지 않다. 그러나 이 두 가지 문제가 해결된다면 AI 개발을 원하는 관련자들은 AI Deep Learning을 수월하게 해낼 수 있게 된다.

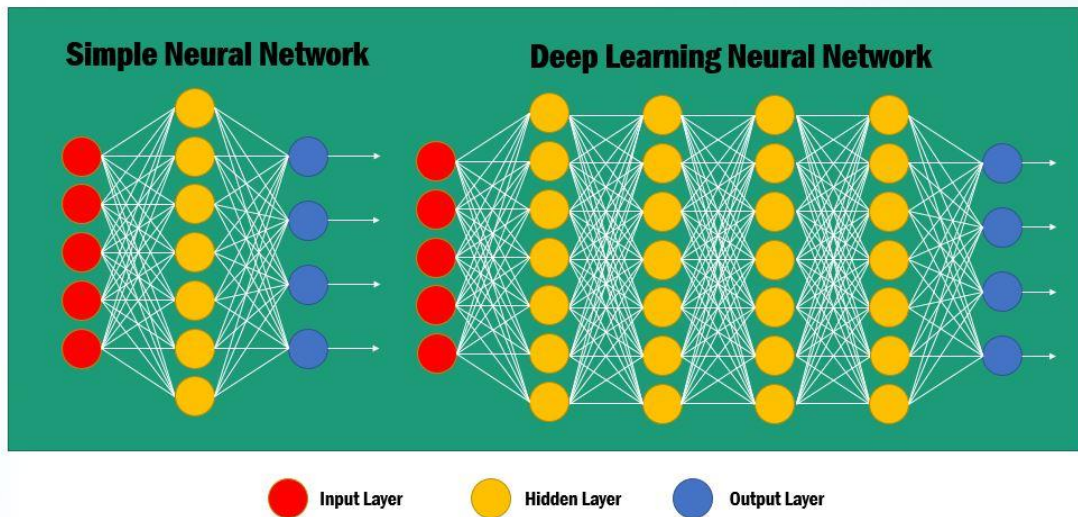


그림 10. 다중 계층 연산: 많은 양의 컴퓨터 자원이 필요하다.

이 과정이 수학 공식이라 본다면 "다중 계층"은 하나 이상의 계층이며, 층이 많을수록 반복 계산이 복잡할수록 더 정확합니다.

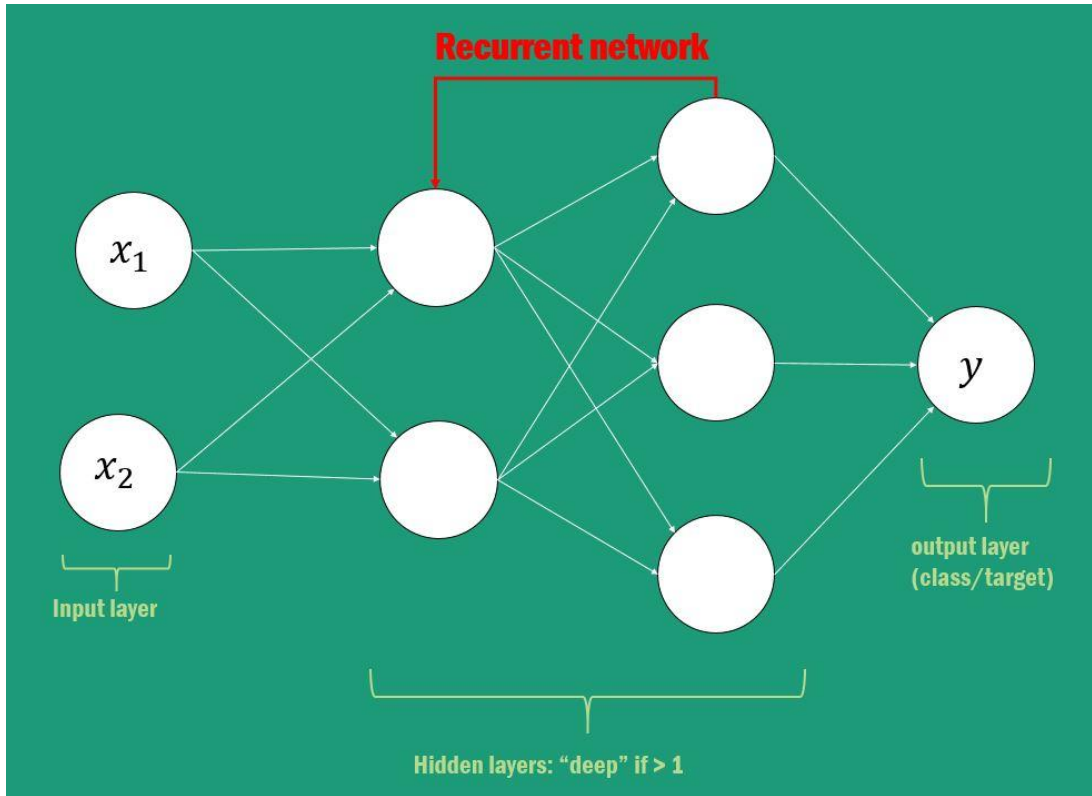


그림 11. 다중 계층 연산

표준화된 딥러닝 모델

여타 머신러닝 알고리즘을 기반으로 한 AI 모델의 경우 높은 복잡성 및 AI 모델 작성자의 코딩 방법의 다양성 등 원인으로 기계 학습 모델, 특히 딥 러닝 모델은 소비자들이 즉시 이해하기 매우 힘들고 모델의 실제 효과를 평가하는데 도움이 되지 않는다. 모델의 실제 효과를 평가하려면 호출 인터페이스 정의, 매개 변수 구성 및 운영 환경 설명과 같은 해당 모델의 표준화 규칙 (Distributed GPU Deep Learning Standardization) 을 설정해야 한다.

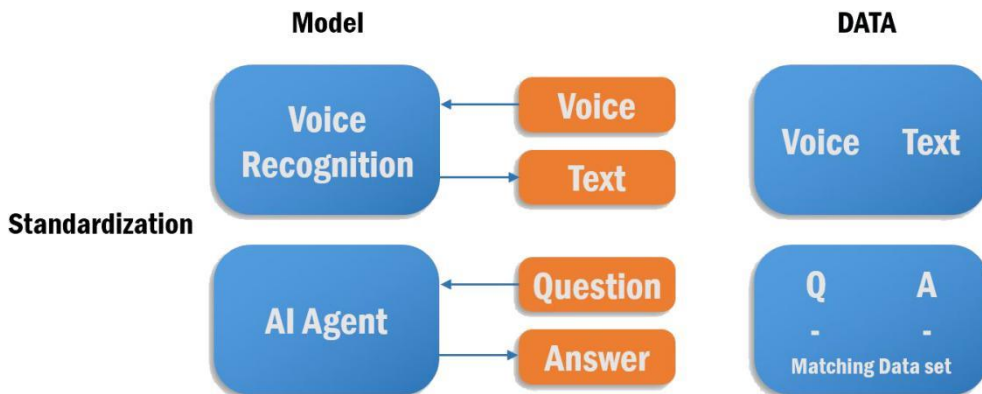


그림 12. 딥러닝 모델 관련 응용 표준화 사례

그림 12 처럼 음성 인식 및 딥 텍스트 매칭(질문 및 답변 필드)이라는 응용 장면을 예로 들자면, 모델의 제공자는 실제 개발 상의 문제를 해결할 때 가능한 빨리 유사한 응용 효과를 확인할 수 있도록 다양한 응용 훈련의 입력 형식에 대한 설명을 제공해야 한다.

