

# GlottoChain

: Transparent Global Real-time  
Lottery System

Abstract	3
1. Cryptocurrencies Today	4
1.1. Current cryptocurrency market	4
1.2. Limitations of cryptocurrency	5
1.2.1. Limitations of transaction speed	5
1.2.2. Limitations of storage	6
2. How to Commercialize Blockchain	6
2.1. How to overcome limitations	6
3. Details of our Technology – SASEUL	7
3.1. Consensus	7
3.1.1. Proof of Work – PoW	7
3.1.2. Proof of Stake – PoS	7
3.1.3. Proof of Rule – PoR	8
3.2. Introducing GlottoChain Engine – SASEUL	8
3.2.1. Description	8
3.2.2. Definition of SASEUL Nodes	9
4. Ecosystem Expansion Plan	11
4.1. Platform Migration	12
4.2. Development of DApps	12
4.2.1. Lotto Purchasing Agent: 블록체인 기반 복권구매대행 dApp	12
4.2.2. GlottoChain: 블록체인 기반 글로벌 복권 Glotto	13
5. GlottoChain Project Plan	14
5.1. GlottoChain Token Economy	14
5.2. Glotto Token & Glotto Coin (GLTT)	15
5.2.1. Phase 1: Glotto Token	15
5.2.2. Phase 2: Glotto Coin (GLTT)	15
5.3. Token Distribution	16
5.3.1. Lock-up schedule	16
5.4. Main Project Milestones and Development Roadmap	17
Business Setup (~2020. 09)	17
Token Sales (~2020. 10)	17
Buildup User Base (2020. 10~2020. 11)	17
GlottoChain MainNet Launch (2021.03~)	17
Expand GlottoChain-based Businesses (2021.03~)	17
Disclaimer	18
References	18
Appendix I. Projected DPS in 2021, 2022, and 2023	19

# Abstract

기존 복권 시장의 문제는 1) 투명하지 않고, 2) 복권 구매 및 당첨금 수령 절차가 복잡하며, 3) 주로 정부에 의해 통제되어 상금 비율이 낮다는 점이다. 또한 복권 시장이 속한 도박 시장은 4) 나라별, 서비스별로 화폐가 상이하며, 5) 정산에 많은 시간이 소요된다.

GlottoChain은 블록체인 기반의 투명한 복권 시스템을 제안한다. 추첨 전에는 분산 원장에 복권 구매 내역과 응모 항목, 추첨 후 당첨 번호와 당첨자가 기록되며 이를 통해 조작 가능성이 원천 차단된다. 나아가 GlottoChain 메인넷 상에서 글로벌 복권 서비스를 구현하게 되면 추첨 후 20초 안에 당첨금이 지급되는 신속한 시스템의 구현이 가능하다.

또한 세계 각국의 사용자들을 GlottoChain으로 묶을 수 있게 되면 미국 양대 복권으로 꼽히는 파워볼과 메가밀리언을 뛰어넘는 상금 규모 1위 서비스가 될 수 있다. 물론 한국의 나눔로또와 같은 각국의 대표 복권이 존재한다. 그럼에도 불구하고 복권을 사는 사람들은 확률에 관계 없이 항상 더 큰 상금을 쫓는다. 지난 2018년, 메가 밀리언 1등 당첨자가 20회 넘게 나오지 않으며 이월된 당첨금이 16억 달러 (약 1조 9000억 원)에 이르자 중국에서 미국 복권 직구 수요가 폭증했던 사례가 대표적이다.

토큰 생태계에서는 온체인 서비스 이용자를 확보하는 것이 가장 중요하다. 따라서 1차적으로 해외 복권 구매 대행 서비스(Lotto Purchasing Agent, 이하 LPA)를 제시한다. 이 단계의 서비스에서는 세계 각국의 사람들에게 정부나 공공기관이 보증하는 해외 복권을 구매할 수 있게 해주고 당첨금 수령, 환전까지 대행해주는 것이 포함된다. 1차 토큰 판매 자금이 LPA 실행에 투입된다.

복권 구매자들을 확보하고 나면 GlottoChain 위에서 4/20, 6/45 로또 등 서비스를 통해 추첨 순환을 앞당길 수 있다. 이는 상대적으로 위험감수 의사가 적은 복권 구매자들 중 상당 수를 실시간 복권 시장으로 유입시킬 수 있다. GlottoChain 6/45 로또의 경우 1일 2회 실시된다. 행운을 기다릴 시간이 길다고 느끼는 이용자들은 2시간 간격으로 실시되는 4/20로또를 즐기게 될 것이며, 이러한 간격으로 시행되는 로또에도 부족함을 느끼는 사용자들의 만족을 단계적으로 추진하다 보면 5분마다 실시되는 사다리타기까지 도달하게 될 것이다.

따라서 GlottoChain이 궁극적으로 제공하려는 서비스는 추첨식 복권에 국한되지 않고 스포츠 게임, 온라인 카지노까지 포함한다. GlottoChain의 화폐인 GLTT(Glotto Coin)을 통해 티켓 구매, 당첨금 수령 등의 과정을 포함한 전송이 용이하다는 점 덕분에, 도박 시장을 넘어 게임 캐시 및 아이템 거래까지 서비스를 빠른 시간 안에 확장할 수 있다. 많은 암호화폐 프로젝트들이 결제 서비스에 도전장을 내밀었지만 정작 결제를 하고 이용할 실물 서비스가 없어서 사장되었다는 사례에 비추어 볼 때, 온체인 서비스 사용자 확보가 용이하고 단계적으로 프로젝트가 실현 가능한 GlottoChain의 프로젝트는 세계 유일의 현실화된 글로벌 실시간 로또 서비스로 자리매김할 것이 확실시된다.

도박 시장은 초국가적 강력한 수요가 존재하는 시장이지만 각국의 규제 불확실성이 큰 까닭에 탈중앙화 신뢰 시스템을 구축할 수 있게 하는 블록체인 적용이 절실한 분야이다. 지금까지는 온라인 도박 시장의 높은 잠재력에 비해 전통 금융 시장을 통해 투자할 수 있는 수단이 마땅치 않았다. 이러한 시장의 수요를 충족하는 GlottoChain 프로젝트는 그 자체로 ICO의 본래 취지에 가장 부합하는 암호화폐 시장의 가치주이다.

# 1. Cryptocurrencies Today

## 1.1. Current cryptocurrency market

지난 몇 년 동안 암호화폐 시장은 눈에 띄는 성장을 거듭하였다. 특히 암호화폐 시장은 2017년을 기점으로 급격히 변화하였고, 전년도 시장규모와 비교했을 때에도 가시적인 성장세를 보였다. 2017년 12월, 세계 암호화폐 시장 규모는 5천 억 달러를 넘어섰다. Blockchain.info에 따르면, 2019년 전세계에는 3,500만 명 이상이 블록체인 지갑을 이용하였으며, 이용자 수는 2020년 7월 기준으로 5000만 명을 돌파하였다. 한국의 Bithumb 및 일본의 지역 화폐 거래소 Bitflyer는 각각 약 4백만 명의 이용자를 보유하고 있다.

