

# 이더리움을 사용한 블록체인 기부 시스템에 관한 연구

김채연\* · 김영희 · 이지호

\*강남대학교 컴퓨터공학과

강남대학교 컴퓨터공학과

숙명여자대학교 컴퓨터학과

codus902@naver.com\*, 02yeonghee@gmail.com, jiho960214@sookmyung.ac.kr

## A Study about Blockchain Donation System using Ethereum

Chae-Yeon Kim\*, Yeong-Hee Kim, Ji-Ho Lee

\*Dept. of Computer Engineering, KangNam University

Dept. of Computer Engineering, KangNam University

Dept. of Computer Science, Sookmyung Women's University

### 요 약

과거 대비 국내 기부 문화의 성장 속도는 해가 거듭될수록 침체 되고 있다. 기부가 저조한 가장 큰 이유는 기부 단체에 대한 불신이다. 본 논문은 블록체인 기술을 이용한 이더리움 스마트 컨트랙트를 구현하여 거래의 투명성을 확보하고 기부에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 기부 시스템을 연구 및 설계하였다. 향후 이 시스템은 암호화폐의 사용이 활발해질 수록 보다 다양한 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

■ 중심어 : | 블록체인 | 이더리움 | 기부 | P2P |

### 1. 서론

한국 보건 사회 연구원의 연구에 따르면, 최근 1 년간 기부 경험이 있는 응답자(424 명)의 56.8%가 기부금 사용 내역을 모른다고 답했다. 이와 함께 응답자의 96.1%는 '기부금이 목적에 맞게 사용되었는지 확인하는 권리가 필요하다'고 답했고, 83.5%는 기부단체를 선택하는 조건으로 '기부금의 투명한 운영'을 꼽았다 [1]. 기부에 대한 불신은 2017 년 기부금을 사적인 용도로 사용한 어금니 아빠 사건 이후 더욱 심화되었다 [2].

블록체인 기술은 첫번째로 네트워크에 있는 모든 참여자가 모든 거래 장부를 소유하게 한다. 또한 누구든 그리고 언제든지 거래 장부의 열람이 가능하다. 이 기술의 사용으로 기부 내역의 위/변조가 불가능하게 된다. 두번째로 중앙 관리자가 없어도 거래가 가능하다는 점에서 기부단체에서 발생하던 부패 또한 없애는 것이 가능해진다. 본 연구에서는 위 두가지 특징을 이용하여 사용자들의 기부 참여도와 관심도를 높일 뿐만 아니라 기부의 투명성을 보장하는 기부 시스템을 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 이더리움

에 대하여 알아보고 3 장에서는 기존 기부 시스템과의 차별성에 대해 서술하고 4 장에서는 시스템의 주요 기능에 대하여 설명하고 5 장에서는 향후 연구에 대해 알아보고 결론을 기술한다.

### 2. 블록체인

블록체인은 크게 public 블록체인, Private 블록체인, Consortium 블록체인 으로 나눌 수 있다. public 블록체인은 중앙 관리자 없이 데이터의 신뢰성 검증에 참여하는데 있어, 별다른 규제 없이 참여할 수 있다. Private 블록체인과 Consortium 블록체인의 경우 체인으로 구성된 노드들만 블록안의 데이터를 검색할 수 있기 때문에 투명해야 할 기부 시스템에 적합하지 않다고 판단하여 public 블록체인의 이더리움(Ethereum)을 사용한다 [3].

## 2.1 이더리움

블록체인 2.0 을 대표하는 public 블록체인으로 이더 (ETH)라는 암호화 된 화폐의 송금을 기록한다. 분산 어플리케이션과 스마트 컨트랙트를 구현 하기 위한 플랫폼이다[4].

이더리움은 중앙의 중개 시스템이 아닌 분산화된 P2P 네트워크에서 실행되는 분산 어플리케이션(Dapp)을 구현하기 위한 플랫폼 역할을 한다. 또, 기존의 암호화폐들과는 다르게, 기능에 제한이 없는 자체 프로그래밍 언어<sup>1</sup>를 개발하였다. 스마트 컨트랙트를 사용하여 거래에 포함시키면, 블록체인 내부에 영구히 저장된다.