AI 데이터의 디지털화: 보다 효율적인 전송 및 저장

실제 장면에서 인공지능 교육 데이터 세트는 대용량이기 때문에 심도 있는 계산을 위해 많은 양의 메모리가 필요하다. 그렇기에 분산 환경에서 대규모 데이터 세트를 보내서 심층 실행 프로세스를 처리하는 것은 비효율적입니다. 일반적인 솔루션은 메모리를 일괄적으로 읽는 것이므로 필연적으로 작업의 효율성에 영향을 미치게 된다. AI Crypto의 시스템은 수치 계산의 중간 과정에서 시작해서, 그림 13 처럼 사전 처리를 통해 실제 필요한 데이터를 계산하고 디지털화된 데이터만을 전송하여 대역폭 문제를 해결하는 동시에 캐시 메커니즘을 사용하여 가능한 많은 데이터를 저장하는 방법을 고려하여 비용을 절감하고 계산의 효율을 향상시킨다.

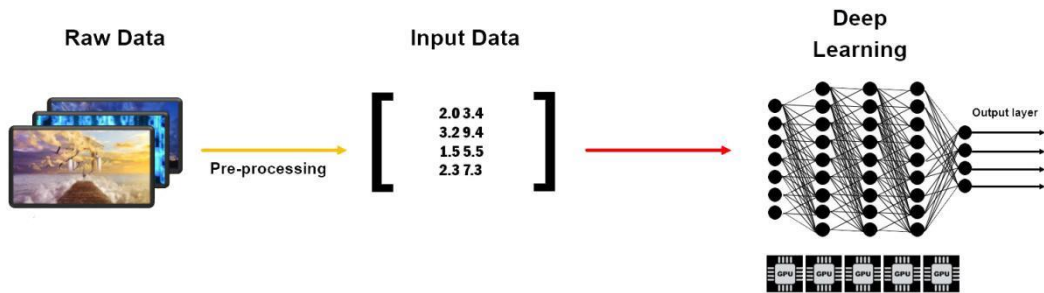


그림 13. Deep learning training 데이터 관련 응용 장면의 디지털화 사례

AI Mining

앞서 언급했듯이 딥러닝 하드웨어 장치의 비용과 희소성에 인해 이러한 자원은 점점 중앙화된 기관에 밀집되어 있다. AI Crypto는 딥러닝 자원 사용의 공정성과 효율성을 위해 대량의 임시 유휴 채굴 장비(예: GPU 마이닝 풀) 등을 모아서 AI 딥러닝을 위한 하드웨어 풀을 형성한다. 여기에 모이는 하드웨어 자원은 개인 또는 기관 (광산)이 소유한 GPU, FPGA, ASIC 및 DSP와 같은 장치로 이 하드웨어들은 AI Crypto의 표준 인터페이스를 기반으로 플랫폼에 연결된다. 동시에 대규모 광산 혹은 잘 가치 있는 자원을 제공한 참여자에게 맞춤형 솔루션을 제공하고 안정성에 대해 요구가 높은 자원 소비자에게 안정적인 성능과 고품질 서비스를 제공할 수 있다.

블록체인 기술의 적용은 우리의 AI 하드웨어 자원을 최적으로 구성 할 수 있는 조건을 제공할 뿐만 아니라 AI 하드웨어 자원의 공간 분배 불평등 현상을 해결할 수 있다. 동시에 우리의 다른 기술을 더욱 통합하여 자원을 효율적으로 적용 할 수 있는 소프트웨어 구현 가능성을 제공한다. 다음은 AI Crypto가 연구 개발한 하드웨어 구성 및 소프트웨어 배포 솔루션

개발에 중점을 두는 두 가지 핵심 기술을 설명하고자 한다. 이 기술들은 자원의 공정한 사용을 극대화하고 AI 하드웨어 시간 분배의 불평등 현상을 해결할 수 있는 동시에, Ai Crypto 생태계의 참여자들에게 더 큰 가치를 제공한다.

Multitasking Real-Time Switching

AI Crypto 공유 플랫폼은 AI 장치 제공자의 하드웨어 자원을 통합하여 딥러닝 하드웨어 자원 풀을 구축한다. AI Crypto의 자원 스케줄링 및 격리 배포 시스템을 통해 AI 자원 소비자, 특히 딥러닝 하드웨어 자원 소비자는 더욱 합리적인 가격(현재 주류 클라우드 서비스 제공 업체의 GPU 서비스 요금보다 저렴한)으로 희소 자원을 사용할 수 있게 된다. 동시에 장시간 딥러닝 하드웨어 사용 권한을 임대하는 참여자는 시시각각 딥러닝 계산을 수행하지 않아도 되기에 실시간으로 다중 작업을 수행하는 구조가 필요하다.

