

블록체인 기술에 기반한 디지털 수집 서비스에 대한 연구

이재환*

서울대학교 경영학과 박사과정

유병준**

서울대학교 경영학과 교수

국 문 요 약

비트코인과 같은 암호화폐에 대한 높은 관심을 시작으로 블록체인 기술이 대중에 널리 알려지기 시작했다. 블록체인 기술이 가진 장점을 살려 블록체인 기술에 기반한 다양한 서비스들이 출시되고 있다. 2017년 11월, 이더리움에 기반한 크립토키티(cryptokitties)라는 디지털 수집품이 출시되었다. 사용자는 크립토키티를 통해 교배가 가능한 디지털 고양이를 이더리움을 사용해 구매할 수 있다.

본 연구에서는 블록체인 기술에 기반한 이 독특한 디지털 수집품 서비스를 사용하는 사용자들의 행동패턴에 대해 알아본다.

I. 서론

2009년 최초의 가상화폐라고 할 수 있는 비트코인이 Satoshi Nakamoto라는 개인(혹은 단체)에 의해 세상에 공개되었다(Satoshi, 2009). 비트코인은 Satoshi(2009)에 소개된 블록체인 기술의 구현물인데, 블록체인 기술은 분산처리가 갖고 있던 동기화 문제를 작업증명(Proof-of-Work)라는 방법을 통해 해결한다. 출시 직후 대중의 큰 관심을 갖지 못했던 비트코인은 2017년 하반기에 엄청난 관심을 받으며 1비트코인의 가격이 2,500만원을 넘기도 하였다.

1세대 블록체인 기술인 비트코인은 거래기록 이외에 다른 정보를 처리할 수 없다는 한계를 갖고 있었다. 2014년 Vitalik Buterin은 비트코인과 달리 함수를 처리할 수 있는 2세대 블록체인 이더리움을 소개한다(Gavin, 2014). 이더리움은 거래 기록외의 추가정보를 기록할 수 있기 때문에 다양한 서비스를 지원하는 플랫폼으로서의 역할을 수행할 수 있다. 이더리움을 플랫폼으로 사용하는 서비스는 SNS, 이메일, 전자투표 등이 있다.

2017년 11월 크립토키티(cryptokitties)라는 디지털 수집품 서비스가 출시되었다. 크립토키티는 이더리움 플랫폼 위에서 발행되는 디지털 고양이이다. 사용자는 고양이를 구입할 수 있고, 고양이를 교배해 새로운 고양이를 만들어 낼 수 있다(White Pa-purr, 2017). 크립토키티에서 판매하는 고

양이는 이더리움(ETH)을 사용해 구매할 수 있으며, 고양이를 교배할 때에도 일정량의 수수료를 지불하기 위해 이더리움이 필요하다.

본 연구에서는 크립토키티를 사용하는 사용자들의 행동을 분석하여, 실제로 구매에 현금이 필요한 디지털 수집품을 사람들이 어떻게 인식하는지 알아보려고 한다.

II. 관련 연구

2.1 디지털 수집품

우리 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있는 수집품은 우표, 동전 등이 있다. 이런 수집품에 대한 연구는 주로 Dimson et al.(2011)와 같이 수집품의 투자 가치에 초점을 맞춰왔다.

범위를 좁혀 디지털 수집품에 대한 연구는 주로 온라인 게임의 맥락에서 이루어졌다. 게임 내에서 디지털 수집품은 주로 카드(card)의 형태로 이루어지는데, 이런 카드는 고유의 능력이 있어서 이를 조합하는 전략에 대한 연구(Gócs et al., 2017)가 이루어졌다. 또한 카드의 능력을 조정해 게임의 균형을 맞추는 방법에 대한 연구(Ham, E., 2010)가 이루어지기도 하였다.

크립토키티라는 새롭게 등장한 디지털 수집품은 Dimson et al.(2011)와 같이 투자 가치로서 연구하는 것이 더 바람

* jlee@idb.snu.ac.kr

** byoo@snu.ac.kr

직하다. 그러므로 본 연구에서는 가치를 선정하기에 매우 높은 불확실성을 가진 이 새로운 디지털 수집품을 대하는 사용자들의 행동 패턴을 분석하고자 한다.

2.2. 블록체인

블록체인 기술 또한 많은 최근 많은 연구자들의 관심을 받았다. 블록체인의 대표적 구현물인 비트코인에 대한 연구는 주로 Baur et al.,(2017)과 같이 자산 가치로서의 비트코인을 검증하는 방향으로 이루어졌다. 다른 자산과 비트코인의 가치가 어떤 관계를 가지며 변화하는 가를 분석하였고, 비트코인이 전통적인 자산과는 다른 양상을 보이는 것을 밝혔다(Baur, et al., 2017).

