

# 블록체인을 활용한 대학-지역 연계 코인 제안

오민욱<sup>1</sup>, 오경석<sup>1</sup>, 김윤강<sup>1</sup>, 정원태<sup>2</sup>, 이경률<sup>1</sup>

<sup>1</sup>목포대학교 정보보호학과

<sup>2</sup>목포대학교 정보보호기술학협동과정

alddndd108@naver.com, gin3724@mokpo.ac.kr, gang2636@naver.com,

dnjsxo4354@mokpo.ac.kr, carpedm@mnu.ac.kr

## Proposal of University-Community associated with MNU Coin Using Blockchain Technology

Minwook Oh<sup>1</sup>, Gyeongseok Oh<sup>1</sup>, Yungang Kim<sup>1</sup>,  
Wontae Jung<sup>2</sup> Kyungroul Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Information Security Engineering, Mokpo National University

<sup>2</sup>Interdisciplinary Program of Information & Protection, Mokpo National University

### 요 약

목포대학교 교내 장학금 제도인 MNU핵심역량포인트의 문제점을 설문을 통하여 확인한 결과, 취득 조건, 공지 가시성 부족, 20대의 행사참여율 저조, 실용성의 부족과 같은 총 4가지 문제점을 분석하였다. 이러한 문제점은 사용자 친화적인 UI 제공 및 무결성과 보안성 제공을 통하여 해결할 수 있으며, 본 논문에서는 무결성과 보안성을 제공하기 위하여 블록체인을 사용하였다. 대학생들의 지역방문을 활성화하기 위하여, 지역의 특정한 장소를 대상으로 미션을 수행하는 기능을 제안하였으며, React-Native와 연동하여 객체 인식하기 위하여, YOLO와 OpenCV를 활용함으로써 미션 수행 결과를 확인한다. 제안하는 방안 및 미션 기능을 통하여, 대학생들의 지역행사 및 교내 행사 참여율이 높아질 것으로 기대되며, 전국 대학교의 장학금제도가 발전할 것으로 사료된다.

### 1. 서론

현재 목포대학교에는 다양한 교내장학금 중 MNU핵심역량포인트 프로그램을 제공한다. 해당 프로그램은 대학의 인재상인 9대 핵심역량에 부합하는 학생들의 역량을 향상시키기 위한 프로그램으로, 포인트 실적을 장학금과 연계하여 자기 계발에 대한 동기를 부여하는 제도이다[1].

하지만, 목포대학교 학생들을 대상으로 설문 조사한 결과, 해당 장학금 제도는 취득조건, 공지 가시성 부족, 20대 지역행사 참여율 저조, 실용성이 없다는 총 4가지의 문제점이 존재하였다. 첫 번째로 취득조건인 경우, 목포대학교의 9대 핵심역량 중 5개의 핵심역량 포인트를 20포인트 이상 획득하여야 하며, 학년별 필수활동 영역을 완료하여야 지급되기 때문에, 학생들에게 있어 취득조건이 매우 어렵다. 두 번째로 공지 사항에 대한 가시성이 부족하다는 점이다. 현재 교내 홈페이지와 각 학과 단체채팅방의 공지에서 교내 행사 참여를 통한 MNU핵심역량포인트를 제공하는데, 9대 핵심역량 중 어떠한 핵심역량을 제공하는지 정확히 공지되지 않음으로써, 학생들이 직접 확인하여야 하는

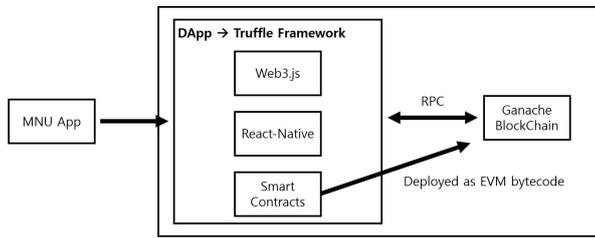
문제점이 존재한다. 세 번째로는 20대의 지역행사 참여율이 매우 저조하다는 점이다. 다양한 포인트 획득 방법의 하나인 교내 행사와 지역행사 참여로 포인트를 획득할 수 있지만, 통계청 자료의 연령대별 지역행사 참여율을 살펴볼 때, 20대의 행사 참여율이 매우 저조하다는 문제점을 확인할 수 있다[2]. 마지막으로, 실용성이 낮다는 점이다. MNU핵심역량포인트는 1포인트당 특정 금액으로 책정되어 있으며, 해당 포인트를 기준으로, 1인당 장학금으로 교환할 수 있다. 하지만, 매년 소수의 학생에게만 지급되고 있으며, 남은 포인트는 모두 초기화된다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 교내 학생들에게 더욱 실용성 있는 장학금 제도를 제공하고, 학교 또한 학생들의 행사 참여율을 높이며, 제한적인 비용을 절약하는 방안을 제안하고자 한다.