## 2.2 스마트 컨트랙트

스마트 컨트랙트란 블록체인 위에 ‘약속’을 올려 놓은 것과 같은 의미이다. 예를 들면, ‘매달 30 일 되면, 도시 가스 요금을 납부하라’ 와 같이 어떤 조건을 만족하려면 어떤 행동을 하라는 코드를 거래에 추가하는 것이다. 스마트 컨트랙트를 활용하면, 블록체인에서 기부 뿐만이 아닌 다양한 분야에 응용이 가능해진다. 수많은 서비스를 스마트 컨트랙트 기반으로 자동화 시킬 수 있다. 또, 제 3 자의 개입이 필요 없는 서비스가 블록체인 위에서 돌아가는 애플리케이션을 만들 수 있는 기초가 된다.

## 3. 기존 기부 시스템과 차별성

기존의 기부시스템에서는 기부자가 중앙 관리 단체에 기부금을 보내고 받은 기부금을 중앙 단체가 수혜자에게 전달하는 방식이 사용된다. 위와 같은 방식은 기부자가 기부한 금액이 어디에, 얼마만큼 사용되었는지 알기 어렵다는 한계가 있다.

본 연구의 플랫폼은 기부자와 수혜자 사이에서 특정 단체가 중개할 필요 없이 개인이 수혜자에게 직접 기부할 수 있는 P2P 시스템을 사용하고 있다. 이를 통해 기부 사각지대에 놓여 있는 개인이 사연을 올려 직접 기부를 받는 것이 가능하다.

또한, 기부금 전달 경로 및 기부금 내역 그리고 기부금 사용 내역 등이 분산 원장에 공유되어 추적되기 때문에 기부금이 올바르게 사용된다는 신뢰성과 투명성을 얻는다.

<sup>1</sup> solidity

## 4. 기부 시스템 설계

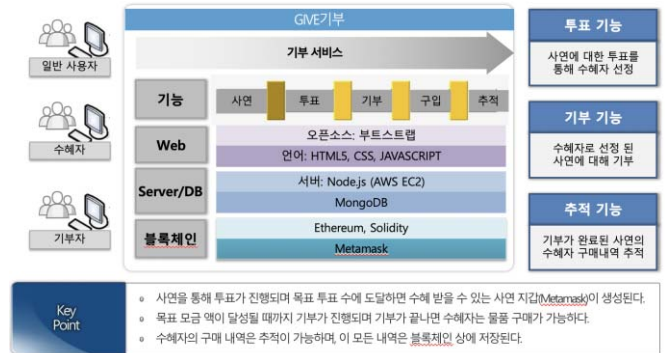


Figure 1 기부 플랫폼 시스템 구성도

본 연구에서는 figure 1 과 같이 ‘블록체인을 이용한 기부 플랫폼’을 설계하고 이를 웹으로 구현하였다. 주요 기능은 3 가지로 구성된다.

### 4.1 투표 기능

#### 기부 시스템의 성능 향상을 위해 NoSQL 인 몽고 DB 사용

투표 기능은 블록체인에서 얻는 투명성 뿐만이 아닌 집단의 지성을 이용하여 사연의 진정성을 심사하는 과정이다. 수혜를 받고자 하는 사용자는 투표 기간, 기부 기간, 원하는 모금 금액, 사고자 하는 품목을 선택하여 사연과 함께 사연 게시판에 올린다. 사연을 제외한 수혜자가 결정한 사항은 컨트랙트에 계약 조건으로 기록되어 업로드 후 수정이 불가능하다.

기부자는 예비 수혜자들이 올린 사연을 읽고 기부를 받기에 타당하다고 판단한 경우 사연에 투표한다.

투표 기간 내에 목표 득표수를 얻은 경우 기부를 받을 수 있는 ‘기부’ 단계로 넘어 갈 수 있다. 기부 단계로 넘어갈때 기부 받는 사연의 계정이 생성된다. 투표 기간 내에 목표 득표수를 얻지 못한 경우 ‘기부’ 단계로 넘어가지 못하고 사연은 사라진다.

투표 기능은 기부자가 직접 수혜자를 선정한다는 점에서 사용자 참여 중심의 p2p 기부를 구현한다는 의의가 있다. 뿐만 아니라 직접 수혜자를 선정 할 수 있다는 점에 있어서 기부에 대한 관심을 높일 수 있다.

