

# 문제정의서(연구계획서)

과제명	DOMJudge를 이용한 코딩테스트 결과의 블록체인기반 증명서 발급 SW
-----	--

10조	김오이 조
지도교수	이영석 교수님 (서명)
조원	201600007 이안영 201702040 오지원 201701994 김재인

## 1. 연구의 필요성

오늘날 IT에 대한 대중들의 관심이 뜨거워지고 4차 산업혁명 이후 교육과정에도 코딩이 포함될 정도로 중요하게 여겨지면서 많은 사람들이 프로그래밍을 공부하고자 한다. 따라서 코딩 공부 및 채점 사이트들에 대한 수요가 계속해서 증가하고 있다. 이에 대해 자신이 작성한 코드를 테스트하거나 문제를 제시해 풀 수 있도록 하는 웹 사이트들이 다수 존재한다. 이것을 이용해 기업 및 관련 기관에서는 수많은 코딩 콘테스트를 개최하고 있다.

백준을 비롯한 기존의 코드 채점 사이트들은 커리큘럼 부분에서 이미 탄탄한 기반을 갖추고 있다. 여기서 한 사용자가 코드 채점 사이트들에서 모든 과정을 수료하였다고 가정해보자. 사용자는 자신의 기록을 취업 자기소개서에 기입하려 한다. 하지만 커리큘럼 수료 여부에 대해 위조 가능성이 있기 때문에 기관 및 기업들이 공신하기에 근거가 부족하다. 이러한 경우 블록체인을 이용하면 증명서를 발급할 시에 위조를 방지하고 공신력과 보안성을 높일 수 있다.

기관 및 기업들이 취업 지원자가 블록체인기술을 적용한 본 프로그램을 이용한 코딩 커리큘럼을 수료한 사실을 자기소개서에 기입한다고 가정해보자. 고용주 입장에서는 실제로 지원자가 어떠한 커리큘럼과 방식으로 수료했는지 내용을 확인할 수 있다. 지원자의 실력에 근거가 있기 때문에 공신할 수 있게 되고 합격자를 가리는데 더욱 정밀한 평가를 진행할 수 있다.

## 2. 연구의 목표 및 내용

이 프로그램의 중점은 증명서 발급에 블록체인 기술을 사용하여 증명서에 대한 보안성과 공신력을 높이는 것이다. 따라서 적절한 블록체인 기술의 적용이 필요하다. 증명서 발급을 할 때는 발급기관과 사용자 간에 (P2P) 원하는 정보를 주고 받을 수 있어야 한다. 그리고 보안을 지키기 위해서는 미리 정해진 사용자만 참여할 수 있는 블록체인의 성질이 프라이빗한 구조여야한다. 또한 사용자가 발급을 시도할 때는 발급을 신청한 사용자가 문제를 해결했을 때에만 발급할 수 있도록 해야한다. 따라서 특정한 조건이 충족이 되어야 정보를 주고 받을 수 있게 하여야 한다. 이에 대해 블록체인 2.0 기술인 스마트 계약 방식이 필요하다고 판단하여 관련 블록체인 기술을 탐색하였다.

Hyperledger는 스마트 계약을 구현할 수 있는 오픈 소스 기반의 프라이빗 블록체인 프로젝트다. 오픈 소스기 때문에 필요에 맞게 고쳐 사용할 수도 있고, 다른 기술보다 제약도 상대적으로 덜하다. 결정적으로 위에서

나열한 조건들에 모두 적합하다고 판단하여 Hyperledger를 사용하여 블록체인 보안을 구축하기로 결정하였다.

프로그램을 구현할 때 단일 운영체제에서 동작하는 것만 고려해서는 안된다. 여러 운영체제와 하드웨어의 상황을 고려를 해야 한다. 이를 고려하지 않으면 각종 버그가 발생할 수 있다. 만약 특정한 도구를 사용하지 않는다면 일일이 최적화 방안을 모색해서 각각의 상황마다 따로 적용을 시켜야 하기 때문에 구현 시간이 많이 지체될 것이다. 여기서 Docker를 이용한다면 이러한 상황을 자동으로 고려해서 최적화를 진행시켜준다. 따라서 개발하는 입장에서 따로 최적화를 진행하지 않아도 사용자들이 프로그램을 이용할 때 특정 운영체제에 국한되지 않고 편리하게 웹 사이트를 사용할 수 있다.

