

# Non-fungible Token을 이용한 미술품 이력관리 방안 연구

경희대학교 컴퓨터 공학과  
KYUNGHEE UNIV.

Department of Computer Engineering  
tom0403@khu.ac.kr 남부성  
gunuboard@khu.ac.kr 유근우  
jbyun94@khu.ac.kr 윤종배

## 연구 배경

최근 미술품은 새로운 투자재로써 조명 받기 시작했지만 소유권의 모호성과 중앙화된 갤러리, 시스템화 되지 않은 미술시장의 문제로 인해 투자재로써 한계를 가지고 있다. 이에 ERC-721 표준을 이용한 Non-fungible token 하나당 미술품 하나를 대응시켜 토큰의 소유자가 해당 미술품의 실 소유주로 인정 하는 방법을 도입 함으로써 미술품에 대한 소유권 증명 강화, 미술시장 시스템화, 탈 중앙화를 통해 위의 문제를 해결하고자 smart contract를 이용한 미술품 경매 DApp 서비스를 제안한다.

## 기존 연구

- 현대에 이르러 사람들은 미술품을 투자재로서도 바라보고 있다. 이에 따라 미술품의 투자재 역할을 강조해야 할 필요성이 생기는데 그러기 위해선 재산권으로서 충분한 소유권을 누릴 수 있도록 해야 하며 위작의 문제에 대해 소비자가 신뢰할 수 있는 해결방안을 제시해야 한다. 하지만 현재 제도로는 이를 해결하기에 한계가 있다. 따라서 이를 해결할 수 있는 **미술품 등록제의 도입이 필요하다.**

\* 최현숙, "미술품 등록제 도입을 위한 검토" 재산법연구, 제 35 권 1 호, PP 327-348, 2018년.

- 미술품을 이용한 비자금 조성 및 탈세 등 돈세탁이 시의 적절한 입법 공백 및 사법당국의 판단 능력 부재로 인해 적절히 규제되지 못하고 있다. 따라서 미술품 범죄에 대한 독자적인 규제 필요성 및 관련 대안들에 대하여 논의할 필요성이 대두되고 있다. 우리나라 역시 미술품 범죄에 대한 직접적인 규제 법령은 없기 때문에 일반적인 법령만으로는 **미술품 범죄 및 돈세탁에 대한 구체적, 효율적인 규제는 거의 전무하다.**

\* 이재경, "미술품 관련 돈세탁에 대한 법률적인 접근" —鑑法學, 제0권 31 호, PP 157-179, 2015년.

## 제안 서비스

- NFT 토큰을 이용한 DApp을 제안한다. NFT 토큰을 이용해 미술품의 소유권을 증명하고, 이것의 실제 거래를 증명하기 위해 smart contract로 미술품의 거래를 구현한다.
- 미술품의 소유권은 ERC-721 표준에 따라 구현된다. **ERC-721 표준은 대체가 불가능한 토큰을 구현하는 인터페이스이므로, 이 표준에 따라 구현하면 독립적인 소유권 증명이 가능하다.**
- 실제 미술품의 거래를 구현하기 위해 **smart contract**를 이용한 경매 시스템을 구축한다.

## 시스템 설계

### 기술 스택 및 구현 내용

본 프로젝트에서는 미술품 거래에 대한 DApp을 구현한다.