또 다른 연구에서는 블록체인 네트워크의 가치가 Metcalfe의 법칙을 따르는 지를 살펴보았다. Metcalfe는 네트워크의 가치가 네트워크 사용자의 제곱에 비례한다는 법칙을 제시하였는데, Alabi et al.(2017)의 연구에서 Metcalfe의 법칙이 블록체인 네트워크의 가치를 잘 설명할 수 있음이 밝혀졌다.

크립토키티에서 거래되는 디지털 고양이의 가치는 시장 원리를 따른다면 크립토키티를 사용하는 사용자 수에 비례할 것이다. 따라서 디지털 고양이의 가치와 크립토키티 사용자 수의 관계를 살펴보는 것은 좋은 연구 주제가 될 것이다.

2.3. 크립토키티

크립토키티 개발 백서(White Pa-purr, 2017)에 따르면 크립토키티는 블록체인 기술을 대중에게 친숙한 고양이의 형태를 이용해 교육하는 목적으로 제작되었다. 크립토키티에 존재하는 디지털 고양이는 다음과 같은 특징을 갖고 있다.

매 15분마다 새로운 고양이가 태어난다.

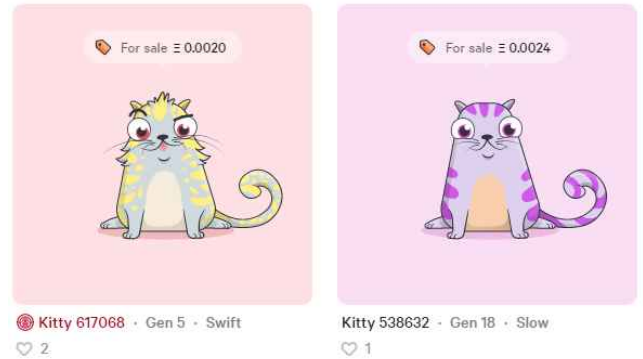
각 고양이는 세대(generation) 값을 갖고 있으며 이 값은 변하지 않는다.

고양이는 성별이 없으며, 고양이 한 쌍을 교배하면 일정 시간 후에 새로운 고양이가 태어난다. 교배를 통해 태어난 고양이의 세대 값은 부모 고양이의 세대 값 중 높은 세대 값에 1을 더한 값이 된다. (예. 부모 고양이의 세대 값이 각각 3, 8인 경우 자식 고양이의 세대 값은 9가 된다.)

고양이가 교배하는 데 걸리는 시간은 총 8단계가 있으며 교배를 많이 할수록 교배에 걸리는 시간이 점점 증가한다.

각 고양이는 특수한 속성(attributes)을 갖는 데, 이 속성에 따라 고양이의 생김새가 달라진다. 어떤 고양이도 다른 고양이와 완전히 동일한 속성을 가질 수 없다.

자식 고양이의 속성은 부모 고양이의 속성에 비공개 유전 규칙을 적용하여 정해진다.



<그림 1> 크립토키티의 디지털 고양이

III. 연구 결과

3.1. 연구 방법

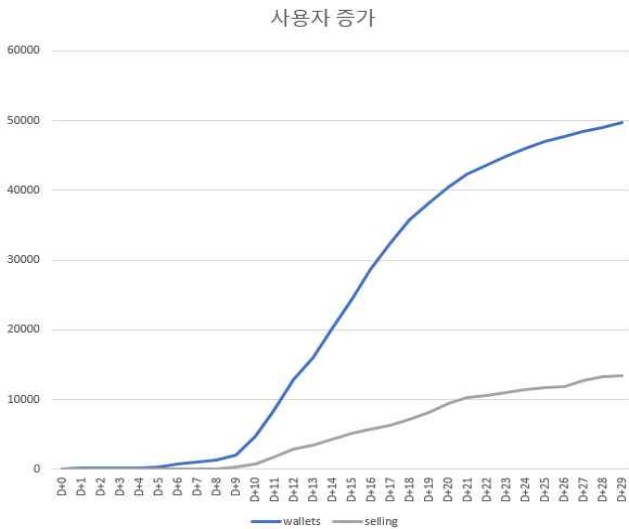
크립토키티에서 일어나는 모든 거래는 이더리움 플랫폼에서 이루어진다. 이더리움 플랫폼에서 일어나는 모든 거래는 이더리움 네트워크에 저장되며, 이는 모두에게 공개된다. 본 연구에서는 이더리움 거래기록을 조회할 수 있는 서비스인 이더스캔(<https://etherscan.io>)을 이용해 크립토키티에서 발생한 거래기록을 수집하여 분석에 사용하였다. 수집된 데이터는 크립토키티가 출시된 2017년 11월 23일부터 12월 22일까지 30일간의 데이터이다.