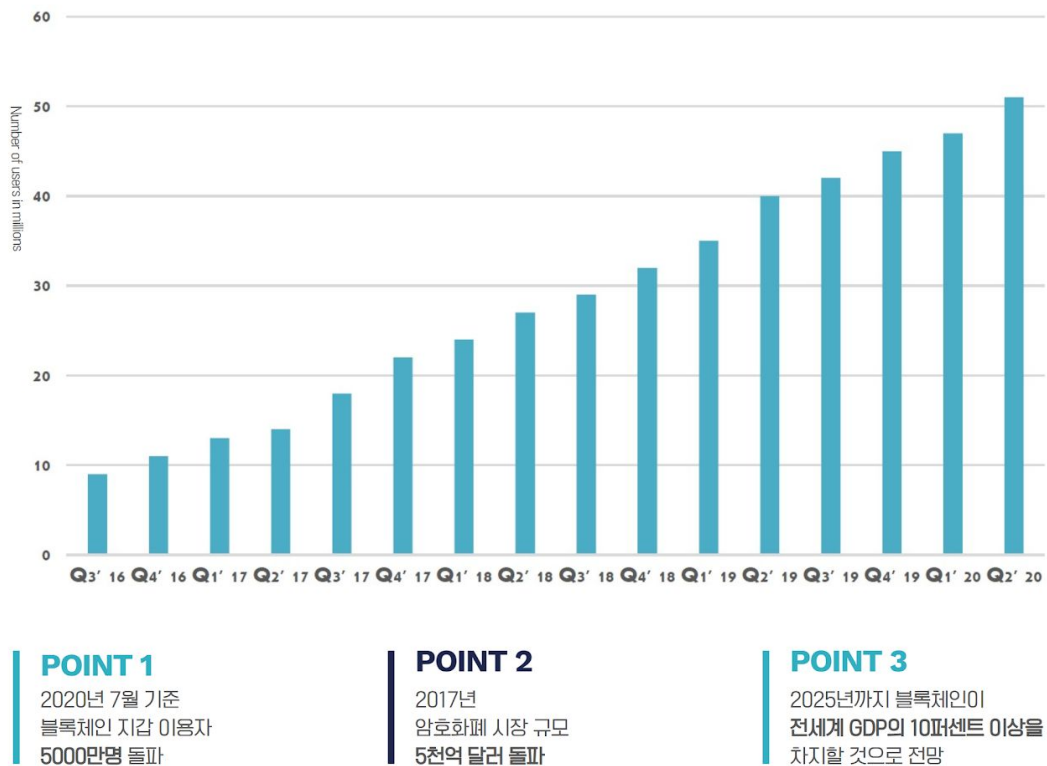


fig 1. 블록체인 지갑 유저 수 추이

이 외에도 수많은 벤처 기업들이 암호화폐 거래소를 창업하는 등 블록체인 열풍에 뛰어들었다. 한국 정부가 4차 산업혁명의 주요 기술로 블록체인을 선택한 후, 더욱 많은 벤처기업들이 블록체인을 이용한 dApp 개발, 암호화폐 생태계 활성화 등의 블록체인 업계의 각 분야에 참여하고 있다.

그 외에도 IBM, Amazon 등 굴지의 글로벌 대기업들 역시 블록체인을 이용한 사업에 도전장을 내밀었다. 차세대 금융 생태계 패권을 잡기 위한 움직임 또한 치열하다. Facebook은 달러화, 유로화와 교환되는 스테이블 코인 'Libra'를 내놓았고, 글로벌 1위 암호화폐 거래소 Binance 또한 자체 스테이블 코인을 출시하였다. 주요 학회 또는 언론에서는 2025년까지 블록체인이 전세계 GDP의 10% 이상을 차지할 것이라 예측하고 있다.

그러나 여전히 블록체인 스타트업의 자금조달 방법으로서 ICO는 논란의 여지가 많다. 이더리움의 성공사례를 필두로 수많은 기업들이 ICO를 통해 블록체인 개발에 필요한 자금을 조달했다. 그러나 이 중 블록체인 기술이 갖는 본연의 장점 및 특성보다는 암호화폐에 더욱 많은

관심이 쏠리게 되었으며, 이러한 과열된 시장 상황은 오히려 블록체인에 대한 좋지 않은 인식만 남기는 계기로 작용했다.

ICO는 매우 손쉬운 자금조달 방법이지만 동시에 투자자에 대한 어떠한 안전장치도 담보되지 않는 제도적 미비점 때문에 많은 사기가 발생할 수 밖에 없었다. 또한, 당시에는 대부분의 투자자들이 블록체인 및 암호화폐에 조예가 깊지 않았다. 블록체인 기술 자체의 완성도가 높지 않은 것도 하나의 이유였다. 2008년 bitcoin의 등장 이후, 기술의 불완전함을 해소하기 위해 여러 시도들이 있었지만, 현재까지도 이렇다 할 완벽한 블록체인 기술은 존재하지 않는다.

## 1.2. Limitations of cryptocurrency

### 1.2.1. Limitations of transaction speed

블록체인 특유의 장점을 구현할 수 있는 기술은 상당히 많지만, 이를 모두 포괄하는 기술은 2008년 이후 약 12년 동안 시장에 소개된 바가 없다. 이는 주로 탈중앙화와 속도의 상관관계 때문이다.

블록체인이 근본적으로 구현하고자 하는 이상은 탈중앙화다. 그런데 완벽한 탈중앙화를 이루기 위해서는 복잡한 컨센서스 알고리즘이 필요하나, 컨센서스 알고리즘이 완벽할수록 기존의 블록체인 엔진들에서는 속도가 느려지는 부의 상관관계가 발생한다. 따라서 일상생활에서 이용할 수 있는 서비스를 만들기 위해 블록체인을 도입하려는 기업들은 비트코인의 완벽한 탈중앙화 컨센서스 알고리즘에서 일부를 제외한, 완화된 탈중앙화를 채택하며 속도를 보완했다.

뿐만 아니라, 완벽한 탈중앙화를 유지한 엔진들은 확장성(Scalability) 문제에 직면한다. 블록체인 특성상 하나의 블록을 생성할 때마다 네트워크에 참여한 모든 노드에 해당 사실을 전달(Broadcasting)해야 한다. 즉, 참여자가 늘어날수록 전달해야 하는 대상이 많아지므로 서비스 이용자 수가 많아질수록 속도가 감소하는 현상이 발생한다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 많은 기업들이 문제해결을 시도했지만, 사토시 나카모토(Satoshi Nakamoto)의 비트코인 개념을 뛰어넘지는 못했다. 비트코인에서의 컨센서스 알고리즘을 구성하는 기본 방식인 전달(Broadcasting)의 전환이 없었기 때문에 본질적으로 확장성 문제를 해결할 수 없었던 것이다.

이처럼 블록체인 엔진의 속도에서부터 상용화가 불가능하다는 평가를 받게 되자 많은 기업들은 오히려 속도 경쟁에 나서게 된다. 실제 시장에서 사용하려고 할 때, 최대로 확보되어야 하는 속도의 기준으로 보통 VISA와 Mastercard의 최대 거래속도와 지표로 삼는다. Mastercard에서는 하루 최대 34억 개의 거래가 이루어지며 그 최대 거래 속도는 38,000tps(transaction per second)에 육박한다. VISA 역시 최대 24,000tps에 이르는 속도를 요구하는데, 전통적인 서버-클라이언트와 경쟁하기 위해서는 적어도 이 수치에 근접해야 하는 것이다.