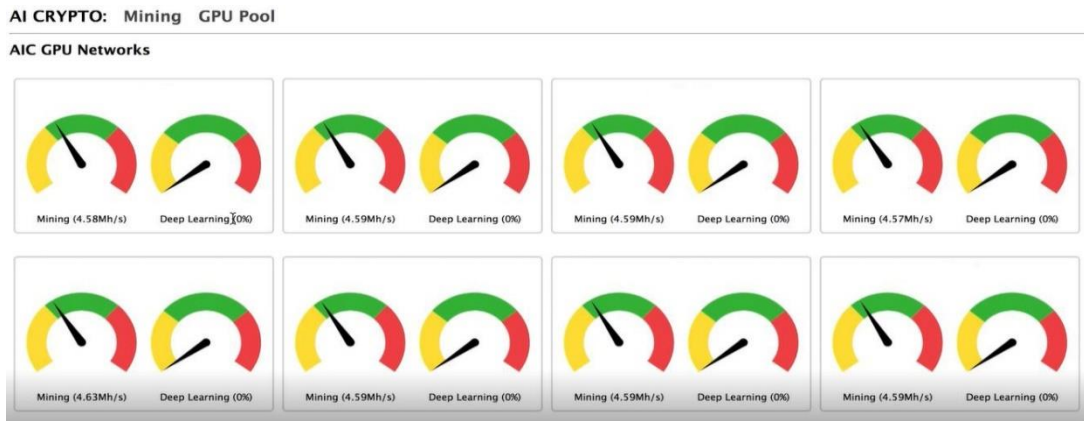


그림 14. 채굴 및 딥러닝 두 가지 작업 실시간 모니터링 및 자동 스위칭 개념도

그림 14에서 볼 수 있듯이 하드웨어가 블록형성과 머신러닝을 동시에 수행할 수 있도록 실시간 모니터링 시스템을 개발하였다. 이 시스템에서 참여자가 제공한 하드웨어 자원은 자동으로 현재 작업에서 다른 작업으로 전환되어 사용된다. 딥러닝 알고리즘 작업 중 암호 화폐 마이닝 작업으로 전환이 가능한 것이다. 이런 기능은 실시간으로 모니터링 되고 자동으로 전환되므로 AI 하드웨어 자원을 효과적으로 사용할 수 있게 된다.

마이닝 효율 심층 최적화

마이닝의 핵심은 해시작업을 통해 계산 능력의 강약을 증명하여 블록을 형성할 권리를 얻는 것이다. 일반적인 성능의 하드웨어 장치를 보유하고 있어 블록 생성에 경쟁력이 없다면 소프트웨어의 혁신을 통해 연산 능력을 확보하면 된다. 그림 15에서 볼 수 있듯이 아이디어를 토대로 AI Crypto는 "Crypto + AI 마이닝" 솔루션을 제시한다. AI Mining은 딥러닝 알고리즘을 사용해서 해시함수를 최적화하고 해시작업을 가속화 함으로써 참여자가 동일한 장비 조건에서도 효율적으로 자원을 사용하여 더 빠른 속도로 마이닝 수익을 얻을 수 있게 한다.

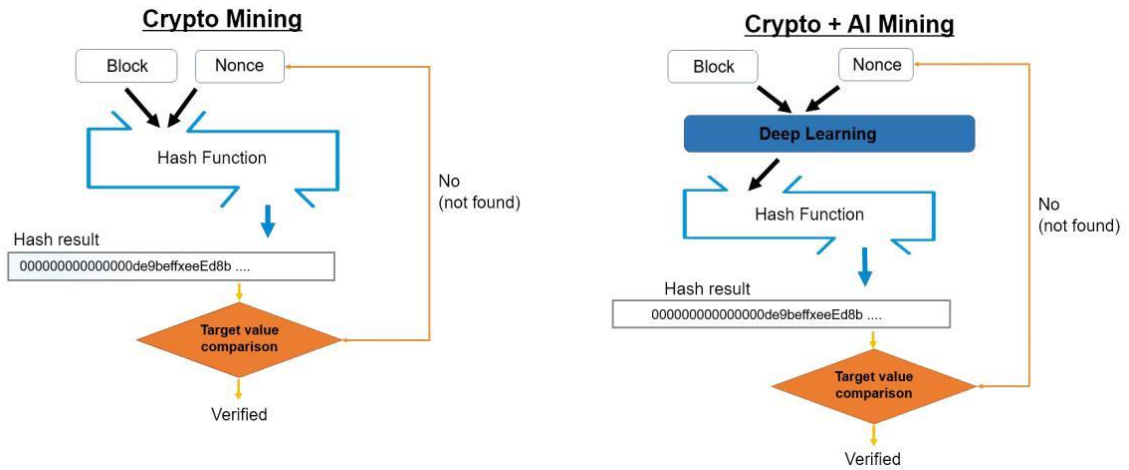


그림 15. 기존 Mining 과 AI Mining 의 효율 비교



그림 16. AI Crypto Architecture

AI Deep Learning 의 시장 개요

AI Deep Learning 시장은 거대하며 아마존, 구글, 페이스북 등과 같은 다국적 기업들을 끌어들이고 있다.



그림 17. AI Deep Learning 트렌드: 급증하는 시장 수요

아래 그림에서 알 수 있듯 구글의 AI 딥러닝 비즈니스는 최근 몇 년 동안 기하학적으로 성장하고 있다. 구글은 소프트웨어 분야의 선두 주자로서 AI 딥러닝의 시장의 발전 추세를 증명한다.

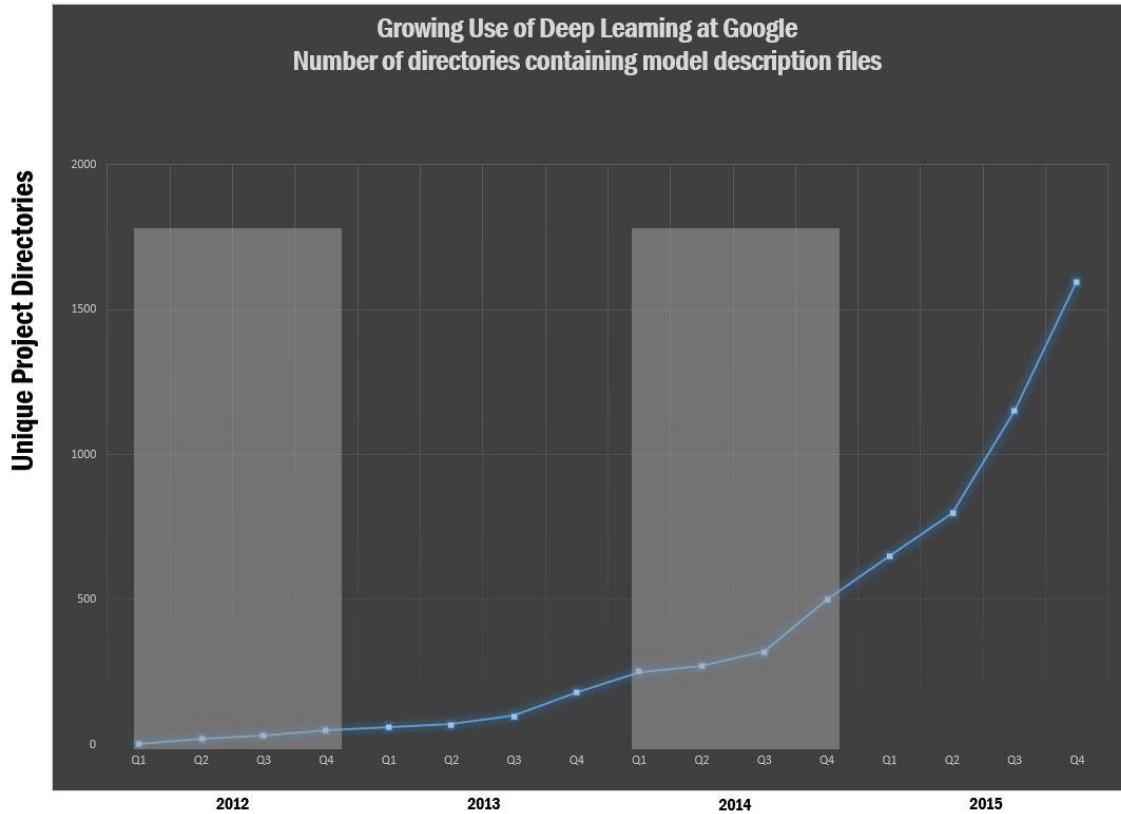


그림 18. 구글의 딥러닝 사용 빈도 증가 현황

NVIDIA의 AI 딥러닝 비즈니스 역시 최근 몇 년 동안 기하적으로 성장해왔다. NVIDIA는 GPU 업계의 거물로, 이를 통해 AI 딥러닝 시장의 발전 추세를 확인할 수 있다.