3.2. 사용자 증가

크립토키티 서비스에 가입하는 것은 이더리움 거래용 지갑(wallet)을 발행하는 것과 동일하다. 지갑의 발행은 이더리움 네트워크에 기록되지 않으므로, 본 연구에서는 최초로 디지털 고양이를 구매한 시점을 사용자의 가입 시점으로 보았다. 시간의 흐름에 따른 사용자 수의 변화는 그림 2와 같다.

<그림 2>는 사용자를 wallets, selling의 두 집단으로 구분하였다. wallets에 속하는 사용자는 한 번이라도 디지털 고양이를 구매해본 사용자이며, selling에 속하는 사용자는 한 번이라도 디지털 고양이를 판매해본 사용자이다. 서비스 출시 후 9일째까지는 새롭게 태어난 디지털 고양이만 판매되지만 10일째부터는 사용자들이 교배하거나 사용자들이 갖고 있던 디지털 고양이의 판매가 일어나는 것을 확인할 수 있다. 시간이 흐름에 따라 점차 판매를 경험하는

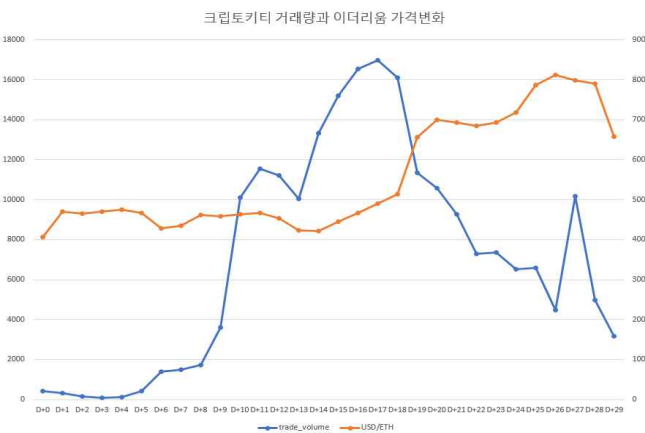
사용자가 많아지는 것을 알 수 있으나 30일째에 이르러도 판매경험이 있는 사용자는 전체의 26.93%밖에 되지 않는다.



<그림 2> 크립토키티 사용자 변화

3.3. 거래량

크립토키티에서 발생하는 디지털 고양이의 거래량은 출시 후 꾸준히 증가하다가 출시 18일째에 정점(16,971건)을 찍는다. 크립토키티의 거래에는 이더리움이 사용되는 데, 2017년 말 이더리움 가격에도 큰 변화가 있었다. <그림 3>은 크립토키티의 거래량(건)과 이더리움의 가격(ETH/USD)를 나타낸다. 크립토키티의 거래량은 왼쪽 y축으로, 이더리움의 가격은 오른쪽 y축으로 나타내었다. 이더리움의 급격한 가격상승이 일어난 12월 12일 크립토키티의 거래량이 급격히 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

