

# 클라우드 기반 인공지능 교육 플랫폼 구현

위우진<sup>1</sup>, 문형진<sup>2</sup>, 류갑상<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>동신대학교 컴퓨터공학과 석박사통합과정, <sup>2</sup>동신대학교 컴퓨터공학과 석사과정, <sup>3</sup>동신대학교 컴퓨터공학과 교수

## Implementation of Cloud-Based Artificial Intelligence Education Platform

Woo-Jin Wi<sup>1</sup>, Hyung-Jin Moon<sup>2</sup>, Gab-Sang Ryu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Doctor's Course, Student, Dept. of Computer Engineering, Dongshin University

<sup>2</sup>Master's Course, Student, Dept. of Computer Engineering, Dongshin University

<sup>3</sup>Professor, Dept. of Computer Engineering, Dongshin University

**요약** 빅데이터 분석 및 AI 개발자에 대한 수요가 증가하지만 이를 공급할 교육 기반이 부족한 실정이다. 본 논문에서는 클라우드 기반 인공지능 교육 플랫폼을 개발하여 교육기관 및 IT기업에서 실무 중심의 실습 교육을 저비용, 고효율로 학습할 수 있는 환경 구축에 목표를 두었다. 교육 플랫폼의 개발은 사용자별 시나리오 기획, 아키텍처 설계, 화면 설계, 개발 기능 구현, 하드웨어 구축으로 진행하였다. 본 교육 플랫폼은 쿠버네티스 기반으로 컨테이너화된 워크로드와 서비스관리 플랫폼, 강사·수강생을 위한 강의 및 개발 플랫폼으로 구성되어 있으며, 실시간 알람 시스템과 에이지 테스트로 클라우드 안정성을 확보하였고, CI/CD 개발 환경을 제공하며, 도커 이미지 배포를 통한 신뢰성을 확보하였다. 본 교육 플랫폼의 개발로 교육분야 신사업 진출의 기회를 확대하고 AI 및 빅데이터 분야의 실무 인력양성에 기여할 것으로 판단된다.

**주제어** : 교육 플랫폼, 클라우드, 인공지능, 빅데이터, 온라인 교육

**Abstract** Demand for big data analysis and AI developers is increasing, but there is a lack of an education base to supply them. In this paper, by developing a cloud-based artificial intelligence education platform, the goal was to establish an environment in which practical practical training can be efficiently learned at low cost at educational institutions and IT companies. The development of the education platform was carried out by planning scenarios for each user, architecture design, screen design, implementation of development functions, and hardware construction. This training platform consists of a containerized workload, service management platform, lecture and development platform for instructors and students, and secured cloud stability through real-time alarm system and age test, CI/CD development environment, and reliability through docker image distribution. The development of this education platform is expected to expand opportunities to enter new businesses in the education field and contribute to fostering working-level human resources in the AI and big data fields.

**Key Words** : Educational platform, Cloud, Artificial intelligence, Big Data, Online Education

\*교신저자 : 류갑상(gstryu@dsu.ac.kr)

접수일 2022년 9월 16일

수정일 2022년 11월 3일

심사완료일 2022년 11월 7일

## 1. 서론

4차 산업혁명 시대의 지능정보사회로 진화하면서 사회 전반의 변화가 진행되고 있다. 이에 교육 분야에서도 빅데이터(Big Data), 인공지능(AI), 클라우드(Cloud)에 기반을 둔 지능형 교육 서비스가 대두되고 있다[1]. 지능정보사회는 복잡성, 불확실성이 확대되고 있으며, 미래사회를 대비하기 위해서 자기중심적 단순 지식전달 및 기술습득 등 현업에 특화된 실습형 맞춤형 교육을 요구하고 있다[2].

인공지능과 클라우드 교육 기술은 교육자와 교육생이 어떤 과정을 거쳐 개념을 이해하고 실습을 통해 응용하는지에 대한 상호작용을 학습하여 최적의 모델을 찾아내는 지능형 교육 시스템이다[3]. 또한, 온라인 교육 활동이 증가하는 추세로 인해 다수의 교육기관들이 쉽게 교육을 진행할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 환경의 교육 플랫폼(platform)이 요구되고 있다[4].

정보화 사회에서는 빅데이터 분석 및 AI 개발자에 대한 수요는 점점 증가하고 있으나 수요를 충족할 교육 기반은 부족한 상황이다. 이에 각국의 IT 기업에서는 소프트웨어 교육을 강화하고 있으며, 국내 대학에서도 소프트웨어를 중심으로 교과과정을 전면 개편하는 추세다[5].

