

대한민국 ICT 인재를 키우는 힘, 한이음 ICT 멘토링 프로젝트 참여기 1

NFT를 활용한 맞춤형 인스타감성 카페 투어 가이드 개발

강자원

컴퓨터시스템응용기술사
/ KBS MNC(Media
Network Center)팀
송실대학교 문상혁,
백승우, 소성민, 윤성준,
이종헌

한이음 ICT 멘토링은 대학생(멘티)이 ICT 기업 전문가(멘토)와 팀을 이루어 프로젝트를 수행함으로써 ICT 실무 역량을 향상하는 대한민국 ICT 분야 대표 멘토링 프로그램이다. '방송과기술'을 통해 2022년 4월부터 11월까지 송실대 학생들과 함께한 NFT 기술을 활용한 프로젝트에 대해 소개하는 시간을 가져보려 한다.

NFT를 활용한 맞춤형 인스타 감성 카페 투어 가이드란?

인스타그램머블이란 '인스타그램에 올릴 만한'이란 뜻이다. SNS를 통한 과시를 즐기는 MZ세대의 소비문화와 이를 노리는 기업의 최신 마케팅 트렌드를 보여준다. 이들의 경우 개성을 중시하고 트렌드에 민감한 소비패턴을 보이고 있어 개인형 맞춤형 검색서비스에 대한 니즈가 증가하고 있다. 또한 소속감, 연대감을 중요시하는 개인화된 사용자들을 중심으로 Non-Fungible Token(이하 NFT)을 보유한 사용자만 접근할 수 있는 커뮤니티가 늘어나고 있다. 이러한 트렌드에 맞춘 NFT 기반의 멤버십 관리가 적용된 인스타 감성의 카페 추천 앱을 개발하였다. 사용자들이 앱을 통해 등록된 카페 업체에서의 할인권 형태의 NFT와 카페 리뷰 사진을 NFT에 저장하며 리뷰를 작성할 때마다 NFT를 발행하여 NFT를 활용한 멤버십 서비스를 통해 사용자들만의 커뮤니티와 신뢰를 형성한다.

프로젝트 명 : NFT를 활용한 맞춤형 인스타감성 카페 투어 가이드

팀원	이름	소속	부서/학과	역할	직위/학년
멘토	강자원	KBS	MNC	프로젝트 지도	감독
멘티	팀장	윤성준	송실대학교 전자정보공학부 IT융합과	PM, 데이터 분석	3학년
	팀원1	문상혁		인프라 설계	
	팀원2	백승우		웹/앱 프론트엔드 개발	
	팀원3	소성민		UI / UX 디자인 데이터 분석	
	팀원4	이종헌		NFT 서비스 개발 백엔드 개발	4학년

프로젝트 성과

참여한 프로젝트 중 특히 우수 프로젝트로 선정되어 앱 개발 관련 기획의 전반과 아이디어 및 기술에 대해 특허출원을 신청하여 현재 예비 출원을 부여 받았다.



그림 1. 특허출원서

최종구현 화면



그림 2. 최종 구현된 모바일 앱 및 기능 소개

지역별 맞춤 카페 추천

카페 방문 리뷰 공유

NFT 멤버십 서비스 기반 맞춤 정보 추천

앱 개발에 적용된 알고리즘과 핵심 기술

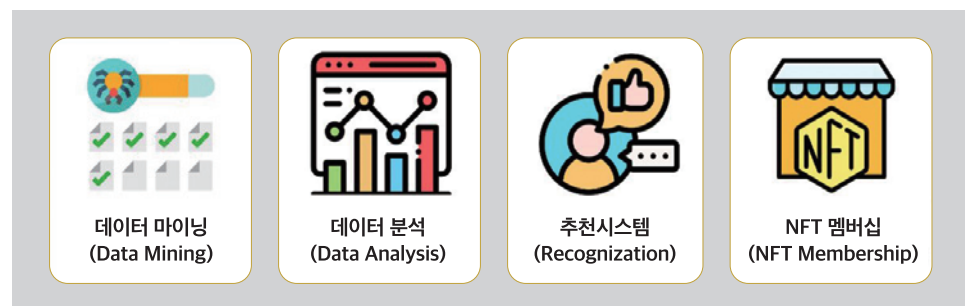
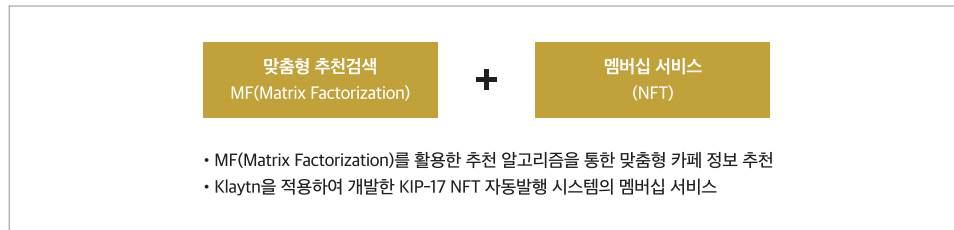