이로 인해, 블록체인 기술 개발에 뛰어든 많은 기업들은 탈중앙화를 이미 포기했다. 탈중앙화를 포기한 블록체인은 기존 서버-클라이언트 구조에 비해 장점이 현저히 떨어지기 때문에 시장에서 배척당했고, 현재 블록체인은 일종의 허상으로 치부될 만큼 그 위상이 땅에 떨어졌다.

그러나 분명한 것은 블록체인 기술을 적용했을 때, 속도 이외의 여러 장점들이 존재한다는 것이다. 기존 은행권에서 이용하는 속도까지 구현하지 못하더라도 블록체인의 탈중앙화, 위변조

불가, 투명성 등 블록체인 특유의 장점을 활용할 수 있는 분야는 존재한다. 이를 구분하지 못하고 서버-클라이언트를 온전히 뛰어넘겠다는 생각으로 시장에 접근한다면 블록체인의 장점을 살리지 못하고 도태될 뿐이다.

### 1.2.2. Limitations of storage

또 다른 문제는 ‘저장공간의 해결’에서 발생했다. Bitcoin의 7tps의 속도에서는 몇 년이 지나도 장부(Ledger)의 크기가 현재 기술로 감당이 가능한 수준이었다. 그러나 속도에 치중하던 엔진들을 실제로 이용하려면 저장공간의 문제를 해결해야만 한다.

예를 들어, 10,000tps의 엔진을 실제로 이용한다면 모든 서버가 한 달도 버티지 못한다. 하나의 블록 안에 약 250글자의 데이터를 저장한다고 할 때, 이는 500Bytes가 된다. 즉, 1초에 5MB의 블록 데이터가 생성되며 한 달이면 12.96TB라는 엄청난 양의 블록 데이터가 만들어진다. 제대로 된 블록체인이라면 이렇게 생성된 블록 데이터를 모든 노드가 저장해야 하므로 저장공간의 문제를 생각하지 않을 수 없다.

그러나 ICO에서 빠른 속도를 주장했던 여러 기업들은 위와 같은 문제에 대한 해답을 제시하지 못했다. 쉽게 발견할 수 있는 문제임에도 불구하고 블록체인에 깊은 조예가 없었던 당시의 투자자들이 속아넘어갔던 것이다.

따라서 블록체인을 실생활에 적용하기 위해서는 위의 한계들을 극복해야만 한다. 완벽한 탈중앙화를 구현하면서도 서비스 가능한 수준의 속도를 자랑해야 하며, 그로 인해 만들어지는 방대한 양의 블록 데이터를 어떻게 관리할 것인지에 대한 해답이 필요하다.

## 2. How to Commercialize Blockchain

GlottoChain은 기존 블록체인 엔진들의 단점을 보완하고 실생활에 실제 블록체인을 적용하기 위해 시작되었다. GlottoChain은 우선 완벽한 탈중앙화를 고수한다는 점에서 제대로 구현된 블록체인이라 볼 수 있다. 또한, 동시에 빠른 거래속도라는 아주 중요한 장점을 가지고 있다. VISA, Mastercard 만큼의 거래량을 다룰 만큼의 속도는 아니지만, 일반적인 서비스를 운영하기에 부족함 없는 속도를 구현했다. 이러한 속도를 바탕으로 Glotto Coin (GLTT)을 발행할 것이며, GlottoChain 플랫폼을 복권, 온라인 카지노, 게임 등의 산업 영역으로 확대함으로써 발행된 코인의 범용성을 높이는 것이 GlottoChain 프로젝트의 목표이다.

### 2.1. How to overcome limitations

GlottoChain에서는 거래속도를 해결하기 위해 완벽한 엔진을 찾았다. 기술을 개발하여 해당 문제를 해결하는 것이 아니라 이미 완벽하게 구현된 엔진을 구비한 상태로 프로젝트를 시작하게 된 것이다.

SASEUL은 (주)아티프렌즈에서 독자적으로 개발한 블록체인 엔진이다. (주)아티프렌즈는 인공지능, 빅데이터, 블록체인 분야 전문가로 정평이 나 있는 개발자들로 구성된 팀이다. SASEUL은 (주)아티프렌즈가 자체적으로 개발한 가설수락검증 프로토콜(HAP-2)을 적용해 확장성 문제를 완벽히 해결했다. 해당 컨센서스 알고리즘을 통해 PoR(Proof of Rule)이라는 새로운 형태의 합의 방식을 선보였으며, 이용자 수와 무관하게 속도가 유지됨을 지난 1년

동안의 테스트를 통해 검증했다. 동시에 Multi-Chain 구조를 Supervisor Node 개념으로 완벽히 구현해 속도의 문제를 해결했다. 기존의 검증 방식과 완전히 다른 출발선에서 개발을 시작했기 때문에 기존에 시장에 진출한 엔진들과는 차별성을 갖는다. 또한, Arbiter Node를 이용해 저장공간의 한계 역시 어느 정도 극복을 해냈다는 평가를 받는다. 자세한 기술 설명은 백서 제 3장에서 확인할 수 있다.

## 3.Details of our Technology – SASEUL

이 장에서는 SASEUL이 가진 장점 및 특징들을 설명할 것이다. 먼저, 기존의 합의 알고리즘을 검토하고 이들이 갖고 있는 단점들을 설명할 예정이다. 이후, SASEUL의 차별화된 기능들을 면밀히 검토한다.

### 3.1. Consensus

새로운 블록체인 엔진 SASEUL의 합의 알고리즘을 보다 잘 이해하기 위해서는 이전 합의 알고리즘을 이해해야 한다. 이 절에서는 기존의 합의 알고리즘의 양대산맥을 이루었던 PoW(Proof of Work)와 PoS(Proof of Stake)를 설명하는 데 초점을 맞춘다. 그리고 특히 이 두 알고리즘의 단점들을 설명하여 어떻게 개선해야 하는지 설명한다.

#### 3.1.1. Proof of Work – PoW

PoW Consensus Algorithm은 주로 채굴 과정(Mining Process)을 통해 이루어진다. 채굴은 쉽게 말해 Hashcash를 계산하여 문제를 푸는 행위를 말한다. 채굴을 하는 사람들 중 Hashcash 문제를 풀어낸 한 명에게 블록 생성 권한과 거래 수수료를 받을 수 있는 권리를 보장한다. 이때, Hashcash의 문제 난이도는 블록 생성 속도가 일정하도록 자동 조정된다. Blockhash는 SHA-256 암호화 기법으로 암호화되며, 이전의 Blockhash, Transaction hash, Timestamp, Nonce의 조합으로 이루어진다.

시장에서 다루고 있는 수많은 암호화폐 가운데 PoW Consensus Algorithm을 통해 만들어진 암호화폐는 약 20개에 이른다. Bitcoin, Ethereum(현재까지는), Quantum 등이 그 예다. ERC20 표준에 따라 생성된 토큰도 Ethereum 기반 토큰이기 때문에 PoW에 분류된다.

그러나 PoW의 가장 큰 단점은 Hashcash 문제를 풀 때 필요한 컴퓨팅 파워이다. 암호화폐의 등장으로 bitcoin 채굴자가 급격히 늘었고, 채굴할 bitcoin은 한정되어 있다. 따라서 컴퓨팅 파워가 더 큰 사람이 어떠한 형태로든 네트워크에서 우위를 점하게 되는데, 이는 탈중앙화 된 P2P 전자 현금 시스템을 형성하려는 블록체인 고유의 목적을 저버리는 결과를 낳는다. 또한, 시간이 지날수록 채굴할 수 있는 bitcoin 수가 줄어들기 때문에 bitcoin의 큰 가격 변동 원인 중 하나로 작용한다.