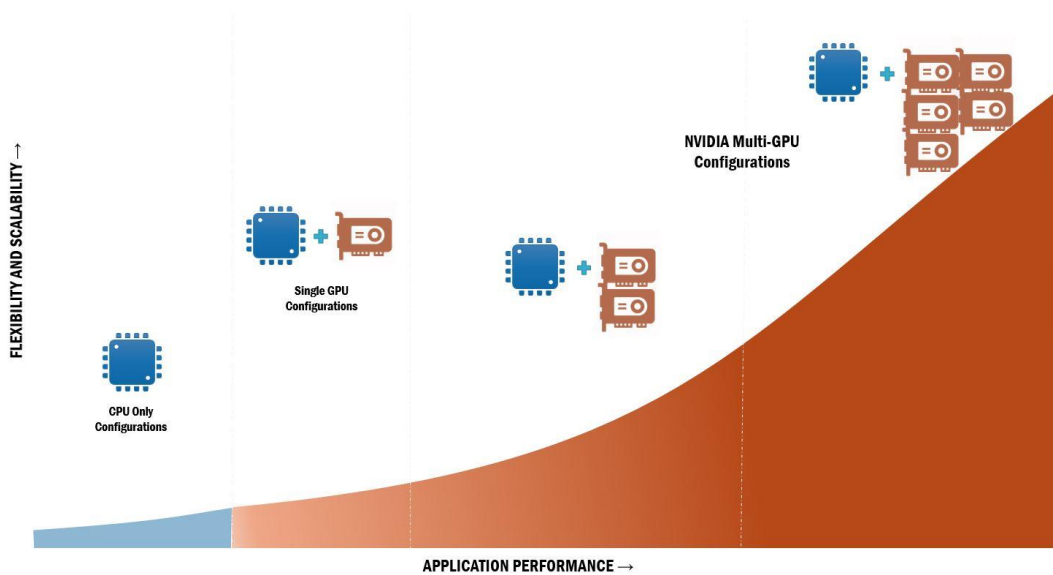


Figure19. 엔비디아의 딥러닝 사용 빈도 증가 현황

AI Crypto 의 비즈니스 모델

AI Crypto 는 원-원 비즈니스 모델을 창조하는 것을 목표로 한다. 예를 들면 다중 서버 GPU (MSMG)의 AI 딥러닝 기술로 대량의 GPU 를 보유한 마이닝 풀의 소유주와 파트너 관계를 맺어 대량의 AI 딥러닝 컴퓨팅 파워를 제공하고 계산 주기를 크게 단축 할 수 있다. 이로써 인공 지능 전문 연구 회사, 대규모 게임 회사 및 인공 지능 작업을 수행해야 하는 영화 산업과 같은 AI 연산이 필요한 회사에게 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 AI Crypto 의 잠재적인 전략적 파트너는 마이닝 풀의 소유주, 클라우드 컴퓨팅 회사, 게임 회사 및 인공 지능 연구 회사이다.



Figure20. 인공지능 시장 규모

AI Crypto 의 사명

가치 제공을 통한 기여 – 가치 증명 (PoV) 제안

블록체인을 기반으로 한 많은 암호화폐가 해결해야 할 과제 중 하나가, 실제 암호화폐의 가치와 대응하는 실물 대상의 부재이다. 현재 대부분의 암호화폐가 채택하고 있는 방식 중 하나인 작업 증명 (Proof of Works, PoW)의 경우, 거래 원장을 담고있는 암호화된 블록을 생산하는데 대부분의 자원을 소비하고 있다. 인공지능에 필수적으로 활용될 수 있는 계산도구인 GPU 를 거래 원장 기록을 하는 단순한 용도로 전략시키고, 또한 전력 소비 역시 크다. 대표적인 암호화폐인 비트코인 채굴에 소비되는 전력량이 방글라데시나 루마니아의 연간 전력 소비 총량과 비슷하며, 향후 지속적으로 증가하는 추세에 있다고 한다³. 또 다른 발행 방법으로, 보유 지분에 대한 보상을 주는 지분 증명 (Proof of Stake, PoS)의 경우, 블록을 생성하는 단가가 낮기 때문에, 분기된 체인에 대한 보증을 할 필요가 없어(Nothing at Stake), 부당한 거래를

³ 디지코노미스트(Digiconomist)에서 발간하는 비트코인 에너지 소비 지수(Bitcoin Energy Consumption Index). <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>

방지하는 데 한계가 있다. AI Crypto Ecosystem 에서는 이러한 폐단을 방지하고, 자원의 정의로운 사용을 통해 인공지능 발전과 인류의 번영에 도움이 되고자, 가치의 제공과 소비에 대한 기여의 방법으로 **가치 증명 (Proof of Value, PoV)**을 제안한다. 가치증명에 따르면, 코인의 유통은 AI Crypto Ecosystem 의 공유자원에 대한 정의로운 사용을 통해, 정당한 가치가 창출될 때 그에 대한 보상의 방법으로 유통된다. 이는, 악의적인 목적의 순환적인 자원의 생산과 소비가 이루어져 AI Crypto Ecosystem 을 오용하려 하는 경우에는 거래 수수료로 인한 손해를 발생시킨다. 반면, 자원의 정의로운 제공과 사용에 따른 가치 창출의 효과는 AI Crypto Ecosystem 내의 구성원들의 합의에 의해 보상으로 이어져, 가치 증명을 통한 AI Crypto Ecosystem 내의 선순환 구조를 실현한다.

블록체인 합의 알고리즘에도 PoV 를 고려하려고 한다. 그 방법은 자체 프라이빗 네트워크에서 합의 계층을 수정해 합의 알고리즘 및 블록 저장에 PoV 를 도입하는 방식이 될 수도 있고, 기존 Ethereum 의 합의 방법을 따르면서 기여도에 따른 이익 분배에 PoV 를 도입하는 방법 등이 가능하다고 본다. 이는 개발 과정에서 본 생태계에 적합한 방식으로 적용될 것이다.