### 3. 연구의 추진전략 및 방법

현재 팀원들은 블록체인 기술에 대한 간단한 이론만 알고 있는 상태이다. 따라서 먼저 블록체인 기술, Hyperledger에 대한 이해와 사용법에 대한 숙지가 필요하다. 하지만 Hyperledger 기술의 난도가 이론을 먼저 공부하고 실습을 진행하여 실제 개발에 적용하기에는 그 양이 방대하고 깊다고 판단하였다. 프로젝트를 진행하기 위해선 Hyperledger 뿐만 아니라 DOMJudge의 구조와 적용 방법, Docker의 사용법에 대한 숙지도 필수 불가결하다. 공부해야 할 분량의 부피가 크기 때문에 하나하나 차례대로 진행하기에는 시간과 효율이 부족할 것으로 예상된다. 따라서 단계적으로 공부를 진행하기보다 필요한 부분에 대해 이론과 실습, 적용을 한번에 진행하며 Hyperledger에 대한 숲을 이해하려 하기보다 나무 하나하나씩 이해하는 Bottom-Up 방식의 공부 방식이 필요할 것으로 보인다. 꼬끼리 다리 만지며 꼬끼리를 상상하는 과정처럼 어려운 과정이 예상된다. 하지만 한 분야를 완전히 숙련하는 것이 목적이 아니라 프로그램에 필요한 기술을 익히는 것이 목적이기 때문에 익숙하지 않은 방법이지만 배우는 것이 많을 것으로 보인다.

도전적이고 실험적인 프로젝트 진행 방식에도 기반이 되는 가이드라인이 필요하다. 팀원들만의 능력으로 Hyperledger라는 커다란 기술을 다루기에는 무리가 있을 것으로 보인다. 이에 대해 Hyperledger 전문가인 멘토와의 주기적인 회의를 통해 질문을 하고 피드백을 받으며 부족한 부분을 보완해 나간다. 또한 주제를 실질적으로 제시하여 주신 교수님과도 주기적인 회의를 가져 현재 진행하고 있는 프로젝트의 방향성에 대해 토론하여 팀이 의미가 있는 개발을 하고 있는지 점검을 받는다. 또한 팀의 자체적인 회의 시간을 가지며 팀원들의 의견을 수렴하고, 아이디어들을 취합해 더 나은 개발 방향을 모색한다.

## 4. 연구 팀의 구성 및 과제 추진 일정

### 구성

김오이 조의 구성원은 총 세명이다. 이안영, 김재인, 오지원으로 이루어져있다. 이안영은 팀장, 김재인은 부팀장, 오 지원은 실무 총괄 및 물품 구매를 각각 담당하고 있다. 팀장은 팀의 전체적인 진행을 도우며 프로젝트 관련 업체나 기관과의 연락을 담당한다. 부팀장은 팀의 진행상황을 점검하고 보완할 점을 모색하여 피드백을 해주며 프로젝트의 방향성에 대해 점검한다. 실무 총괄 및 물품구매 담당은 현재 진행하고 있는 프로젝트의 세부적인 내용들에 대해 청사진을 그리고, 팀원들의 아이디어를 취합해 의미있는 내용으로 변환한다. 또한 물품구매가 필요할 시, 견적과 구매를 담당한다.

### 과제 추진 일정

위에서 설명하였듯이, 본 프로젝트는 진행해야 할 내용이 방대하다. 이론 공부와 실습, 적용을 단계적으로 나누기 보다 프로젝트의 청사진을 기반으로 하여 프로젝트 프로그램을 기능 단위로 분할하고, 이에 대해 필요한 기술을 모색하여 적용시킬 수 있는 지 여부를 판단한다. 만약 적용이 가능하다고 판단이 되면 공부를 진행함과 동시에 적용을 시켜본다. 적용이 성공한다면 다음 처리할 기능으로 넘어가되 실패한다면 다시 다른 기술을 탐색하여 위의 과정을 반복한다. 탐색한 기술과 방법이 실제로 성공으로 이어질 지는 미지수이기 때문에 '탐색-판단-적용'의 사이클이 빈번하고 빠르게 이루어져야 한다. 또한 일정한 수의 사이클의 반복이 종료될 때마다 교수님 및 멘토와의 접촉을 통하여 질문을 하고, 현재의 진행 흐름에 대한 피드백을 받아 빠르게 피드백이 프로젝트에 반영될 수 있도록 한다. 교수님 및 멘토와의 상담이 끝난 후에는 자체적으로 회의를 한번 더 진행하며 팀원들의 의견들을 수렴하고, 내부적인 문제점과 방향성에 대해 점검을 한다.

프로젝트의 특성상 기간마다 추진 일정이 따로 나뉘지 않고 같은 과정이 계속 반복될 것으로 보인다.