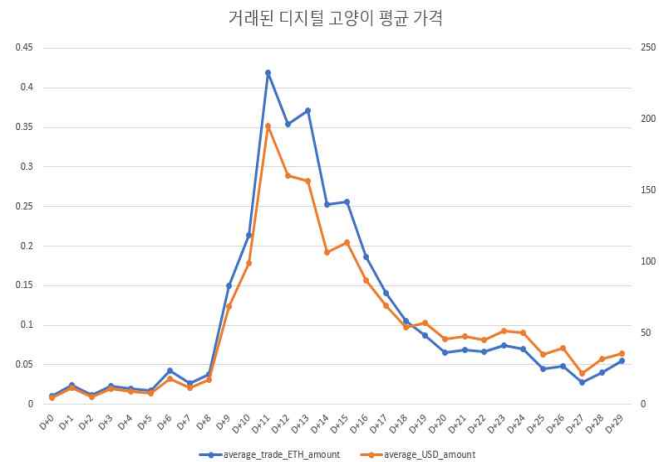


<그림 3> 크립토키티 거래량과 이더리움 가격변화

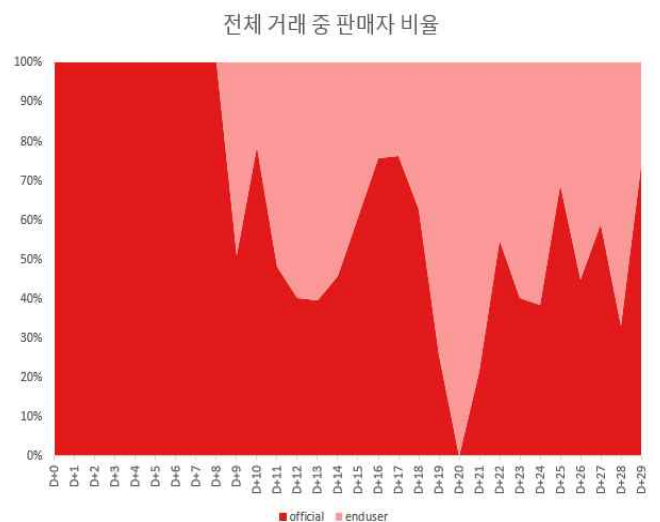
3.4. 거래 가격

크립토키티에서 거래된 디지털 고양이는 네덜란드 경매 방식을 따른다. 판매자가 경매의 시작가격, 경매기간, 하한가를 정하면 경매시작부터 경매기간까지 하한가를 향해 점차 가격이 감소한다.

디지털 고양이의 구매는 이더리움 단위를 사용하는 데, 사용자들이 거래한 디지털 고양이의 평균 가격을 살펴보면 <그림 4>와 같다. <그림 4>에서 파란색 선은 거래된 디지털 고양이의 평균 이더리움 가격을 나타내고, 주황색 선은 거래된 디지털 고양이의 평균 미국달러 가격을 나타낸다. 두 그래프가 매우 비슷한 양상을 보이는데, 실제로 거래에 이더리움이 사용되지만 사용자들 대부분이 이더리움을 미국달러로 환산한 가격을 기준으로 거래를 하고 있음을 알 수 있다.



<그림 4> 거래된 디지털 고양이의 평균 가격 변화



<그림 5> 판매자 유형의 분포

3.5. 거래 방법

크립토키티에서 일어나는 디지털 고양이의 거래는 판매자의 유형에 따라 두 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째 판매자 유형은 크립토키티 공식 계정으로 매 15분마다 생성되는 디지털 고양이가 판매되는 경우에 해당한다. 두 번째 판매자 유형은 일반 사용자로, 사용자가 어떤 방식으로든 보유하고 있는 디지털 고양이를 판매하는 경우에 해당한다.

<그림 5>를 보면 초기에 모든 판매거래가 공식 계정에 의해 일어나지만 시간이 흐름에 따라 점차 일반 사용자의 디지털 고양이 판매가 활발해 지는 것을 알 수 있다. 특히 하계도 출시 21일째 되는 날에는 총 10,570건의 거래가 일어났는데, 이 중 공식 계정에 의한 거래는 단 5건에 불과하다.

IV. 결론

본 연구는 아직 수집된 데이터를 탐색적으로 살펴보는 단계에 머물러 있다. 다음과 같은 향후 연구가 가능할 것이라 기대된다. 사용자 수준에서 구매를 주로 하는 사용자가 판매를 주로 하는 사용자로 전환되는 과정을 살펴볼 수 있다. 또한 거래에 사용된 디지털 고양이의 속성을 통해 사용자들이 디지털 고양이에 가격을 책정하는 방식을 살펴볼 수 있을 것이다. 또한 사용자들의 거래 네트워크를 살펴보면 전체 시스템 수준에서 사용자들의 거래가 어떤 형태로 형성되는지 살펴볼 수 있을 것이라 기대된다.

참고문헌

- Alabi, K.(2017). Digital blockchain networks appear to be following Metcalfe's Law, *Electronic Commerce Research and Applications*, 24, 23-29.
- Baur, D. G., Hong, K., & Lee, A. D.(2017). Bitcoin: Medium of Exchange or Speculative Assets?“, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2017.
- Dimson, E., & Spaenjers, C.(2011), Ex post: The investment performance of collectible stamps. *Journal of Financial Economics*, 100(2), 443-458.
- Gavin Wood(2014). ETHEREUM: A secure decentralised generalised transaction ledger.
- Góes, L. F. W., da Silva, A. R., Saffran, J., Amorim, A., França, C., Zaidan, T., & Martins, C.(2017). Honingstone: Building creative combos with honing theory for a digital card game, *IEEE Transactions on*

Computational Intelligence and AI in Games, 9(2), 204-209.

Ham, E.(2010). Rarity and power: balance in collectible object games, *The International Journal of Computer Game Research*, 10(1).

Satoshi Nakamoto(2009). Bitcoin: A Peer-to Peer Electronic Cash System.

White Pa-purr(2017). CryptoKitties: Collectible and Breddable Cats Empowered by Blockchain Technology.