

PTL Volume 8-1
ISSN 2288-8195

2021 (사)ICT플랫폼학회 하계 학술대회 및 시융합기술 세미나 자료집

- 일 시 : 2021년 8월 23일 (월)14:00-18:00
- 장 소 : 제주 신화월드 컨벤션센터 우도룸 / 온라인 병행
- 주최/주관 : (사)ICT플랫폼학회, 국산ICT기업협의회
- 후원 : (주)넷케이티아이, (주)대보정보통신, (주)대신정보통신, 세림티에스지(주), (주)시스원, (주)쌍용정보통신, (주)아이씨티웨이, (주)에스제이정보통신, (주)올포랜드, 인포시스(주), 지앤소프트(주), (주)탐스인터내셔널, 한국정보기술(주), LG히다찌(주), (주)SK브로드밴드



무선 센서 네트워크의 FBSEF 에서 유전 알고리즘 기반 보안 강도 결정 방법	47
안정섭, 조대호(성균관대)	
무선 센서 네트워크에서 이상 탐지를 위한 시간적 행위의 애플리케이션 계층 보안 모델	51
안정섭, 조대호(성균관대)	
WSN 기반의 공기 정화 IoT 에서 보안을 위해 미세 먼지 수치를 이용한 허위 데이터 주입 공격 탐지 시스템 모델링 및 시뮬레이션	56
강예림, 조대호(성균관대)	
증강현실 기반 발달장애인 재활서비스 원격 모니터링 플랫폼 개발	59
유재호(선문대)	
IoV 에서 보안성 향상을 위한 교통 정보 기반 복합 공격 탐지 방법	62
정원진, 조대호(성균관대)	
클라우드 CDM 에서 에이전트 기반 분산 ID 스킴	65
강윤희(백석대), 박용범(단국대), 남성현(두원공과대), 조재혁(숭실대)	
GIS 기반 환경유해인자 및 건강영향 빅데이터 플랫폼 개념 설계	68
조재혁(숭실대)	
비대면 교육을 위한 블록체인 기술접목 에듀테크 플랫폼 개발 사례	71
장은철, 김장환, 김영철(홍익대)	
디지털 악기 타건 보정 기술을 통한 학습 기능 구현	75
강진수(금오공과대), 지연정(금오공과대), 도상인((주)다이나톤), 김성영(금오공과대), 김영형(금오공과대)	
자동차 부품용 사출 공정의 비전 빅데이터 수집시스템 개발	77
이창용(금오공과대), 우희진(금오공과대), 이형석(우성파워텍(주)), 이용환(금오공과대)	
지하수위 측정 시스템을 위한 FPGA 로직 설계	80
이창용(금오공과대), 박송희(금오공과대), 지연정(금오공과대), 김태민(Chipwork), 김영형(금오공과대)	
V2X 에서 도로 차량 사고 검출을 위한 그래프 모델링 기법	82
정성모(한국교통대), 고대식(목원대), 송석일(한국교통대)	

비대면 교육을 위한 블록체인 기술접목 에듀테크 플랫폼 개발 사례

장은철*, 김장환**, 김영철***

Best Practice on Development of Edutech Platform with adapting Blockchain Technology for Uncontact Education

Eun Chul Jang, Janghwan Kim** and R. Young Chul Kim****

요 약

현재 세계적인 Covid -19 대유행의 시기에, 전 세계의 교육은 빠르게 비대면 교육으로 변화하고 있다. 하지만 여전히 통합된 플랫폼이 없어 각각의 도구를 사용하고 이에 따라 접속 지연, 잦은 기능오류 등으로 인해 학생교육의 질 저하와 함께 교육 서비스의 질 또한 저하되고 있다. 또한, 대부분의 기능들이 비대면화 되면서 다양한 기술적인 문제로 인해 학생들의 비대면 수업이나 비대면 시험에 대한 질과 신뢰도가 떨어지고 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위해, 블록체인 기술이 접목된 All in One EduTech Platform을 제안한다. 블록체인 기술을 활용하여 시험이나 수업자료에 대한 신뢰도를 높이고 비대면 교육에 질을 높임으로서 비대면 교육 만족도를 높일 수 있기를 기대한다.

Key words

EduTech, Untact Education, Block Chain, Smart Contract

I. 서 론

세계적 대유행으로 인해, 모든 산업분야에서 4차 산업혁명이 가속화 되고 있다. 특히 교육 분야에서는 학생과 교사간의 전면 비대면 교육을 통해 학생과 교사 모두의 안전을 지키기 위해 노력하고 있다. 하지만 준비가 미비한 가운데 갑작스러운 교육플랫폼의 변화로 학생과 교사 모두에게 큰 어려움이 계속되고 있다.