공유 경제를 통한 분산 GPU 네트워크 실현

AI Crypto Ecosystem 에서 추구하는 자원의 정의로운 사용 및 가치 창출에 대한 보상을 실현하기 위해 우리는 공유 경제의 모델에서 그 대안을 찾는다. Ecosystem 에 참여하는 구성원 중 하드웨어 자원 공유에 기여하는 참여자들은, 그들이 보유하고 있는 GPU 의 전부 혹은 일부를 공유하는 것으로 초기 설정을 할 수 있다. 이들이 공유하기로 한 계산 자원 (GPU)들이 유휴 상태일 때, 그 자원을 공유 네트워크에 제공할 수 있음을 AI Crypto Skeleton 내부의 가까운 Resource Allocator 에 전달하고 대기한다. AI Crypto Ecosystem 내에서 연산 자원을 필요로 하는 요청이 있을 경우에, Resource Allocator 는 유휴 자원들을 요청자에게 할당한다. 공유 네트워크 상의 GPU 들은 비식별화된 상태로 AI Crypto Skeleton 내에서 Resource Allocator 에 의해 요청자들에게 분배 되기 때문에, 악의적인 이용자가 AI Crypto Ecosystem 의 자원을 자가 순환 구조를 통해 가치 증명(PoV)의 보상을 획득하려는 시도를 방지할 수 있다.

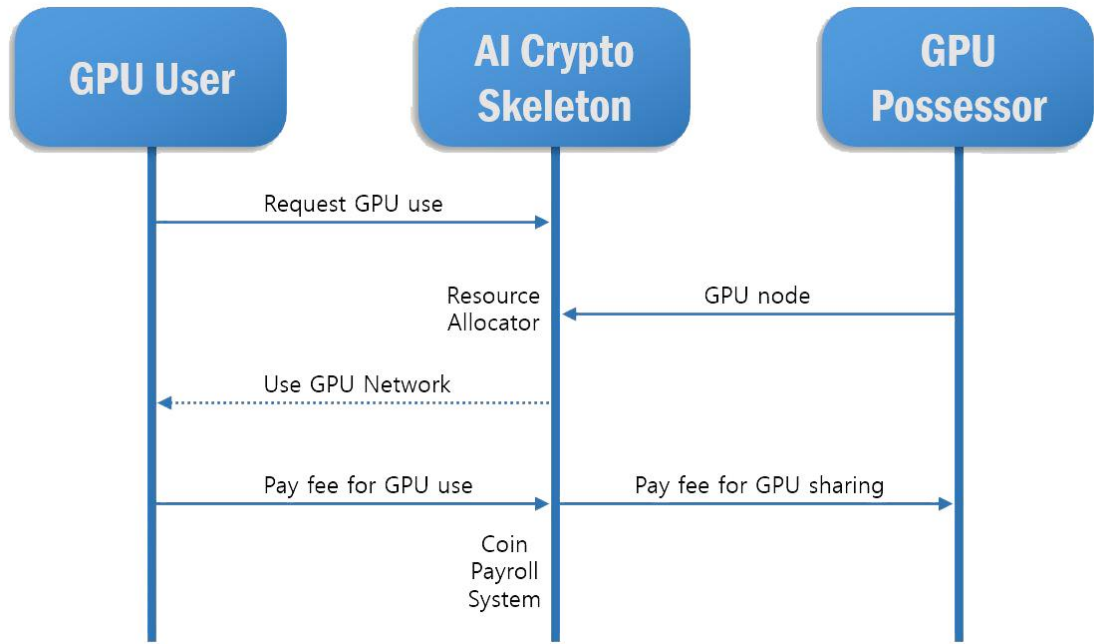


그림 21. *AI Crypto Skeleton*. 하드웨어 공유 생태계는 사용자, GPU 제공자가 구성원이며, 이들이 가진 자원과 이에 대한 보상의 분배는 *AI Crypto Skeleton* 에서 이루어진다

ERC20 – 스마트 계약의 구현

AI Crypto Ecosystem 은 ERC20 의 표준규약을 따라 구현 될 것이다. 초기의 구축단계에서는 Ecosystem 을 지탱하는 *AI Crypto Backbone* 이 존재하여, 암호 화폐의 거래 및 Ecosystem 내의 두 개의 서로 다른 Front-end 레이어(*Organism, Vessels*) 사이의 거래를 뒷받침하게 될 것이다. *AI Crypto Organism* 과 *AI Crypto Vessels* 내의 구성 요소들의 통신을 위한 규약이 플랫폼 상에 올라가는 순간, *AI Crypto Backbone* 은 *AI Crypto Skeleton* 으로 진화하여 AI Crypto Ecosystem 의 메인넷 역할을 하게 될 것이다. 메인넷인 *AI Crypto Skeleton* 은 분산화된 Cloud 상에서 존재하고, 외부의 통제로부터 독립적인 완전한 탈중앙화 정책을 바탕으로 AI Crypto Ecosystem 에 생명력을 불어넣을 할 것이다.

ERC721 – 자원의 공유와 거래

AI Crypto Ecosystem 내에서 거래되는 Data, Dataset, Model, Trained Ai 는 ERC721 형태로 거래가 이루어진다. ERC721 은 ID 를 가진 개별 토큰이 다수 존재하여 각각의 소유자를 가진다는 특징이 있다. 해당 토큰을 이용하거나 소유권 자체의 이전을 통해 생태계에서 AIC 의 유통을 활성화 하게 한다. 예를 들어, Data 제공자는 자신이 제공한 Data 의 소유권을 가지고 있기에, 이 Data 를 사용한 사용자로부터 사용료를 받을 수 있으며, Data 소유권을 이전을 통해서도 수입을 얻을 수 있게 된다. Ai 개발자는 Ai 개발을 의뢰 받아서 Trained Ai 를 개발하고 이에 대한 소유권 이전의 방식으로 납품이 가능해진다.

AIC 활용 분야



그림 22. AI Crypto가 응용될 수 있는 주요 인공지능 활용 사례

음성 인식·합성 분야의 인공지능 서비스 활용

딥러닝을 이용한 음성 인식 엔진, 개인화된 음성 합성 기술에 관한 모델을 구현하고, 특정 도메인에 특화된 데이터셋을 수집하여 음성 인식 서비스를 구현하고, 지속적인 학습을 통한 개선된 음성 인식 서비스를 구현할 수 있다. 복잡하게 구성된 음성 인식 모델의 각 구성요소들을, 프로그래밍 언어에 대한 지식 없이도 간단한 GUI 툴로 구성하고, 서비스를 할 수 있는 플랫폼을 제공한다. 또, 음성 인식 및 합성에 필요한 데이터의 명세를 제공하여, 사용자가 쉽게 데이터를 제작하고, 제공함으로써 서비스를 구현하려는 다른 사용자가 정당한 보상을 통해 손쉽게 데이터를 학습에 이용할 수 있게 한다. 이렇게 만들어진 인공지능 학습결과는 API의 형태로 타 플랫폼과 융합이 가능하다.