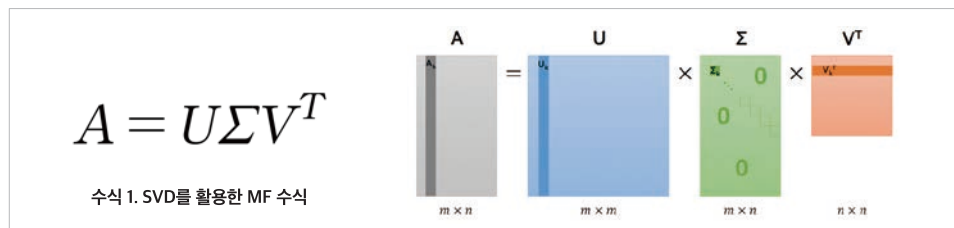
그림 3. 앱 개발에 적용된 핵심 기술

- 데이터 마이닝(Data Mining) : 웹 크롤링을 통해 얻은 전국의 카페 정보를 취합하고, 사용자들의 리뷰를 통해 얻은 데이터를 정제한다.
- 데이터 분석(Data Analysis) : 취합된 정보를 분석을 위한 정형의 데이터로 정형화하고 정의한다.
원하는 데이터를 얻기 위한 분석 알고리즘을 적용해 가장 정확한 정보를 값을 찾아낸다.
- 추천시스템(Reconization) : 맞춤형 검색 알고리즘을 사용하여 분석된 데이터들에 적용한다.
- NFT 멤버십(NFT Membership) : 제휴된 카페에서 사용할 수 있는 NFT 멤버십을 판매하고 보상시스템을 구축하여 커뮤니티를 견고하게 만든다.



추천시스템 알고리즘

협업 필터링의 일종인 MF(Matrix Factorization)는 먼저 정해진 사용자 평가 데이터로 모델을 훈련하고 사용자에게 의한 새 항목의 평가를 예측하는 데에 주로 사용된다. 이를 위해 필요한 것이 차원 축소 기법의 하나인 주성분 분석(Principal Component Analysis, PCA)이다. 이는 사용자가 평가한 모든 카페에 Rating을 계산할 수 있게 된다.



A는 사용자가 각각 카페들에 매긴 평점들에 대한 행렬, 각각의 카페들에 대한 취향 평점들에 대한 행렬은 V 그리고 15가지의 취향 요소 중 3가지의 잠재적 특성들을 규명하여 각각의 특성들에 대한 사용자의 선호도가 측정되게 되는데 이에 대한 행렬이 U이다. 시그마는 이 속성들의 가중치를 의미한다. 이것을 토대로 사용자 평점 데이터에서 PCA를 수행하여 사용자들의 프로파일을 찾아내듯이 역으로 주어진 카페들의 프로파일들을 찾아내어 적은 사용자 데이터에도 불구하고 추천시스템이 완성된다.

블록체인 네트워크

▷ 적용된 블록체인 : 클레이튼(Klaytn)

Klaytn은 엔터프라이즈급 안정성을 목표로 고도로 최적화된 BFT(Byzantine Fault Tolerance) 알고리즘 기반 퍼블릭 블록체인이다. 네트워크는 PBFT(Practical Byzantine Fault Tolerance)

블록체인	블록 확정 시간(초)	트랜잭션 처리 성능(TPS)
클레이튼	1	4,000
비트코인	900	7
이더리움	360	15
Ripple	4	1,500
EOS	180	3,000
Stellar	2-5	1,000

표 1. 블록체인 성능 비교

합의방식을 사용하여 CN(Consensus Node), PN(Proxy Node), EN(Endpoint Node)으로 구성되어 있고 높은 TPS와 빠른 블록 생성 및 확인 시간을 보장한다. 또한 EVM의 사용으로 이더리움과의 동일성을 유지해 생태계 간 호혜적 관계를 유지하여 상호 발전에 기여하며 이더리움과 같은 개발도구를 지원하고 사용자의 진입 장벽도 낮춘다.