#### 3.1.2. Proof of Stake – PoS

PoS는 Validator Node가 블록에 저장될 Transaction을 검증할 때 작동한다. 모든 노드가 거래의 유효성을 확인하려는 혼란스러운 상황을 막기 위해 충분한 지분을 예치하는 노드만이 Validator로서의 권한을 부여받는다. 이후, Validator Node는 Transaction의 유효성을 확인하고 작업에 대한 대가로 수수료를 받는다. PoW와 달리 PoS는 다른 노드와 경쟁하기 위한

컴퓨팅 파워가 필요하지 않다. 따라서 소수의 노드가 네트워크에서 우위를 점하는 것은 불가능하다.

그러나 컴퓨팅 파워를 요구하지 않더라도 PoS는 여전히 중대한 결함을 가지고 있다. 소수의 Validator가 네트워크 전체의 Transaction 유효성을 검증하는 역할을 담당하기 때문에 많은 양의 Transaction을 처리할 때 Bottleneck이 발생하며 전체 시스템이 느려진다. 네트워크가 트래픽을 피하기 위해 Validator의 수를 늘리면 Validator 사이의 Consensus Process가 지연되고, 다시 tps가 떨어진다. 따라서 현재까지 PoS는 블록체인 네트워크에 어떠한 확장성 효과도 발생시킬 수 없다.

### 3.1.3. Proof of Rule – PoR

SASEUL에서는 네트워크의 데이터를 통일시키기 위해 HAP(Hypothesis acceptance protocol)를 사용하며, 그 중 더 안정적인 HAP-2를 쓴다. 이 알고리즘의 핵심은 미래에 생성될 Block data를 하나의 가설(Hypothesis)로 보고, 모든 가설을 병합(merge)하는 절차를 거쳐 하나의 Block으로 결정하는 것이다. 또한, 이미 생성된 Block이 있다면, 그 또한 하나의 가설(Hypothesis)로 보고, 그 Block을 수락할지 말지 각 Node가 자기 중심으로 결정한다. 그 결정의 기준을 하나의 Rule로 보고, 규칙에 부합한지 증명을 해야 블록에 기록된다는 의미를 담은 용어로서 PoR을 제안한다. 이는 Validator의 수가 늘어나더라도 PoS에 비해 네트워크 속도가 떨어지지 않고 병목이 발생하지 않는다는 점에서 장점이 있다. 또한 PoW에서와 같이 컴퓨팅 파워가 높은 노드들이 우위를 점하는 현상 또한 해결할수있다.

## 3.2. Introducing GlottoChain Engine – SASEUL

### 3.2.1. Description

블록체인은 네트워크 기록 등을 위변조 불가능한 블록 형태로 저장하는 탈중앙화 시스템 기반 데이터 전송/보관 기술로, 일정 주기로 데이터가 담긴 블록을 생성한 후 이전 블록들을 체인처럼 연결한다는 개념에 근거한다. 즉, 데이터 거래 시 트랜잭션을 집중형 서버에 보관하지 않고, 거래에 참여하는 모두(노드)가 데이터를 블록으로 분산·저장, 연결(Chain)하는 방식으로 공공거래 장부라고도 불리며, 이 기술을 활용하면 데이터 위조나 변조를 할 수 없어 데이터 신뢰성 및 안정성을 제고할 수 있는 핵심 기술로 평가받고 있다.

많은 전문가들이 블록체인을 4차 산업혁명의 핵심기술로 보고, 특히 보안성과 투명성 측면에서 장점이 다양한 산업에 적용한다면 기업과 사용자 모두에게 경제적 가치를 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있으나 실제 비즈니스에 도입할 만한 블록체인 기술이 없어 많은 블록체인 기업들의 생존이 불투명하다.

따라서 블록체인이 실제로 기능하기 위해서는 탈중앙화 뿐만 아니라 아래의 세 가지 특성을 모두 갖추어야 한다.



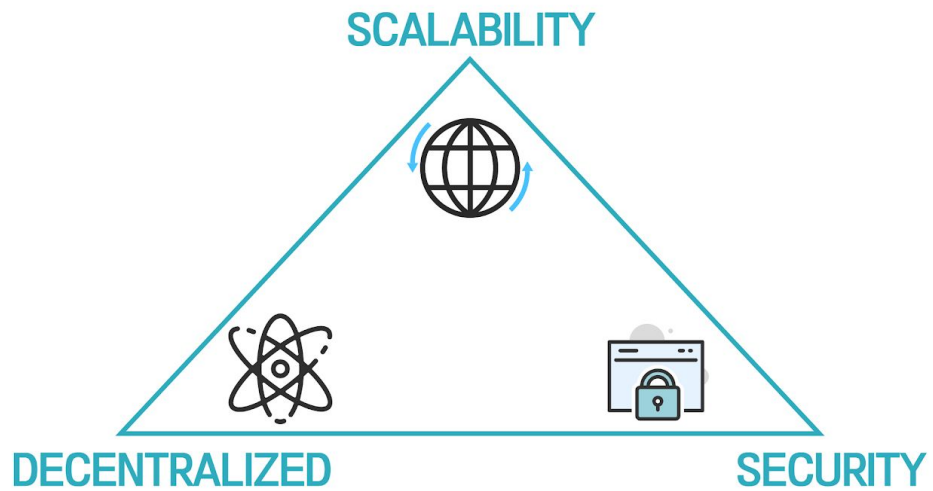


fig 2. 블록체인 트릴레마

현존하는 블록체인 중 상기 탈중앙화, 안정성, 성능 이 세 가지 특성을 모두 갖춘 블록체인은 없다. 이를 블록체인의 트릴레마라고 한다. SASEUL은 탈중앙화라는 블록체인의 첫 번째 가치를 훼손하지 않으며 안정성과 성능을 확보한 유일한 블록체인이다.

### 3.2.2. Definition of SASEUL Nodes

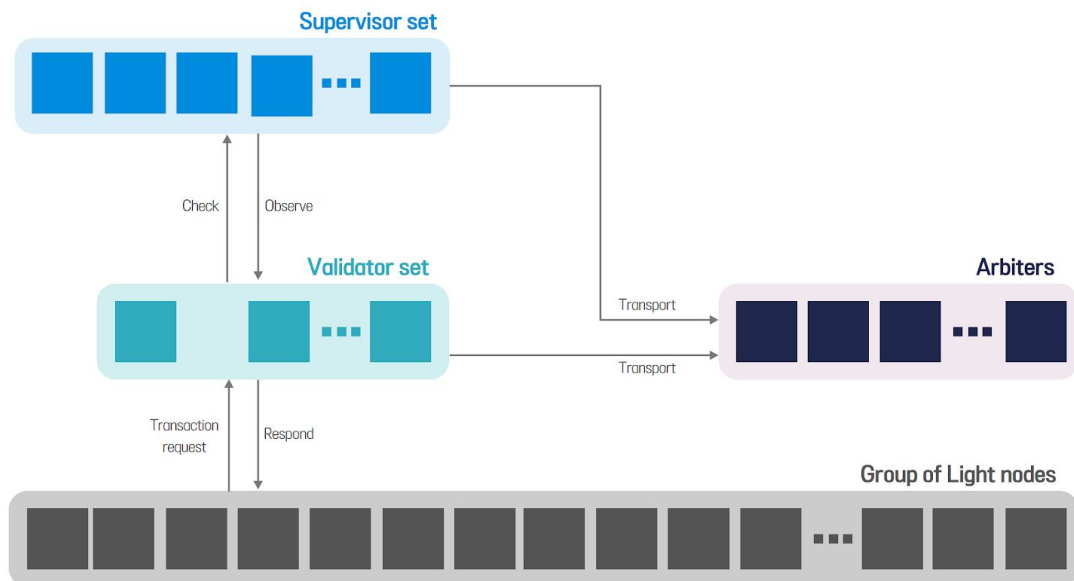


fig 3. SASEUL Origin Network Scheme

#### (1) Light Node

네트워크에 포함되는 가장 기본적인 노드이며, wallet 등 서비스 end-user들이 주로 사용한다. Node에는 고유한 private key 및 tracker가 포함되어 있으며, transaction 생성 및 요청, 결과조회가 가능하다.



fig 4. Light node는 트랜잭션 요청을 생성 및 전송한다.