### 2. 블록체인 설계

본 논문에서 제안하는 애플리케이션의 핵심 기술은 블록체인을 사용함으로써, 중앙 관리

시스템이 부재한 상황에서도 무결성과 보안성을 제공하는 것으로, 그림 1에 제안하는 시스템의 전체 구성을 나타내었다.



(그림 1) 제안하는 대학-지역 연계 코인의 전체 구성

그림을 살펴보면, Truffle framework를 사용하여 DApp을 제공하며, Ganache 블록체인 서버를 사용함으로써 RPC (Remote Procedure Call) 통신을 통하여 DApp과 상호작용이 가능하다. 추가적인 기능을 제공하기 위하여, 스마트 컨트랙트를 Ganache 블록체인에 컴파일하여 배포함으로써, 블록체인 서버의 구축이 가능하다. 또한, front-end는 사용자가 편리하게 사용할 수 있도록, 모바일 프로그래밍 프레임워크인 React-Native를 활용한다.

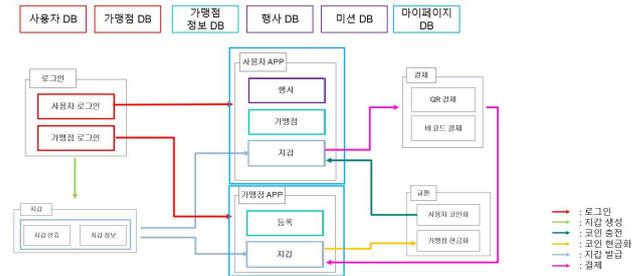
### 3. DApp 설계

#### 3.1. Front-end 설계

사용자에게 행사 정보, 가맹점 정보, 미션 정보, 사용자 정보를 제공하기 위한 데이터베이스를 활용한다. 사용자가 최초 회원가입 시, 블록체인 기능을 통하여 개인 코인 지갑을 자동으로 생성한다. 행사 정보는 크롤링한 데이터를 선별하여 데이터베이스에 저장하고, 행사에 대응하는 미션을 사용자에게 부여하며, 사용자가 미션을 완료하면, 개인 코인 지갑에 코인이 지급된다. 지급된 코인은 DApp과 협력한 가맹점에서 QR (Quick Response) 코드나 바코드를 통하여 손쉽게 결제할 수 있도록 제공한다. 제안하는 시스템의 전체 설계를 그림 2에 나타내었다.

#### 3.2. 미션 설계

사용자가 각 행사에서 미션을 완료하면 코인을 지급하며, 이러한 미션은 행사장 내의 구조물이나 포즈 등과 같이 현장 참여를 검증하는 방안을 활용한다. 미션을 검증하기 위하여, 실시간 객체 탐지 모델인 YOLO를 사용한다[3].



(그림 2) 제안하는 대학-지역 연계 코인의 전체 설계

행사장의 구조물 인식은 데이터 수집 및 라벨링 과정을 거쳐 데이터셋을 구성하고, DNN 알고리즘을 사용하여 학습시킬 수 있는 Darknet 신경망 프레임워크를 활용한다. 스마트폰 카메라로 촬영한 이미지를 처리하기 위하여 OpenCV를 활용하며, 모델이 생성되면, 촬영된 사진의 정확도를 측정함으로써, 미션 성공여부를 판단한다.

### 4. 결론

본 논문에서는 기존 MNU핵심역량포인트 프로그램의 문제점을 해결하기 위하여, 블록체인을 사용한 대학-지역 연계 코인을 제안하였다. 제안하는 방안은 블록체인을 사용함으로써 무결성과 보안성을 강화하고, 전용의 DApp을 제작함으로써 사용자의 편의성을 높이며, YOLO와 OpenCV를 활용한 객체 탐지 기능을 통하여 행사에서의 미션을 검증하는 기능을 제공한다. 이러한 미션 기능을 활용함으로써, 학생들의 인접 지역행사 및 교내 행사 참여율을 높일 수 있을 것으로 판단되며, 향후, 제안하는 방안을 활용하여 교내 및 전국 대학교의 장학금제도를 발전시킬 방안을 연구할 계획이다.

#### 감사의 글

1. 본 과제(결과물)는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)의 연구결과입니다.

#### 참고문헌

[1] 목포대학교 핵심역량포인트, <https://dormi.mokpo.ac.kr/job/contents/pointProgram>, 2023년 4월 10일 접속.  
 [2] 문화체육관광부, “국민문화예술활동조사”, 문화예술행사 직접 관람 - 지역, 2022년 6월.  
 [3] 남현석, 양지성, 김규리, 이승민, 홍선기, “사용자 요구에 따른 YOLO 알고리즘을 이용한 객체 인식”, 대한전기학회 학술대회 논문집, pp. 282-283, 2022.