### 4.2 기부 기능

#### 스마트컨트랙트

투표를 통해 기부 받을 수 있는 사연으로 선정되면 기부가 가능하다. 기부자는 투표 단계를 거친 사연을 읽고 기부를 받을 가치가 있다고 판단한 경우 본인이 원하

는 금액을 블록체인 상에 올리게 된다. 기부 과정에서 기부자는 암호 화폐 지갑을 반드시 갖고있어야 한다. 수혜자에게 기부금(ETH)가 바로 송금되지 않으며 ‘목표 금액 도달’이라는 계약 조건을 충족된 경우 기부가 이루어진다. ‘기부 받고자 하는 기간 내에 목표 금액에 도달하지 못한 경우 이는 계약 조건을 충족하지 못한 것이므로 기부금은 다시 기부자에게 돌아간다.

기부가 완료된 돈은 사연 별 계정에 모이게 되는데 수혜자는 이 돈으로는 본인이 사연을 올릴 때 지정한 품목의 구매만이 가능하다. 이는 기부 받은 돈으로 확실하게 필요한 물품만을 구매했는지 알기 위해 고안된 방법이다. 활성화된 구매 버튼을 누르게 되면 암호 화폐를 사용하는 e-commerce 와 연결이 되며 기부받은 금액에 맞는 수량을 선택할 수 있다.

### 4.3 추적 기능

#### 블록체인

수혜자는 사연마다 사연 지갑을 갖고 있으며 e-commerce 의 판매자는 물품별 지갑을 가지고 있다. 이 두 지갑 간의 거래 정보는 트랜잭션 발생 시 일정 시간 경과 후 블록으로 생성되어 저장된다. 기부자는 판매자의 물품별 지갑의 트랜잭션 정보를 통하여 기부금의 사용처 확인이 가능해진다. 그러므로 모든 사용자 들은 기부금의 올바른 사용 여부를 판단 할 수 있다.

### 5. 향후 연구 및 결론

본 논문은 수혜자 선정부터 기부까지 P2P 기부 플랫폼을 설계하였다. 거래의 투명성을 확보하고 기부에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있기 때문에 기부 문화를 활성화 할 것이다.

암호 화폐의 활성화가 이루어지면 생필품 뿐만 아니라 재능 개발, 병원비, 재난 피해 복구를 위한 기부금 등 수혜자가 받고자 하는 것을 직접 정할 수 있도록 플랫폼 확장이 가능하다. 또한 기부자들이 어떤 기부 성향을 가지고 있는지 데이터 분석을 통한 맞춤형 기부 시스템 추천 구현까지 힘쓸 것이다.

현재 한국의 경제 수준은 세계 10 위권까지 올라왔지만, 16년 세계기부지수 평가에 따르면 기부지수는 75위로 그에 한참 미치지 못한다. 더불어 사는 우리 사회에서는 올바른 기부 문화 확산이 필수적이다. 블록체인 기술 도입으로 기부단체의 신뢰성을 높인다면 더 많은 사람들의 기부 참여를 기대할 수 있다. 블록체인 기술 도입을 통한 기부단체의 신뢰성 상승은 한국이 기부 선진국으로 나아가는 데에 있어서 분명히 중요한 역할을 할 수 있을 것이다[5].

[본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성 사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.]

#### 참고문헌

- [1]노연희, 박태규, 황신애, 이정선, 문예은. (2018). “기부문화 인식 실태조사를 통한 기부제도 개선 연구”. 한국모금가협회, 2018, p.61-70.
- [2]Korea Joongang Daily. Donations slum this Christmas [Internet]. Available at: <http://koreajoongangdaily.joins.com/news/article/article.aspx?aid=3057263>
- [3] 안규황, 서화정. (2018). “블록체인 기반 기부 시스템개발”. 한국정보통신학회논문지, 2018, p.812-817.
- [4]서영희, 송지환, 공영일. (2017). “블록체인 기술의 산업적, 사회적 활용 전망 및 시사점”. SPRI 소프트웨어정책연구소, 2017, p.10.
- [5]서성운, 김정호, 김진옥, 이상원. (2019). “블록체인 기반의 투명한 기부 플랫폼”. 한국정보과학회 학술발표논문집, 2019, p.1779-1781.