## (2) Validator

기존의 blockchain과 모두 동기화한 후, 합의에 참여할 수 있도록 승인받은 노드이다. 네트워크상에서 발생한 트랜잭션 요청을 수신하여 승인 및 거절을 합의한 뒤 블록 형태의 데이터를 생성한다. 합의는 GlottoChain 합의 알고리즘에 따라 진행되고 Light node와 직접 통신하며 생성된 블록을 주기적으로 해싱하고 arbiter로 이관한다.

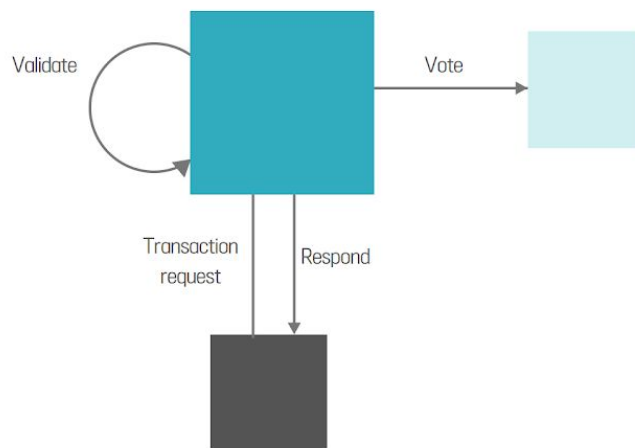


fig 5. Validator는 transaction의 처리에 직접적으로 관여하며, transaction request 승인, validate, vote, respond의 기능을 수행한다.

## (3) Supervisor

네트워크가 올바른 블록을 생성하는지 확인하고 저장하는 감시 역할을 하는 노드이다. 잘못된 해시 발생 등 문제를 감지하는 가능하나 확인과 처벌에 대한 트랜잭션을 직접 생성하는 등 네트워크에 직접 영향을 주는 기능을 수행하지는 않는다.

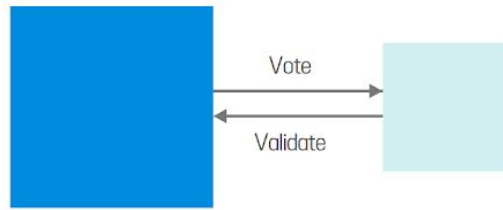


fig 6. Supervisor는 모든 consensus를 조회하고 올바른지 판단한다. 이는 validator가 판단의 근거로 참고할 수 있다.

#### (4) Arbiter

모든 블록체인을 저장하는 노드이다. 의사 결정에 관여하지 않고 validator들의 검증 요청에 대해 과거의 기록을 대조할 수 있게 데이터를 내보내는 노드이며 블록체인의 장부 저장공간 문제를 상당 부분 해소한다.

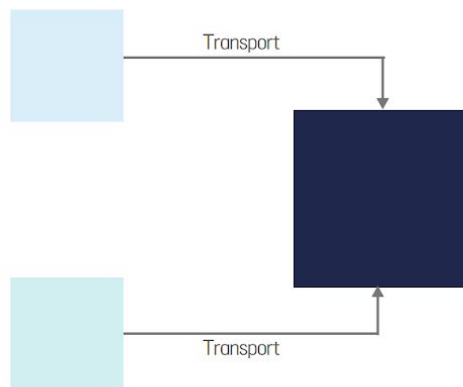


fig 7. Arbiter는 chain lifecycle이 끝날 때마다 데이터를 전달받아 보관한다.

## 4. Ecosystem Expansion Plan

GlottoChain은 생태계 확장을 위해 플랫폼 통합과 글로벌 DApp 개발 등 두 가지 단계의 실현을 준비하고 있다. 처음에는 생태계에서 활용 범위가 제약된 플랫폼 코인으로서의 Glotto Coin(GLTT)을 판매할 것이다. 다만, 가상 머신을 활용한 스마트 컨트랙트 구축은 허용하여 네트워크 범위를 확대할 계획이다. 현재 ICO를 준비했거나, 준비하는 기업들 중 대다수는 백서에 명시된 계획을 실현하지 못하고 있다. 다양한 이유가 있겠지만, 기존 블록체인 기술의 한계가 가장 큰 원인으로 지목받는다. 자연스럽게 이들 ICO 프로젝트들은 사업계획 실현에

도움이 될 수 있는 새로운 블록체인 엔진을 기다리고 있다. 따라서 GlottoChain에서는 그들의 문제를 해결할 수 있도록 SAESUL 시스템으로의 통합 선택권을 제공할 것이다. GlottoChain에서 개발할 Killer dApp을 통해 SASEUL 네트워크의 안정성 및 우월성을 증명하고, 다양한 ICO 프로젝트들을 통합함으로써 생태계의 확장을 이루어 낼 것이다.

## 4.1. Platform Migration

많은 ICO 프로젝트들은 이더리움을 기반으로 자체 토큰을 만든다. 이더리움은 스마트 컨트랙트 시스템과 안정적인 네트워크 구축에 있어 확실히 유용하다. 다만, 기존 ICO 프로젝트들은 느린 tps로 인해 자체적인 dApp 개발에 어려움을 겪고 있다. Ethereum 기반 ICO가 아니더라도 느린 tps와 탈중앙화 두 가지의 선택 속에서 어떠한 가치를 취해야 할 지 결정을 내리지 못하는 경우가 많다.

몇몇 블록체인 엔진들의 가시적인 약진에도 불구하고, 대부분의 엔진들은 여전히 무겁고 높은 tps를 요구하는 서비스에서 이용하기에는 어려움이 있다. 따라서 이러한 단점을 성공적으로 극복하고 다른 토큰들을 Glotto Coin의 생태계로 이전할 수 있도록 GlottoChain을 제공할 예정이다.

또한, 사용자 친화적인 프로그램 톨과 GlottoChain의 빠른 tps를 이용해 통합된 토큰들을 “Easy to Move”로 만들어 토큰들의 효율적인 교환을 촉진한다. 이를 통해 현재 ICO 프로젝트들의 백서에 기재된 내용들을 실현할 수 있도록 도움을 줄 수 있으며, GlottoChain의 생태계 역시 넓어질 것이다.

## 4.2. Development of DApps

블록체인 생태계를 확대하기 위해서는 안정적인 엔진이 필요하다. 그러나 SASEUL은 이미 완성된 엔진이므로 해당 프로젝트에서는 더 많은 노드를 끌어들이 수 있는 매력적인 dApp 개발에 매진할 것이다.