해외 온라인 공개수업(MOOC, Massive Open Online Course) 서비스는 동영상 강의 단편적 한계를 극복하고 직무 관련 프로젝트 기반 교육을 통해 시장이 요구하는 인재 육성에 적합한 교육을 추진중이다[6]. 하지만 국내 온라인 SW 교육은 주로 OA(Office Automatic) 및 자격증 위주의 컴퓨터 활용 교육으로 구성되어, SW 산업 현장에서 활용 가능한 전문 교육 과정이 부족하고 초·중·고등학생 대상의 초급교육이 대부분이며 단순 동영상 강의 수준의 단방향성 교육으로 이루어진다[7]. 특히 스마트폰, 태블릿PC 등 현대에 맞는 새로운 강의 서비스 구상이 필요하고, 다양한 콘텐츠 및 시스템 변화에 대비하여 새로운 교육 플랫폼을 구축하여 지능정보화 시대 환경에 부합되는 교육시스템과 네트워크 기반 구축에 대처하여야 한다[8].

본 연구에서는 클라우드 기반의 인공지능 교육 플랫폼을 개발하여 현장형 교육 및 협업 능력을 학습할 수 있는 LMS(Learning Management System) 시스템을 연구하고자 한다. 쿠버네티스(Kubernetes) 기반 클라우드 설계, 인공지능형 알고리즘 플랫폼 구현, 실제 구축 프로그램에 대한 교육기관 검증 및 의견을 반영할 수 있도록 하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 교육 플랫폼의 특징

전 세계적으로 웹(web)은 더욱 다양한 정보와 서비스를 교환하고자 점차 '플랫폼(platform)'의 형태로 변모하고 있다. 특히 교육의 영역에서는 팬데믹(Pandemic)과 그에 따른 긴급 교육의 필요성으로 인해 플랫폼의 성장이 가속화되었다[9,10].

Van Dijck과 Poell(2018)은 이를 "최종 사용자뿐 아니라 기업체와 공공기관 등을 포함한 객체 간의 상호작용을 조직하기 위해 설계된 프로그래밍 가능한 디지털 아키텍처"라고 정의하였으며, 플랫폼의 초점은 사용자 데이터의 체계적인 수집, 알고리즘 처리, 유통 및 수익화에 있다고 하였다[11].

교육 플랫폼은 전통적인 방식의 교육에 대하여 도전장을 내며 형태, 구조, 내용을 끊임없이 실험하고 변화하도록 자극하는 역할을 하며, 플랫폼이 구축되기 위해서는 서비스와 콘텐츠를 설계하고 하드웨어, 운영시스템, 응용프로그램 등이 필요하다[10].

〈Table 1〉 AI-based Education Platform

|                         | Characteristics   | Content  |
|-------------------------|---|--|
| Education Provider Side | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Personalization Service</li> <li>○ Learning suggestions by level</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Learning can be conducted according to individual levels through student management and curriculum</li> </ul> |
| Student Side            | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Improve level learning efficiency</li> <li>○ Increase in educational satisfaction</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ You can receive real-time feedback by sharing the contents of the practice</li> </ul>                         |

### 2.2 학습관리시스템의 진화

LMS는 1990년대 후반 대학 교육을 위해 처음 등장하였다. 이후에는 수요가 많은 기업용 시장에서 눈부신 발전을 이루었다[12]. 초기에는 정보의 전달이 주목적이었던 팬데믹 이후 LMS에 대한 관심 및 의존도가 높아지고 있는 가운데, LMS는 다양한 형태로 진화하고 있다. 기존 LMS는 강사와 학생, 강의, 성적에 관한 손쉬운 관리가 핵심이었다면, 최근 개발되는 LMS는 콘텐츠, 소통, 기능 확장 등이 두드러진다[13].

LMS는 학습 플랫폼으로 진화하고 있다. 학습자 성과 분석 및 교수학습 큐레이션을 가능하도록 플랫폼 변화가 이루어지고 있으며, 특히 학습 플랫폼은 ICT 및 인공지능을 기반으로 급격하게 발전하고 있으며, 정부 정책도

이를 지원하고 있다.

LMS의 정부지원사업으로 고용노동부에서 지원하는 'K-digital training'은 디지털 분야의 핵심 실무인재를 양성하기 위한 능동적인 학습환경, 개인맞춤형 교육을 강조하고 있다[14]. 과제 중심 교육은 현장성을 강조한 교육으로 프로젝트 기반 해커톤, 기업과제 중심의 교육이 포함되며, 능동적인 학습환경은 페어 코딩, 라이브 코딩 등 실시간 상호작용을 촉진하고 강사에 대한 의존도를 낮추는 지능화된 교육이다. 개인맞춤형 교육은 챗봇, 인공지능기반 1:1 튜터링 시스템과 레벨 달성 교육 등 학습자 수준 및 학습 활동에 따른 맞춤형 교육을 의미한다. 교육 플랫폼들이 위와 같은 내용의 교육들을 점차 실행하고 있으며 그러한 교육 플랫폼을 많은 훈련기관에서 점차 사용을 늘려가고 있다[15].