그림1은 비대면 교육 만족도 조사결과를 파이차트로 표현이다. 이 조사에 따르면 설문에 참여한 대상의 68.7%가 비대면 교육에 불만족하는 것으로 나타났다[1]. 교사들은 수업관리 및 운영, 그리고 강의제작에 어려움을 호소하고 학생들은 학습격차 심화 등을 불만족의 이유로 꼽았다. 이는 각 기술을 지원하는 통합플랫폼이 없기 때문에 이러한 문제를 교육이 주체가 되는 관점으로 해결할 수 없다. 또한, 비

* 홍익대학교 소프트웨어융합학과 박사과정 (ceo@varo-tech.com)

** 홍익대학교 소프트웨어융합학과 석사과정 (janghwang@selab.hongik.ac.kr)

*** 홍익대학교 소프트웨어융합학과 교수 (bob@hongik.ac.kr)

대면으로 진행되는 모든 정보들의 보안 역시 취약하여 정보보호에 대한 신뢰도가 떨어진다[2]. 이를 해결하기 위해, 블록체인 기술을 접목한 비대면 교육 플랫폼을 제안한다. 2장에서는 관련연구로 제안하는 플랫폼의 기술인 블록체인 기반 스마트 컨트랙트 연구와 통합 플랫폼에 대해 언급한다. 3장에서는 EduTech 기반 비대면 교육 플랫폼에 대해 소개하고 4장에서는 결론과 함께 향후 연구에 대해 언급한다.

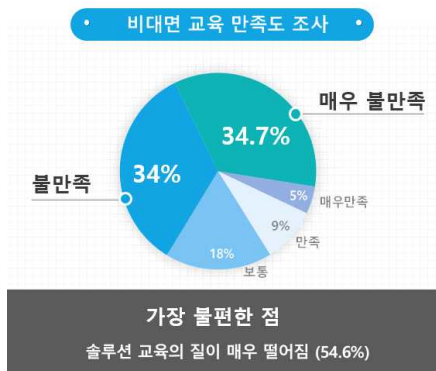


그림 1. 비대면 교육 만족도조사 결과
파이차트

II. 기존 연구와 한계

2.1 블록체인 기반 스마트 컨트랙트

블록체인 기반 스마트 컨트랙트는 분산 네트워크에 의해 유지되는 데이터베이스를 통해 거래관계자의 합의에 따른 계약을 자동으로 실행하는 컴퓨터 프로그램을 말한다[3]. 이 기술은 블록을 함께 묶어 데이터의 위조와 변조를 차단하는 기술로 계약의 신뢰도를 높인다[4]. 따라서 저장되는 정보를 계약에 참여한 모든 사람이 공유하고 정보의 수정이 발생하게 되면 정보의 수정이 모두와 공유되기 때문에 정보보안의 신뢰도를 높이는 특성을 갖는다.

2.2 P2P방식 스트리밍 서비스 환경 연구

기존의 동영상 송출방식인 EOD, P2P기반

VOD 전송 방식은 클라이언트에 동영상 데이터를 하드디스크에 저장하고, 이 저장된 데이터를 다시 다른 클라이언트에 전송해야함으로 받는 클라이언트의 동영상 재생이 종료된 후에도 백그라운드에서 실행되어야 하는 문제를 개선하고자 하는 연구로서 하드디스크에 저장하는 대신 RAM에 일시적으로 저장되는 스트리밍 데이터를 이용하는 방법으로 기존의 문제점을 개선하는 연구이다[5]. 이 연구를 통해 동영상 데이터의 스트리밍이 끊기는 문제를 해결하여 재생 시 끊임 현상이 없는 빠른 전송속도를 제공한다.

III. 블록체인 기술접목 비대면 교육플랫폼 개발사례

초, 중, 고등학교에 필요한 교육활동에서 교사와 학생사이의 교육진행에 필요한 학습활동으로 출석체크, 교사와의 소통, 동영상강의, 과제수행 및 평가, 가정통신문등을 예로 들 수 있다. 다음 그림2는 비대면 교육진행에 사용되는 교육활동 별 상용도구를 나타낸다.

학습 활동	출석체크	교사와의 소통	동영상 강의	과제	평가	가정통신문
사용 솔루션						

그림 2. 교육활동 별 상용도구 표

이렇게 상용도구들을 사용할 때, 교사와 학생들 모두 여러 도구들을 새롭게 배워야 하는 어려움이 있다. 또한, 각 도구들은 유기적으로 연결되어 있지 않다. 그 이유는 교육활동을 위해 도구 사용 시 도구 본래의 목적과 다른 용도로 사용하기 때문에 교육활동으로써 이용에 어려움을 겪고 있다. 또한 갑작스런 팬데믹으로 인해 많은 사람들이 동시에 접속해 서버 과부하, 접속실패, 연결 불안 등 다양한 문제에 직면해 있다[6]. 이를 해결하기 위해 100fps/60Mbps 속도를 제공하고 관련연구에 언급한 P2P방식으로 통신환경을 공유하여 접속자가

많아져도 원활한 서비스를 가능하게 한다. 그림 3은 P2P방식 통신환경 도식화 모형이다.