### 4.2.1. Lotto Purchasing Agent: 블록체인 기반 복권구매대행 dApp

2020년 한국의 경우 복권 판매액은 약 5조 8천억 원으로 전체 명목 GDP의 0.3%를 차지한다. 그러나 한국을 제외한 다른 OECD 국가들의 평균 GDP 대비 복권 판매액 비중은 0.43%이다. OECD에 가입한 국가들의 규모를 생각했을 때, 평균 국가별 복권 판매액은 적게는 수조 원에서 수십 조 원에 이를 것으로 추정되며 Technavio 보고서에 따르면 2024년까지 세계 2205억달러 시장으로 성장할 전망이다. 또한, 국가별로 복권 판매액의 규모에 따라 상금의 규모 역시 천차만별인데 미국의 파워볼은 수천 억 규모의 상금인 반면, 한국의 로또는 수십 억 규모이다. 당첨 확률의 문제도 있지만, 기본적으로 복권의 가격은 국가별 차이가 크지 않다.

그러나 국가별 복권에 대한 규제가 엄격하고, 지역별로 그 규제가 달라 일반인들의 복권 구매 접근성은 현저히 떨어진다. 더 높은 당첨금의 복권을 손쉽게 살 수 있다면 소비자들은 기꺼이 구매하려 할 것이다. 그러나 미국은 현지에서만 복권을 구매할 수 있다. 여행객들도 복권을 즐길 수 있지만, 현지에서 복권을 구매하고 직접 당첨금을 수령해야 한다. 물론, 대리인을 선임해 당첨금 수령이 가능하지만 그 절차가 매우 복잡하다.

위와 같은 문제들을 해결해주는 복권 구매 대행 사이트가 몇몇 존재하지만 이들 역시 문제는 있다. 가장 큰 문제는 1) 복권을 실제로 구매했는지 여부를 확인할 수 없다는 것이다. 복권에

부여되는 고유한 인증 번호는 온라인 상에서 위변조가 쉽다. 실제로 구매 대행 사이트를 이용하는 대부분의 고객들은 현지에 직접 찾아갈 여건이 안 되는 경우가 대부분이므로 온라인 상에서의 위변조를 방지할 방법이 없다. 모니터 또는 핸드폰 화면 상에서 복권을 구매했다는 착각만 일으켜도 소비자들은 믿을 수밖에 없다. 2) 복권이 당첨될 확률이 극히 낮기 때문에 구매 대행을 하지 않았을 때의 위험이 적다. 구매했다는 표시만 하고 실제로 구매하지 않았을 때, 1등 당첨자가 나올 확률이 매우 낮기 때문에 당첨금을 마련할 필요가 없다. 따라서 복권 구매 대행을 함에 있어 블록체인을 통해 위변조 불가능한 데이터로 구매 내역을 증명해준다면 보다 안전한 구매 대행 사이트를 운영할 수 있다.

실제로 복권을 구매 대행한 경우에도 문제는 발생한다. 복권 당첨금을 수령하는 과정에서 발생할 수 있는 여러 문제들을 구매 대행 사이트들은 경험해 본 적이 없다. 복권 당첨금을 수령할 때 해외로 자금이 유출되는 것을 지극히 꺼려하는 해당 국가의 정부에서 어떠한 규제 정책으로 이를 막을 지 알 방법이 없다.

이를 해결하기 위해 Lotto Purchasing Agent에서는 당첨금을 Glotto Coin으로 지급한다. Glotto Coin은 각 국가의 암호화폐 거래소에 상장되어 비트코인, 이더리움 등과 손쉽게 거래가 가능하며 현금화가 쉽다는 장점이 있다.

“Lotto Purchasing Agent”는 dApp의 시작에 불과하다. 복권 구매 대행을 통해 GlottoChain의 생태계를 활성화시키고, Glotto Coin을 온라인 카지노에서 활용할 수 있도록 만드는 발판 역할을 할 것이다.

#### 4.2.2. GlottoChain: 블록체인 기반 글로벌 복권 Glotto

기존 복권 산업의 규제, 공정성 등의 문제와 해외 복권에 대한 접근성 문제를 해결할 수 있는 강력한 대안이 블록체인을 기반으로 한 글로벌 복권이다. 이는 기존 로또와 달리 응모한 모든 복권의 내용이 모두 기록되고 누구나 열람할 수 있으므로 공정성 시비 문제를 원천적으로 차단할 수 있다. 이를 해결하기 위한 시도가 과거에 존재하였지만 코인을 모금하고 해당 코인 가격을 상승시킨 뒤에 실제 서비스는 지속되지 않았다. 반면 GlottoChain은 Lotto Purchasing Agent, 즉 블록체인 기반 복권 구매 대행을 통해 각국의 복권 구매자 층을 확보할 수 있다. 이를 바탕으로 블록체인 기반 글로벌 복권을 제공할 수 있으며 이를 통한 수익금으로 Glotto Coin 보유자들의 자산을 보호하는 데 기여할 수 있다. 더 나아가 GlottoChain Foundation의 연구개발자금으로도 쓰여 투명하고 안전한 복권 서비스를 보완, 강화할 수 있다.

복권 구매자들은 상대적으로 위험 선호적인 특성을 가지고 있으며, 스포츠 토트, 나아가 온라인 카지노의 잠재 고객군이기도 하다. 이 고객들 중 상당수가 암호화폐에도 상당한 관심을 보이고 있으며 많은 수가 구매 또는 전송 경험을 가지고 있다. 또한 특정 국가의 화폐의 영향을 받지 않아 초국가적 플랫폼에도 적합하다. 외화 보유가 자유롭지 않은 중국 같은 시장으로부터도 고객들을 유치할 수 있다. 컨셉과 아이디어만으로도 수천 억을 모금하는 프로젝트들은 대부분 시장 지향적인 태도가 결여되어 있었다. 반면 GlottoChain은 복권 서비스를 중심으로 기존 시장의 문제점을 점진적으로 해결함과 동시에 수요 고객들의 만족도를 제고하고 비즈니스 자체의 경쟁력을 갖추는 데 집중할 것이다.

##### a. 4/20 Lotto

4/20 로또는 1부터 20까지의 숫자 중 4개의 숫자를 맞히면 당첨된다. 이는 2시간에 한 번 실시되며 상금 분배는 아래와 같다.

- 1등 (4개 당첨): 33%
- 2등 (3개 당첨): 33%
- 2등 (2개 당첨): 34%
- 티켓 가격: 0.005 ETH (~1.4 USD)
- 최소 보장 상금 pool: 50 ETH

b. 6/45 Lotto

6/45 로또는 1부터 45까지의 숫자 중 6개의 숫자를 맞히면 당첨된다. 이는 12시간에 한 번 실시되며 상금 분배는 아래와 같다.

- 1등 (6개 당첨): 25%
- 2등(5개 당첨): 25%
- 3등(4개 당첨): 25%
- 4등(3개 당첨): 25%
- 티켓 가격: 0.01 ETH (~2.8 USD)
- 최소 보장 상금 pool: 1000 ETH (~280,000 USD)

## 5. GlottoChain Project Plan

### 5.1. GlottoChain Token Economy

블록체인은 규제가 심하나 현실에서 강한 수요자들이 존재하는 산업에 적합하다. 복권 산업은 2020년 현재 3000억 달러가 넘는 거대한 시장이며 전세계 도박 산업의 29% 를 차지하고 있다. 그럼에도 불구하고 투자자들 입장에서는 각국의 규제로 인해 해당 기업에 투자할 기회가 마땅치 않았다. GlottoChain의 토큰 이코노미에서는 이러한 투자자들이 중심에 있다.

