

# 대학생 러너들을 위한 NFT 기반 러닝 커뮤니티 플랫폼: UniRun의 설계 및 구현

임주영<sup>1</sup>, 김하늘<sup>2</sup>, 황지민<sup>2</sup>, 강서연<sup>3</sup>, 류주아<sup>3</sup>

<sup>1</sup>동덕여자대학교 문헌정보학과

<sup>2</sup>동덕여자대학교 컴퓨터학과

<sup>3</sup>동덕여자대학교 HCI사이언스전공

julie925834@gmail.com, hanuri714@gmail.com, hwang0010@naver.com,

17seoyeocarar@naver.com, juah2795@naver.com

## NFT-Based Running Community Platform for University Runners : Design and Development of UniRun

Juyoung Lim<sup>1</sup>, Hanul Kim<sup>2</sup>, Jimin Hwang<sup>2</sup>, Seoyeon Kang<sup>3</sup>, Juah Ryu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Information & Library Science, Dongduk Woman's University

<sup>2</sup>Department of Computer Science, Dongduk Woman's University

<sup>3</sup>Division of Future Convergence (HCI Science Major), Dongduk Woman's University

### 요 약

본 연구는 대학생 러너들을 위한 NFT 기반 러닝 커뮤니티 플랫폼 UniRun의 설계와 구현을 다룬다. 블록체인 기술을 활용하여 사용자가 ERC-20 토큰으로 보상받고, ERC-721 NFT로 대학별 마스코트를 소유할 수 있다. 본 연구는 설문조사와 인터뷰를 통해 사용자 요구사항을 분석하고, 개인 목표 설정, NFT 보상 구조, 대학 간 협업 등 플랫폼의 주요 기능을 제시하여 차별화된 러닝 문화를 검증한다. 또한, 단순한 러닝 기록 플랫폼을 넘어, 대학생들이 소통하고 함께 성장하는 혁신적인 커뮤니티 플랫폼으로서 새로운 모델을 제시한다.

### 1. 서론

국내 대학생 러너들은 개별 활동 또는 소규모 동아리 중심으로 러닝을 즐기며 교류 기회가 부족하다. 다양한 러닝 플랫폼이 분산되어 일관된 경험 제공과 대학 간 네트워킹이 원활하지 않은 상황이다. 이에 본 연구는 도전적이고 지속 가능한 러닝 문화를 위한 NFT(Non-fungible Token, NFT) 기반 러닝 커뮤니티 플랫폼 서비스 UniRun을 제안하며, 캠퍼스 간 러닝 문화 교류를 활성화하고자 한다.

#### 1-1. 시장 및 기술 동향분석

블록체인 기술의 발전과 함께 디지털 자산 거래 수요가 증가하고 있으며, 러닝 앱 시장에서는 운동 성과 인증 및 사용자 보상 시스템이 주목받고 있다. BCG 보고서[1]에 따르면, 디지털 자산과 NFT 거래의 필요성은 지속적으로 증가할 전망이다. NFT는 고유한 성과나 아이템 소유 및 거래가 가능하며, P2E(Play to Earn) 모델은 성과를 통해 수익을 창출해 사용자의 동기를 강화한다. 이에 총 26명의 대학생 및 졸업생을 대상으로 러닝 트렌드, NFT 기술 인

식, 서비스 이용 의향에 대해 조사하고 인터뷰를 통해 구체적인 사용자 요구사항을 도출하였다. 이를 바탕으로 대학생 러너들을 위한 플랫폼 서비스를 제안하여 그 실효성을 검증하고자 했다.

### 2. 블록체인 기반 시스템 설계

#### 2-1. RapiD 토큰의 정의와 활용

UniRun은 ERC-20 표준을 따르는 "RapiD" (RD) 자체 토큰을 발행하며, 초기 공급량은 100,000 RD이다. 사용자는 5.5km 이상의 러닝을 완료할 때마다 10 RD를 보상받으며, 보상 지급과 관련된 모든 권한은 UniRun 계정에서만 처리 및 제한된다.

또한 RD는 ERC-721 표준의 NFT 구매에 사용되며, 사용자는 자신의 RD 잔액을 확인하고 이를 통해 NFT 소유권을 이전받을 수 있다. NFT 구매 및 소유권 이전 과정은 모두 UniRun 계정에서 관리되어 안전한 거래 환경을 제공한다.