우리는 블록체인의 다른 네트워크와 블록 확정 시간과 트랜잭션 처리 성능을 기준으로 비교를 진행하였을 때 Klaytn의 경우 1초의 블록 확정 시간과 4,000TPS라는 성능을 나타내어 Klaytn을 채택하였다.

▷ NFT 자동발행 시스템 프로세스

NFT는 블록체인 네트워크에서 발행되는 토큰이므로 발행을 하려면 직접 블록체인 네트워크에 트랜잭션을 요청해야 한다. 하지만 본 프로젝트의 니즈는 웹페이지 등 프론트엔드 단에서 서비스 형태로 NFT를 발행하는 것이다. 따라서 직접적으로 블록체인 네트워크에 접근해서 트랜잭션을 요청하는 방식을 해결할 수 있는 API 형태의 NFT 자동발행 시스템으로 구현했다.

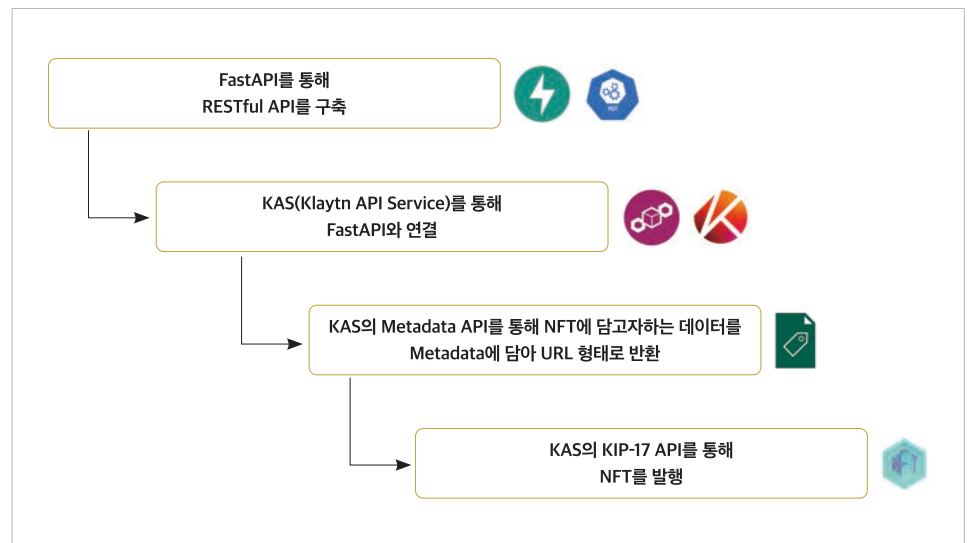


그림 4. NFT 자동발행 시스템 프로세스

- 1) 파이썬 웹 프레임워크 FastAPI를 통해 RESTful API를 구축한다.
- 2) Klaytn에서 제공하는 API인 KAS(Klaytn API Service)를 통해 FastAPI와 연결한다.
- 3) KAS의 Metadata API를 통해 NFT에 담고자 하는 데이터를 Metadata에 담아 URL 형태로 반환한다.
- 4) KAS의 KIP-17 API를 통해 NFT를 발행한다.

대규모 다차원 행렬을 차원 감소 기법을 이용해 맞춤형 추천시스템을 제시하고 블록 확정 시간 및 TPS 성능이 가장 좋은 Klaytn Network를 선택하여 KIP-17 형태의 NFT 토큰을 발행하는 시스템을 구축하였다. 향후 사용자의 카페 선택 패턴을 분석을 기반으로 최적화된 추천 알고리즘 기법 및 NFT와 같은 기술들을 활용한다면 기술과 마케팅의 융합을 통한 새로운 패러다임을 기대할 수 있을 것이다.