총 티켓 판매 수익금 중 상금에 쓰이는 70%을 제외하면 잔여금의 절반인 15%가 토큰 홀더들에게 배당된다. 기존 복권 산업에 비해 복권 판매와 수익금 배분이 훨씬 신속하게 이뤄진다는 점이 장점이다. 배당은 복권 추첨이 종료될 때마다 10초 이내에 이뤄진다. 전통 주식 시장에서는 배당을 받기 위해서 1년을 기다리거나 상황에 따라 배당금이 나오지 않는 해도 빈번하다는 점을 고려하면 투자 유인이 충분하다. 뿐만 아니라 프로젝트의 사업성에 따라 토큰 자체의 시세가 상승할 여지도 많다.

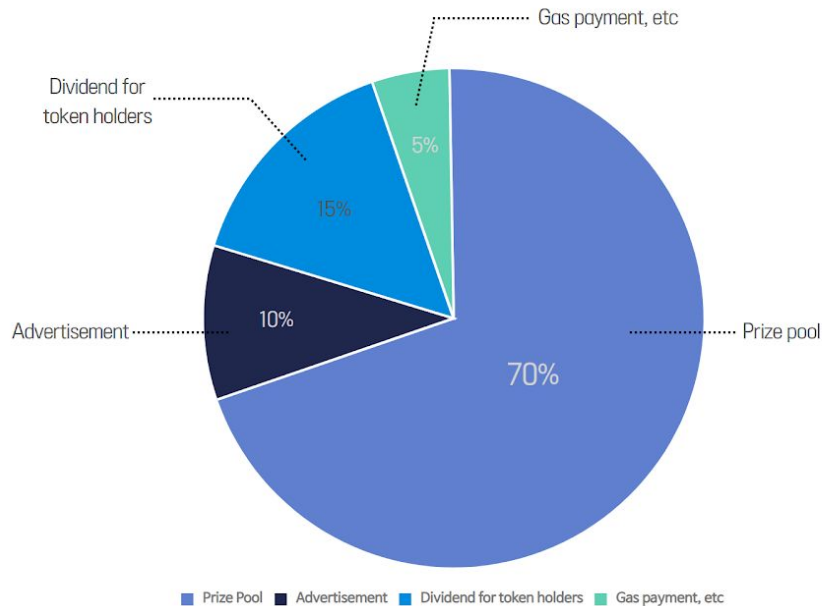


fig 8. 복권 판매 수익 배분

상금과 배당에 쓰이는 판매 수익분 이외에는 광고에 10%, 기술 비용에 5%가 쓰인다. ERC-20를 통한 모금 이후에도 Glotto 티켓 구입 화폐로서 이더를 지원하므로 이때의 가스 비용 등이 기술 비용에 해당한다.

## 5.2. Glotto Token & Glotto Coin (GLTT)

### 5.2.1. Phase 1: Glotto Token

Glotto Token은 먼저 ERC-20을 통해 배분된다. 발행되는 100억 개 토큰 중 30억 개를 판매한다. 첫 상장 또는 초기 상장 거래소 플랫폼 상에서 토큰 배분을 하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 거래소 측의 동기를 유발하고 시세 상승을 견인함과 동시에 잠재적 도박 이용자인 암호화폐 보유자들에 해당 서비스를 노출하는 긍정적 효과를 얻을 수 있다. 초기 토큰 세일 과정은 소수의 거래소로 제한하는 대신, 이더리움 입금 방식의 Lotto Purchasing Agent 서비스에 집중하며 글로벌 복권 회사의 지분을 보유하는 본래 의미를 살리는 데 집중한다.

### 5.2.2. Phase 2: Glotto Coin (GLTT)

Glotto Token은 GlottoChain의 메인넷 출시 후 Glotto Coin으로 전환된다. 특별한 가치 조정이 필요치 않을 시 1:1로 교환되며 메인넷 상에서의 다양한 거래가 가능해진다. GlottoChain 상에서 진정한 글로벌 블록체인 복권이 탄생하는 것이다. 2시간마다 실시되는 블록체인 4/20 로또의 경우 티켓 구입, 당첨금 수령 등 서비스 상 통화량을 증가시킨다. 이는 GlottoChain 상 카지노, 스포츠토토 등 여타 서비스로의 확장을 용이하게 한다.

이 시기에는 더 많은 거래소, 특히 메이저 거래소에도 상장하여 투자자들의 이익을 도모함과 동시에 이미 Glotto Token을 보유하면서 배당금을 수령한 투자자들은 이 상장을 통해 큰 이익 실현 기회를 누릴 수 있다.

### 5.3. Token Distribution

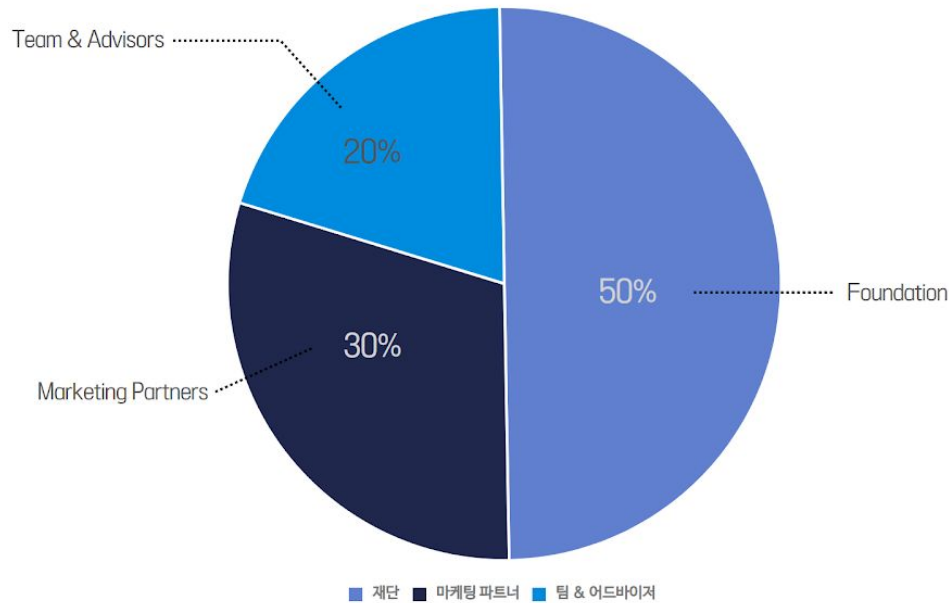


fig 9. 토큰 분배

- 총 토큰 발행량: 100억 개
- Team & Advisors : 20%
- Foundation Reserve : 50%
- Marketing Partners : 30%

#### 5.3.1. Lock-up schedule

- 재단 유보 토큰은 5,000,000,000개
- 재단 유보 토큰은 마케팅 목적으로 향후 Glotto Ecosystem 내 또는 비즈니스 파트너들에게 분배될 수 있으며, 그 경우 분배 시점으로부터 최소 6개월 이상 lockup을 설정함.
- Team & Advisors에게 분배되는 토큰은 분배 시점으로부터 최소 3개월 이상 lockup을 설정함.