인공지능 대화 분석

머신러닝 및 딥러닝 기반의 자연어 기반의 대화 분석 기술을 바탕으로 사용자와 상담원, 혹은 사용자 간의 대화를 분석한다. 이를 기반으로 개별 사용자 맞춤 상품을 추천하여 구매 전환율을 높이거나, 상담원의 상담 품질을 높이는 데 활용할 수 있다. 또한 대화 상대방의 현재 감정과 의도, 이전 대화에서 파악한 문맥 정보들을 분석하여, 대화형 인공지능이 최적의 답변을 하도록 분석 모델을 훈련시키며, 이를 기반으로 금융, 쇼핑, 의료 등 특정 영역에서의 인공지능 에이전트가 원활한 대화를 수행할 수 있도록 도움을 준다.

영상분석

보안, 의료 등의 분야에서 기존의 영상 분류, 얼굴 인식, 지문·홍채 인식 등 딥러닝 기반에서 작동하는 인공지능 기반 서비스들을, AIC 플랫폼 위에서 구현하여 제공할 수 있다. 영상 분석에 대한 인공지능 모델을 훈련시키기 위해 필수적인 양질의 비식별화 데이터들은 AIC 플랫폼에서 유통될 것이며, 이를 활용한 다양한 영상 분석 서비스들이 제공될 것이다.

자율주행 서비스

자율주행 서비스는 방대한 데이터의 수집 및 처리와 더불어, 엄청난 양의 계산을 빠르게 수행해야 한다. 이를 위해서는 복잡한 구조의 인공 신경망의 구현과 더불어 계산 수행을 위한 고성능의 연산 장비가 필수적이다. AIC 플랫폼 상에서 제공되는 GPU 네트워크를 통해 자율주행 서비스에 필요한 인공지능 모델을 개발하고, 이를 기반으로 자율 주행 서비스를 구현할 수 있게 된다.

AI Crypto (AIC) 코인

AI Crypto Ecosystem 내에서 통용될 AIC 의 총 발행 코인은 10,000,000,000 AIC (100 억 AIC)로 예정되어 있으며 Ecosystem 내의 구성원으로 참여하기 위해서는 이더리움(Ethereum)을 통해 참여가 가능하다. 초기 펀딩의 한도(Hardcap)는 최대 30 억(3,000,000,000) AIC 로 계획되어 있다. AIC 의 효용 가치는 Contribution Rating System 에서 최저 가치를 보장하도록 조절될 것이고, 이 내용은 공식 채널(홈페이지 및 SNS)를 통해 지속적으로 공지될 예정이다. ICO 및 Pre-sales 를 통해 분배되는 코인은 전체 발행의 약 30% 인 3,000,000,000 AIC 이다.

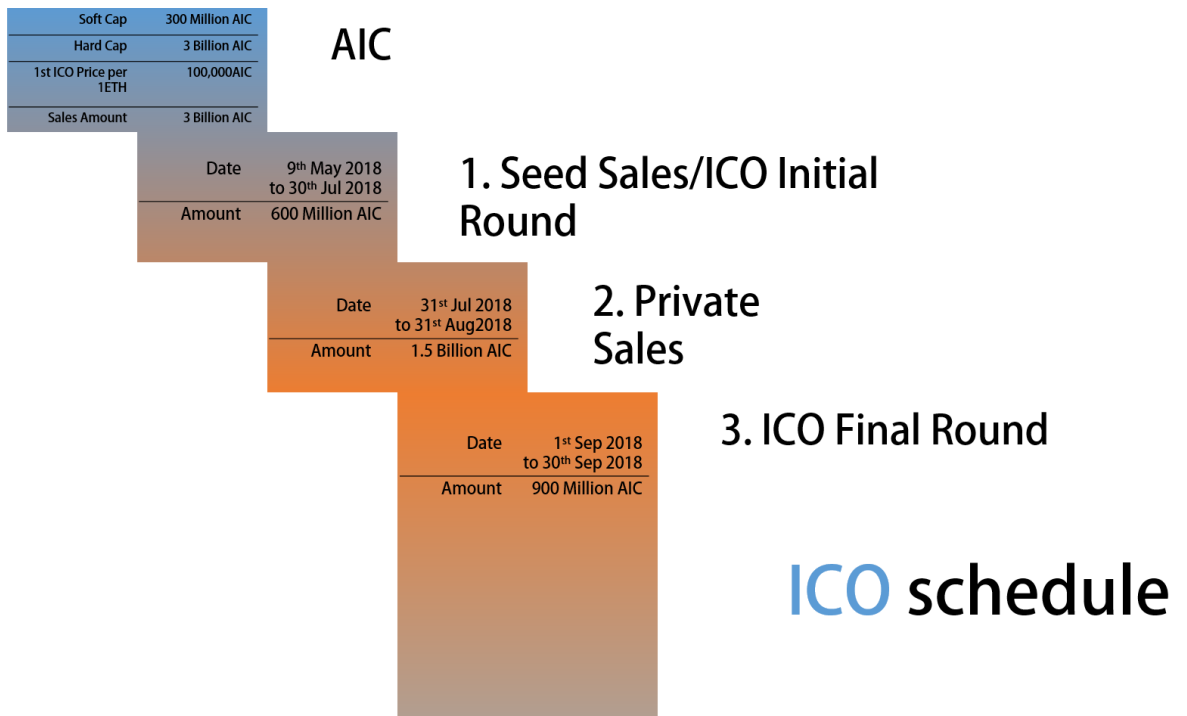


그림 23. ICO Schedule

Distribution Mechanism

코인은 아래와 같은 비율로서 AI Crypto Ecosystem 내의 구성원에게 분배가 된다.