또한, 제한하는 통합플랫폼은 정보의 신뢰도 향상이 무엇보다 중요하다.

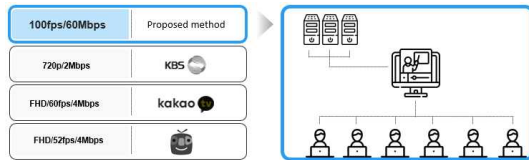


그림 3. P2P방식 통신환경 구조도

비대면 교육이 활성화되면서 기존에서는 학교 교무실, 교사의 개인 컴퓨터 등 물리적으로 안전한 장소에 저장되어 정보의 신뢰도가 높았었지만, 비대면으로 이루어지면서 해킹, 컨닝 등에 취약해지고 웹 서버에 모든 정보들이 기록되지만 여러 곳에 기록이 분산되어 있기 때문에 정보보호 측면에서 신뢰도가 떨어진다. 이에 따라, 비대면 정보 신뢰도 향상을 위해 블록체인 기술을 확장한 스마트 원장기술을 접목한 통합플랫폼을 제안한다.

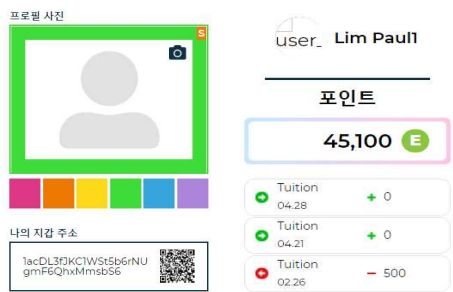


그림 4. 스마트원장과 블록체인(이더리움) 기술 접목

그림 4는 스마트원장 기술이 접목된 웹 플랫폼 사례이다. ‘나의 지갑 주소’는 오직 본인 확인을 통해 확인 할 수 있으며, 이 스마트 원장기술을 통해 모든 정보는 보호된다. 정보의 수정, 생성, 삭제 등, 발생할 수 있는 모든 기록의 변경은 스마트원장을 통해 체인으로 연결되어 있는 모든 관계자에게 기록된다. 따라서 교사와 학생의 개인정보(성적, 과제점수, 과제

기록)와 공적정보(학력정보, 시험문제) 등의 신뢰도는 상승한다. 이렇게 정보의 신뢰도가 상승함에 따라 교사와 학생의 이용만족도 역시 상승할 것을 기대한다.

IV. 결 론 및 향후 연구

본 논문은 블록체인 기술을 접목을 통해 비대면 교육을 위한 통합 플랫폼 개발방안에 대한 연구이다. 통합된 플랫폼으로 학생과 교사 모두에게 동일한 플랫폼을 제공함으로써 의사소통, 기술적 문제를 개선하고 일체감을 높여 비대면 교육과 서비스의 질 향상을 기대한다. 아직, 대면교육의 이점을 대체할 수 있을 정도의 교육과 서비스를 제공하기에 기술적 제약이 따르지만 향후, 대면 교육을 대체할 수 있는 플랫폼을 위하여 AI가 접목된 콘텐츠 추천 알고리즘, 개인화 서비스 전략을 연구 및 VR콘텐츠를 통한 시뮬레이션 기술에 대한 연구를 계획하고 있다.

Acknowledgement

본 논문은 교육부 및 한국연구재단의 4단계 두뇌한국21 사업과 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(No. 2021R1I1A305040711)

참 고 문 헌

- [1] 조현영, 최한주, 이해정, 신교석, 최일국, 정연희. "COVID-19 상황에서 온라인 플랫폼을 이용한 충남재단의료지원 교육프로그램 개발 - 보건소 신속대응반 대상." 대한응급의학회 학술대회초록집, 2020.2 (2020): 36-36.
- [2] 최희식, 조양현. 2020. 안전 온라인 비디오 플랫폼 사용에 대한 문제점 분석에 대한 연구. 한국컴퓨터정보학회논문지 25: 269-277.
- [3] 양영식, 송인방. 2018. 블록체인 스마트계약의 상용화 대비를 위한 법적 과제. 법학연구 18: 105-130.
- [4] Dylan Yaga et al., Blockchain Technology Ove

review 7-9 (U.S. Department of Technology, National Institute of Standards and Technology, 2019)

- [5] 정영삼, 김경태. 2006. P2P 방식의 교육용 콘텐츠 스트리밍 기술 및 서비스의 개발 연구과제 결과보고서 2-3.
- [6] Juszczuk, Stanisław, and Suwan Kim. "Distance Learning in the Polish and Korean Universities During COVID-19 Pandemic." *The New Educational Research* 62 (2020): 115-127.