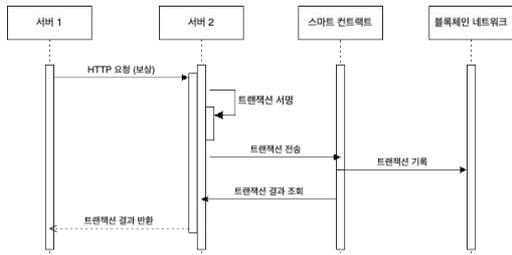
2-2. 시스템 구성도



<그림 1> 시스템 구성도

본 시스템에서 서버 2는 사용자 보상 및 NFT 구매 등의 블록체인 기능을 담당하며, 서버 1은 그 외의 서비스를 처리한다. 이 구조는 블록체인 마이그레이션 시에도 서비스가 무중단으로 운영될 수 있도록고가용성을 보장한다. 또한, 사용자는 MetaMask를 통해 블록체인 네트워크와 직접 상호작용할 수 있도록 설계되었다.

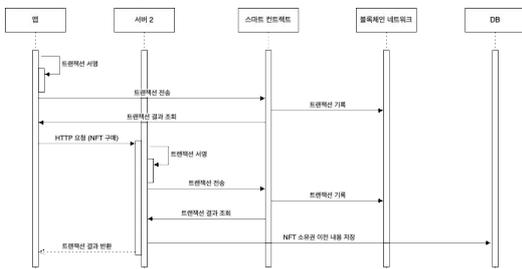
2-3. 보상 시스템 프로세스



<그림 2> 보상 시스템 프로세스

서버 1은 서버 2에 트랜잭션 실행을 요청하며, 서버 2는 스마트 컨트랙트(Smart Contract, SC)에 트랜잭션을 전송하여 블록체인 네트워크에 기록한다. 트랜잭션에는 RapiD 토큰을 사용자에게 전송하는 내용을 담고 있다. 이후 서버 2는 결과를 서버 1에 전달한다.

2-4. NFT 구매 시스템 프로세스



<그림 3> NFT 구매 시스템 프로세스

사용자는 앱에서 SC의 자산 전송 범위를 설정한 후, 앱이 서버 2로 NFT 구매 요청을 보낸다. 서버 2는 요청을 받아 트랜잭션을 SC에 실행하고, 이를 블록체인 네트워크에 기록한다. 이후 서버 2는 트랜잭션 결과를 조회하여 앱에 전달하고, 사용자에게 NFT 구매 결과를 알린다.

3. 결론

본 연구는 대학생 러너들의 참여를 촉진하고 지속 가능한 러닝 문화를 형성하기 위한 NFT 기반 러닝 커뮤니티 플랫폼 UniRun을 제안하며, 이를 통해 4가지의 새로운 서비스 방향을 제시하고자 한다. 첫째, 개인별 러닝 목표를 설정하고 누적 러닝 데이터를 확인할 수 있는 기능을 제공하여 성장을 체감할 수 있도록 했다. 둘째, 캘린더에서 일정을 생성하고 다양한 대학 러닝 크루와 함께 활동하는 기회를 마련하여 네트워킹을 강화하였다. 셋째, 대학별 러닝 마스코트를 NFT로 생성하고, 러닝 거리 5.5km마다 자동으로 RapiD 토큰을 획득하는 보상 시스템을 도입하였다. 마지막으로 러닝 일정과 기록을 확인하고 수정할 수 있는 기능을 제공하여 사용 편의성을 높였다.

따라서 본 연구는 개인 목표 설정을 통한 러너로서의 성장 지원, RapiD 토큰과 NFT를 활용한 독특한 보상 구조, 대학교 간 협업 및 교류를 강화하는 요소를 통해 대학생 러너들의 참여와 지속적인 활동을 촉진할 수 있는 플랫폼의 가능성을 제시하였다. 앞으로 성과를 가시적으로 표현하며, 대학교 내외의 협업을 통해 교류를 강화한다.

※ 본 논문은 과학기술정보통신부 대학디지털교육역량강화 사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

[1] BCG. "2024 글로벌 자산 보고서: 생성형 AI의 시대가 열린다", 2024.07, <https://bcgblog.kr/global-wealth-report-2024-the-gen-ai-era-unfolds/>  
 [2] 노용두. "FabAsset : 하이퍼레저 패브릭 상 Non-Fungible Token 관리 시스템 설계 및 구현", 2021, 석사학위논문, 포항공과대학교 일반대학원.