- Investor- 30 %
- Team - 25 %
- AI Ecosystem Incentive - 20 %
- Marketing - 15 %
- Advisor - 5 %
- Company Reserve - 5 %

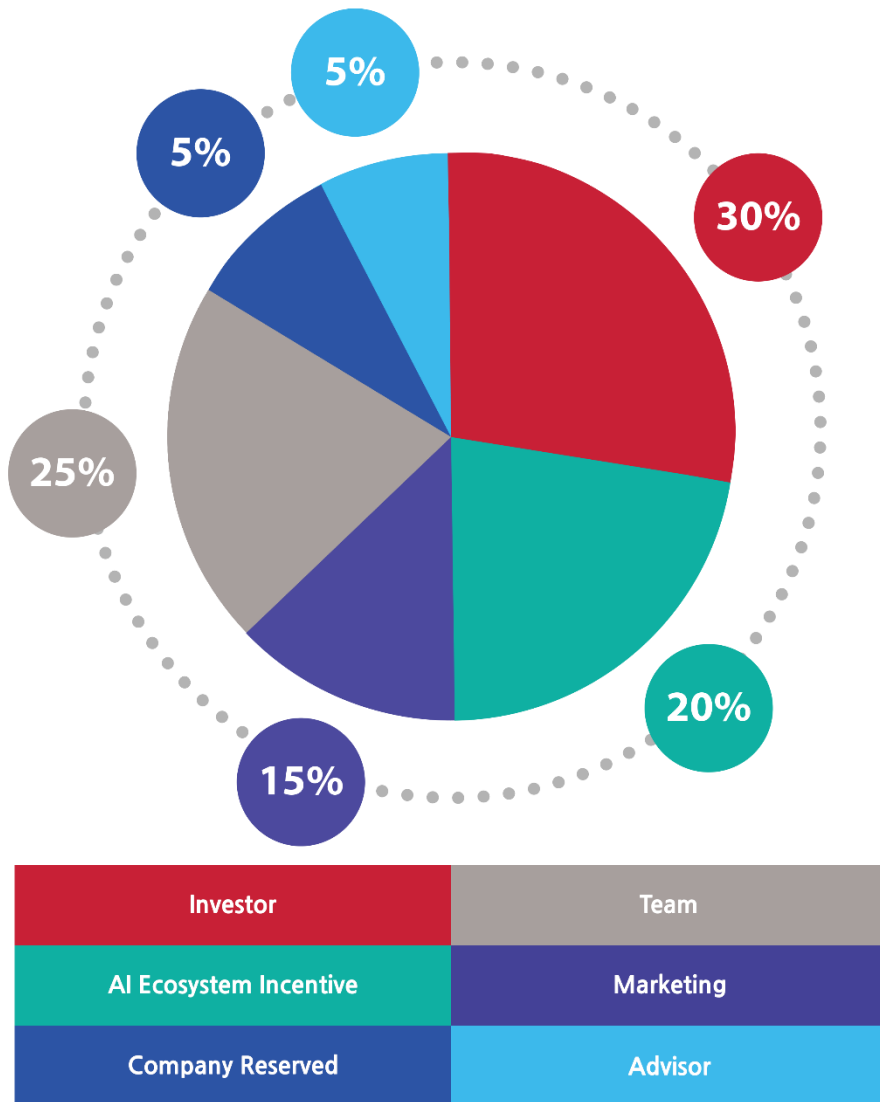


그림 24. AIC 분배 비율

Proceeds Allocation

Development – 42 %

개발에 할당된 비용은, AI Crypto 가 지향하는 플랫폼을 구현하기 위한 개발 비용이다. 비용은, 플랫폼의 개발, Distributed Resource Allocator 및 플랫폼 Component 의 구현 및 테스트, 플랫폼에서 동작하는 인공지능 애플리케이션의 유즈케이스 실증 제작, 데이터셋 구축의 UI/UX 테스트 비용 등을 포함한다.

Operating Expense – 25 %

운영비용은 초기 수수료를 대체하여 AI Crypto 플랫폼을 운영하기 위해 소요되는 비용을 의미한다. 해당 비용은 초기 GPU Network 를 구축하는데 들어가는 실제 비용을 포함하여, GPU Network, Dataset, AI Model 의 AI Crypto Ecosystem 이 자생할 수 있게 하는 초기 비용을 의미한다.

Marketing & Accounting – 14 %

마케팅과 회계비용은, AI Crypto 플랫폼의 활성화를 위해서 필수적이다. AI Crypto Ecosystem 의 활성화는 Ecosystem 내에 존재하는 공유 resources 의 기여 및 사용을 통해 이루어질 수 있으며, 이는 기존의 인공지능 시장의 생산자 및 소비자들의 적극적인 참여를 통해서 이루어질 수 있다. 이에, AI Crypto 플랫폼 구축 후, 운영 초기에 들어가는 마케팅 및 회계 비용에 대하여 수익의 일부가 사용될 것이며, ICO 자체에 대한 마케팅 경비를 포함하지는 않는다.

Business/Strategic Expense – 11 %

AI Crypto Ecosystem 은 연산 자원(GPU)의 공유화 및 공유 자원의 정당한 사용을 그 목적으로 하고, 주요한 자원들을 분산화하고 사용에 대한 대가를 공유함으로써 그 가치를 실현하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해서는 생태계 내의 각 요소들에 대해 최소한의 관리/통제를 함으로서 플랫폼 구축 초기에 안정적이고 생명력이 있는 생태계로 만들어 질 수 있다. Business/Strategy 경비는 전 세계에 분산되어 있는 공유자원들의 효율적인 관리를 위한 최소한의 운영 경비로써 지출될 것이다.

Reserved – 8 %

이 비용은 추후 플랫폼의 업데이트에 투입될 예정이다.

추가 발행 계획

AI Crypto 는 초기 버전에서는 Ethereum 기반 스마트 컨트랙트로 동작하게 된다. 이때까지는 코인의 추가 발행이 없으며, AIC 메인넷 하드포크 이후에는 코인의 추가적인 발행이 있을수 있다.

AIC 코인의 거래는, AI Crypto 플랫폼이 구현되기 이전까지는, 클라우드 기반의 AI Crypto Backbone 에서 블록을 생성하고 검증한다. AI Crypto Backbone 은 AI Crypto Ecosystem 이 구현되는 순간, 가치 증명(PoV)을 실현하는 AI Crypto Skeleton 로 진화하여 거래를 인증 하게 된다. 거래 기록은 Skeleton 상의 Block Generator 에 의해 할당된 Node 에서 생성된 블록에 저장되고, 역시 동일한 방법으로 할당된 다른 Node 에서 인증이 된다. 인공지능 생태계의 자원을 정당한 목적과 방법으로 사용하는 경우에는 가치증명의 실현에 따른 보상으로 추가 코인이 지급된다. 이는 AI Crypto 의 본연의 목적인 주어진 공유 자원의 정당한 사용에 따른 가치 실현에 따른 보상으로, AI Crypto Ecosystem 의 활용을 증진하는 방향으로 가치증명을 실현한다.

추가 코인의 발행 규모는 AI Crypto Ecosystem 의 활성화 정도에 따라 조정될 수 있다. 또한 이 발행 규모는 AI Crypto Ecosystem 에 참여하는 구성원들의 합의에 의하여 조정될 수 있다.