## 5.4. Main Project Milestones and Development Roadmap

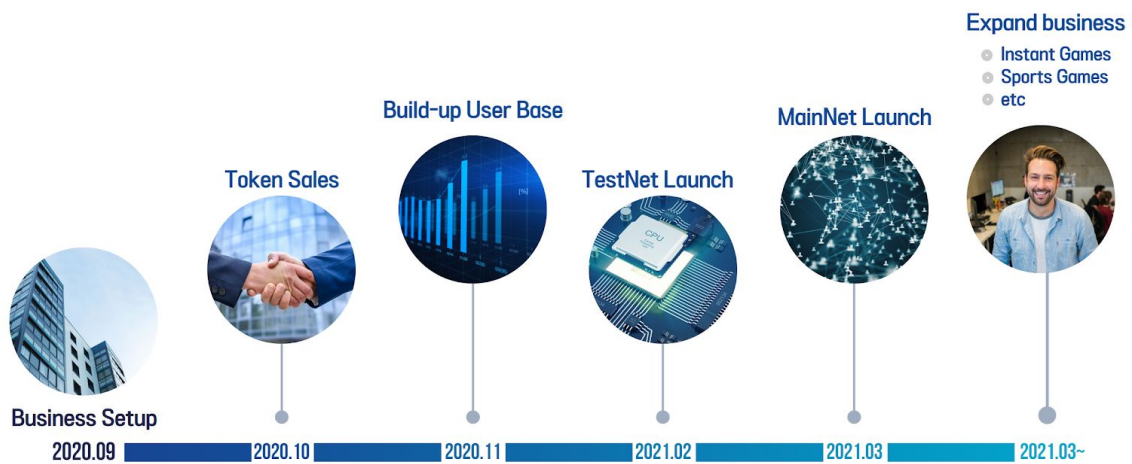


fig 10. GlottoChain Roadmap

### Business Setup (~2020. 09)

- 복권 구매 대행 대상 국가 확보: 미국, 독일, 영국, 호주 등
- 초기 팀 구성 (최소 개발 인력 및 운영 팀)
- 조직 구성 및 인력 선발 계획 수립

### Token Sales (~2020. 10)

- 상장에 우호적인 조건을 제시한 거래소에서 토큰 판매 시작
- ERC-20 통한 ETH 모금

### Buildup User Base (2020. 10~2020. 11)

- 해외 복권 구매 대행 사업 실행
- 기존 로또 구매자 및 잠재 고객 대상 마케팅 활동 주력

### GlottoChain MainNet Launch (2021.03~)

- GlottoChain 테스트넷 운영 (2021. 01 ~ 2021.02)
- 메인넷 출시 (2021.04)
- GlottoChain 백서 v2.0 배포

### Expand GlottoChain-based Businesses (2021.03~)

- 블록체인 기반 Glotto 서비스 개시

- 4/20 로또와 6/45 로또의 각각 추첨 주기는 2시간, 12시간 (\* 조정 가능)
- 복권 구매 및 보상금 지급 수단은 Glotto Coin (ETH 통한 구매도 가능)

## Disclaimer

Nothing in this White Paper is an offer to sell, or the solicitation of an offer to buy, any tokens. GlottoChain is publishing this White Paper solely to receive feedback and comments from the public. If and when GlottoChain offers for sale any tokens (or a Simple Agreement for Future Tokens), it will do so through definitive offering documents, including a disclosure document and risk factors. Those definitive documents also are expected to include an updated version of this White Paper, which may differ significantly from the current version. If and when GlottoChain makes such an offering in the United States, the offering likely will be available solely to accredited investors.

Nothing in this White Paper should be treated or read as a guarantee or promise of how GlottoChain's business or the tokens will develop or of the utility or value of the tokens. This White Paper outlines current plans, which could change at its discretion, and the success of which will depend on many factors outside Solanas control, including market-based factors and factors within the data and cryptocurrency industries, among others. Any statements about future events are based solely on GlottoChain's analysis of the issues described in this White Paper. That analysis may prove to be incorrect.

## References

1. World Lottery Association(WLA). (2019). Annual Report
2. European Lotteries(EL). (2019). Annual Report
3. Kyonghwa K., Jong S. O., Hyeongsu K. & Kun-Sei L. (2019). The Gambling Factors Related with the Level of Adolescent Problem Gambler
4. Jessica M. & Jeffrey D. (2016). Gambling and Video Game Playing Among Youth
5. 배성기. (2015). 복권판매수수료 원가분석 연구(한국민간위탁경영연구소)
6. Mark D. G. & Michael A. (2013). The Irrelevancy of Game-type in the Acquisition, Development, and Maintenance of Problem Gambling
7. Perez, L., & Humphreys, B. (2013). The 'Who and Why' of lottery: Empirical highlights from the seminal economic literature. *Journal of Economic Surveys*, 27(5), 915–940.

## Appendix I. Projected DPS in 2021, 2022, and 2023

복권 및 게임 유형별 도박 시장을 살펴보면 추첨식 복권(Draw-based games)이 60%을 차지한다. 최근의 국가별 통계에서도 추첨식 복권 이용자들은 전체 게임의 55~65% 정도로서 일정한 경향을 보이고 있다.

이미 거대 시장인 세계 복권 시장의 성장 잠재력이 높지 않다는 점을 고려하여 2020년 기준 3000억 달러 시장 중 추첨식 복권 시장을 매년 1800억 달러 규모로 놓고 성장률을 0%로 가정한다. 2021년부터 2023년까지의 추첨식 복권 연간 시장 점유율을 2%, 6%, 12%로 놓았을 때의 판매 수익은 각각 \$540M, \$1.62B, \$3.24B로 추정된다.

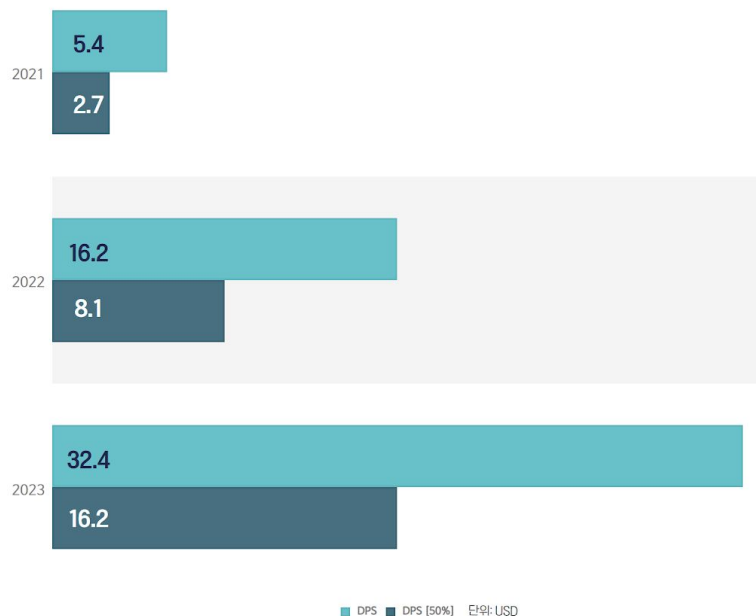


fig 11. Projected Dividend per share(DPS) 2021~2023

이에 따라 1토큰 당 연간 배당은 2021년 \$5.4, 2022년 \$16.2, 2023년 \$32.4로 전망하며 50% 달성 시 각각 \$2.7, \$8.1, \$16.2가 된다.