프로젝트 완료 후기

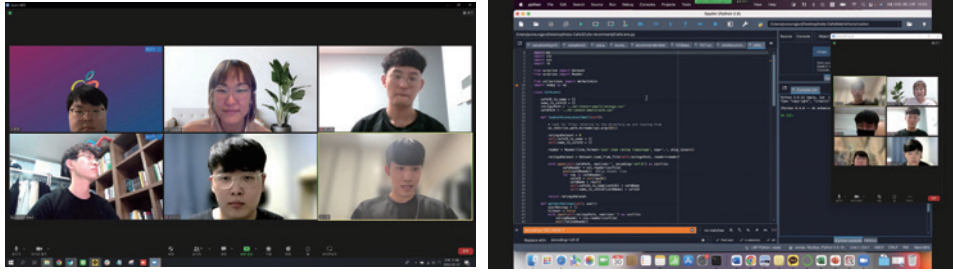


그림 5. 한이음 멘토링 수행 회의

소성민 : 이번 프로젝트에서 저는 Elasticsearch를 활용해 사용자의 선호 데이터 분석을 하였고, 이를 통해 사용자가 원하는 성향을 파악했습니다. 사용자 성향을 분석해 그에 맞는 가중치를 부여하였고 이를 추천 알고리즘에 적용해 보면서 역량을 키우는 데 도움이 되었습니다. 그동안 코로나19 때문에 공모전 참여가 힘들었는데 프로젝트 참여는 제게 좋은 기회가 되었습니다.

윤성준 : 검색, 방문패턴을 파악하여 카페에 대한 개인형 맞춤형 추천서비스를 개발하는 것이 MZ 세대들의 성향을 겨냥한 흥미로운 서비스라고 생각했습니다. 저희는 이러한 기회를 멘토님의 가이드와 저희의 아이디어를 결합하는 방법으로 프로젝트를 진행하면서 막히는 부분이 생기면 저희끼리 혹은 멘토님과 회의에서 질문하며 문제를 해결했고 논문 작성, 특허 출원으로 새로운 도전을 통해 유종의 미를 거둘 수 있었던 도전이었습니다.

이중현 : 저는 블록체인과 개인화 추천 알고리즘을 활용한 NFT 자동발행 시스템에서 개발 총괄을 담당했습니다. 평소에 학교에서 다양한 프로젝트를 진행했었지만, 두서없이 진행되는 경우도 많았고 어려움이 있을 때 조언을 구할만한 곳도 없었습니다. ‘한이음 멘토링’의 가장 큰 장점은 현업에서 실제로 종사하고 계신 멘토님께서 프로젝트의 처음부터 끝까지, 무엇을 준비해야 하며 무엇을 작성하고 어떠한 방식으로 개발을 진행해야 하는지, 실무 경험을 해볼 수 있는 효과를 느낄 수 있었습니다. 강자원 멘토님을 통해 실무 경험뿐만 아니라 다양한 미디어 기술의 트렌드도 알 수 있었습니다.

문상혁 : 이번 ‘한이음 멘토링’ 활동에 처음 참여할 때, Python, C++만 다룬 저에게 멘토님의 소개로 Elasticsearch를 처음 사용하면서 많은 어려움이 있었으나, 소성민 멘티의 도움으로 알고리즘을 성공적으로 구현할 수 있었으며, 팀원들 간의 소통과 멘토님의 피드백을 통하여 NFT와 Elasticsearch를 통한 인스타 카페 감성 투어 가이드 제작에 성공하였습니다. 또한 결과물을 통해 논문 제출, 특허출원을 하는 등의 다양한 경험을 하게 되었습니다. 지난 1년간 많은 도움을 준 팀원들과 멘토님과 ‘한이음 멘토링’에 큰 감사를 전합니다.

백승우 : 이번 프로젝트는 개인형 맞춤형 서비스를 통해, 고객이 만족할 수 있는 서비스를 제공한다는 점이 정말 인상 깊었습니다. 멘토님의 도움으로 저희 아이디어를 더 구체화해 나가면서 기획 및 개발을 했던 경험은 크게 남았습니다. 특히 저는 프론트엔드의 최신 트렌드인 SPA(Single Page Application) 구조를 이해하고 직접 개발해보면서 많은 것을 배웠습니다. 멘토님과 팀원들과 같이 프로젝트를 진행했던 경험은 앞으로의 삶에 큰 도움이 될 것이라고 확신합니다. 🍀