향후 계획

Roadmap

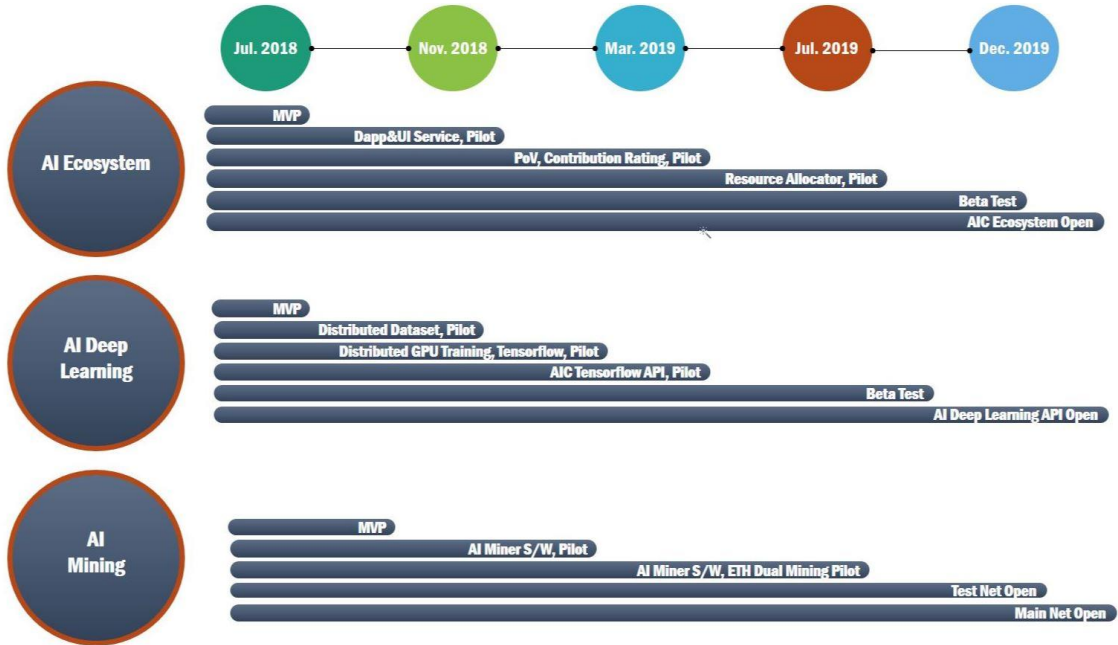


그림 25. Roadmap

거래소



그림 26. 상장 예정 거래소

미래를 위한 준비- 플랫폼의 변화

인공지능이 4차 산업 시대의 주요 화두인 만큼, 우리의 AI Crypto Ecosystem을 시작으로 블록체인 기술을 활용하여 인공지능 어플리케이션을 구현하고 활용하는 시도들은 앞으로도 계속될 것이다. 이에 따라 우리는 인류의 발전을 위해 '공정한 자원의 정의로운 사용'이라는 사상에 동의하는 기술이라면, 구성원의 동의를 얻어 플랫폼 내부에 포함시킬 의향이 있다. 이는 단순한 구성 요소의 추가뿐만 아니라 이로 인한 플랫폼 자체의 변화를 함의 한다. AI Crypto Ecosystem이 포용하는 범위가 확대된다고 하더라도, 이는 거대 중앙화 조직의 등장이 아닌, 탈중앙화 사회의 확대를 의미하고, 이는 인류의 기술 발전을 위해 정의로운 자원 사용에 동의하는 구성원이 늘어남을 의미한다.

Team Member & Advisor

TEAM MEMBER










 <p>Sung-ho Lee CEO</p> <p>MA in Design management, Hongik University Innocent Digital marketing SK Communications marketing team Samsung Electronics Semiconductor researcher</p>	 <p>Oyempei Chae, Ph.D Candidate Deep Learning Neuroscience</p> <p>Ph.D Candidate in Brain & Cognitive Sciences, Seoul National University BA & MA in Psychology, Seoul National University BE in Electrical Engineering, Seoul National University Visiting Researcher at Vanderbilt University Co-founder of Neurogazer</p>	 <p>Jungmin Lee Blockchain System Architect</p> <p>B.S. in Computer Engineering, Yonsei Univ. Researcher, Samsung Electronics Advanced Institute of Technology Founder, SORF</p>	 <p>Jiyun Park Data Scientist</p> <p>Master of Urban Planning at Seoul National University Bachelor of Statistics at the London School of Economics</p>	 <p>Zhan Chen Service Development</p> <p>Master of Electrical Information Engineering, Seoul National University Bachelor of Shandong University (山东大学)</p>	 <p>Ji Chul Global Sales Director</p> <p>Department of Biz Admin. Korea University Head of Shoruband HFI finance team Head of Olineverke IR team Head of Cell Biotech ML planning division CIP, GSA LEVEL2, Financial Engineering 20 years experience of global enterprises Software Engineering, Korea Oyer University Foreign Language (English, Chinese, Japanese)</p>
 <p>Jehye Park Blockchain Developer</p> <p>Seoul National University, School of Electrical Engineering D.FY Chief Developer Webmaster Developer Concha Developer</p>	 <p>Yehsin Han Service Development</p> <p>Advanced Material Engineering at Seoul National University of Science and Technology Master of Electronic Engineering at Hanyang University Styker Korea Co.LTD service engineer</p>	 <p>Bokmyung Son Design</p> <p>Sangmyong University Western Painting Master CoreBank Technology Institute</p>	 <p>Hyunyoung Rao community manager</p> <p>Chungbin University English Education Yeung School English Teacher</p>		

Figure 27. Team Member

Advisor

 <p>Ismail Malik</p> <p>Blockchain R&D + ICO Strategist Founder & CEO Blockchain Lab ICO CROWD Editor-in-Chief SOAS University of London</p>	 <p>Tiago Costa Alves</p> <p>VP Asia Pacific @ Aptaldo / AppCoins Master Degree in Mandarin and an MBA in Tech Management from SF University</p>	 <p>Raja Sharif</p> <p>Chief Executive Officer at FarmaTrust University of Nottingham LL.M. International Trade, Finance and Banking</p>	 <p>Changki Park</p> <p>Founder & Chairman at GovernTech Paxnet Founder BOScoin</p>
 <p>Hankyul Park</p> <p>Building decentralized technologies X BOScoin Blockchain Entrepreneur</p>	 <p>Kyungchan Kim</p> <p>CEO & Founder Stealth Mode Startup Company Northwestern Kellogg MBA (Finance) Draper Univ.</p>	 <p>Sumwook Kim</p> <p>Lawyer in Haemaru Law Firm Seoul Bar Association HumanRights Committee Members</p>	

Figure 28. Advisor

Contact



Website

<http://aicrypto.ai/>



Telegram (English)

<https://t.me/aicryptoai>



Medium (English)

<https://medium.com/aicrypto>



Facebook

<https://www.facebook.com/aicrypto/>



Twitter

<https://twitter.com/aicryptoai>



Kakao Talk (Korean)

<https://open.kakao.com/o/gDrOFVH>