- Front-end: React.js
- Back-end: Smart Contract
- Data Storage: IPFS, Firebase

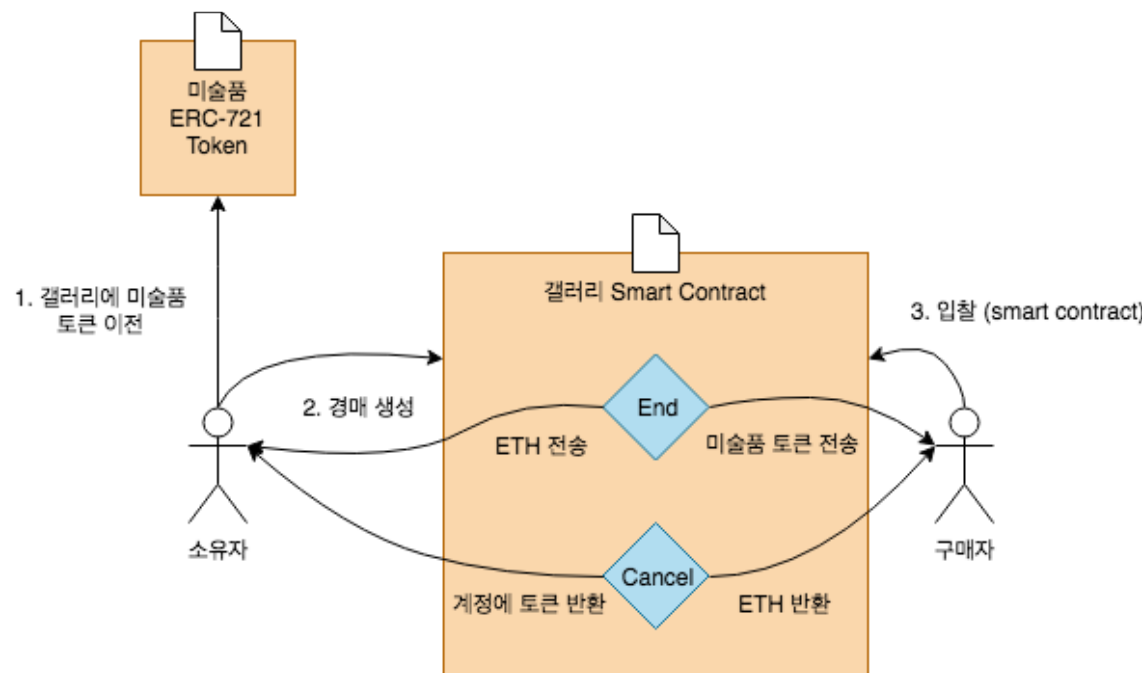
### Smart Contract Repository

본 프로젝트는 Ethereum으로 배포되는 두 개의 smart contract로 구성된다.

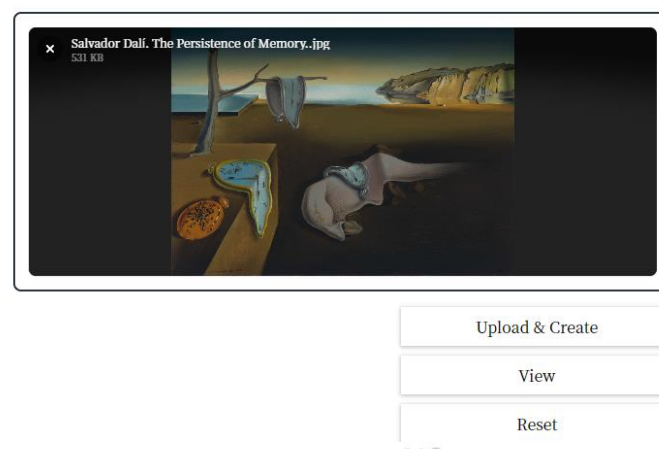
- 증명서: 증명서는 등록된 증명서(미술품에 대한)의 smart contract이다. 증명서는 ERC-721 표준에 따라 NFT 로 구현된다.
- 갤러리: 갤러리는 경매소의 역할을 한다.
  - 경매가 진행될 수 있는 증명서를 보유할 수 있다.
  - 유저가 경매에 입찰할 수 있게 한다.
  - 실시간으로 경매, 입찰, 소유권을 추적한다.

- 미술품에 대한 소유권(증명서)을 이관할 수 있다.
- 낙찰자가 생겨서 경매가 종료되었을 경우 소유자에게 낙찰 금액을 보낸다.
- 경매 취소가 가능하고 환불을 진행할 수 있다.
- 위의 사항에 대한 UI/UX가 확보되어야 한다.

### Data Flow



### UI/UX



## 결론 및 향후 연구

	탈중앙화	소유권 증명	시스템화	거래 내역 조회
기존 갤러리	X	△	X	△
해당 서비스	O	O	O	O

- 기존 미술품 시장은 갤러리들에 의해 중앙화되어 있고 시스템화가 되어 있지 않다. 따라서 **소유권 증명 및 거래 내역 조회가 힘들거나 불가능한 경우가 많았고 이 때문에 분쟁이 발생하거나 범죄에 악용되는 경우로 이어지기도 했다.** 따라서 NFT를 이용한 해당 서비스를 제공함으로써 **미술품 소유권 문제와 갤러리 중앙화 문제, 미술 시장 시스템화 등의 효과를 기대하고, 최종적으로 미술품의 대중적인 투자재로써 도약을 기대한다.**

- 향후 연구로서 미술품의 위치정보를 전송해 주는 칩을 미술품에 설치하여 해당 미술품의 위치와 상태정보를 Non-fungible Token 에 실시간으로 전송하도록 만들 것이다. 해당 연구를 통해 미술품 위조, 변조, 도난 방지의 효과를 추가적으로 지니게 될 것이라 기대한다.