이러한 효과를 볼 수 있는 이유는 인공지능이 학습자의 학습 과정을 지켜보다가 적당한 시점에 개입하여 문제점을 파악하여 코칭을 해주기 때문이다. 이러한 인공지능의 역할로 대면 교육만큼의 상호작용 효과와 현존감을 느낄 수 있게 한다.

쿠버네티스(Kubernetes)는 Google에서 2014년 시작한 컨테이너(Container) 환경의 앱(Application)을 관리하기 위한 오픈 소스 플랫폼이다. 본 연구에서는 쿠버네티스 환경에서의 클라우드 플랫폼을 통해 도커 이미지(Docker Image)를 구축하여 다양한 현업 개발 환경을 구축하고, AI 빅데이터 분석을 통한 저비용 고사양의 AI 교육 솔루션을 제작하여 실무에 쓰일 수 있는 교육과

정을 제공한다. 기존 온라인 교육과 같은 동영상 강의 방식의 교육 수준에서 벗어나, SW 교육과정을 보완할 수 있는 온라인 기반 실무 SW 교육을 목표로 현업과 동일한 개발 환경을 구축함으로써 교육생은 최신 커리큘럼으로 개발, 배포, 테스트 등 직접 프로젝트 수행을 진행하고 이를 통한 IT 기업이 필요한 실무 가능한 인재 개발을 목표로 한다.

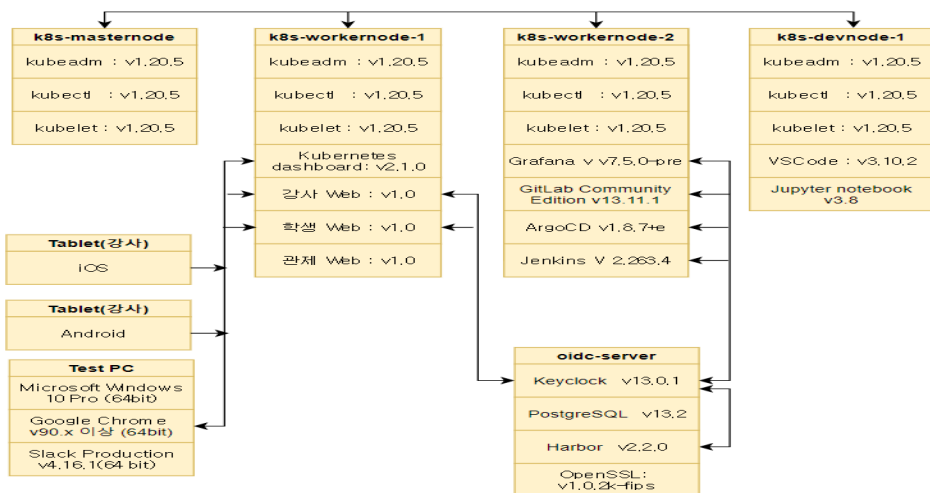
### 3. 시스템 설계

#### 3.1 시스템 구성

본 교육 플랫폼은 쿠버네티스를 기반으로 강사-학생 사용자를 위한 강의 및 교육 플랫폼으로 구성되어 있다. 개발된 클라우드 기반 AI 교육 플랫폼의 전체 시스템 구성도는 [Fig. 1]과 같다. 또한, 필요 기능을 구현할 수 있는 다양한 소프트웨어 도구를 확인하여 최적의 개발환경을 제공할 수 있도록 개발하여 필요에 따라 활용할 수 있다.

#### 3.2 사용자별 시나리오 기획

사용자 유형별(관리자, 강사, 교육생) 교육 플랫폼 이용에 따른 필요 기능 및 점검 사항을 다음 <Table 2>, <Table 3>와 같이 구성하였다.



[Fig. 1] AI education platform system configuration diagram

<Table 2> Functions and inspection by user type

| Feature Type              | Detailed process   |
|---------------------------|--|
| Instructor/Student User   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Register an account through an invitation from an administrator</li> </ul>  |
| Register for a new course | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administrator designates instructors to provide information after opening a new course</li> <li>○ Register lecture open by registering lecture information such as lecture introduction, curriculum, schedule, and related images</li> <li>○ Students apply for classes in the classes they want among the open classes</li> <li>○ After confirming the student's application, the instructor's course approval proceeds</li> </ul> |

<Table 3> User-specific feature design

| User Type     | Menus by user   |
|---------------|---|
| Administrator | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Development environment management functions (registration of development server/creation of development environment), inquiry response, SMTP information registration, theme management, user-specific management, dynamic menu creation, course registration management</li> </ul> |
| Instructor    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instructor login, performance list, lecture introduction, curriculum, announcements, archives, question boards, student management</li> </ul>  |
| Student       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Student login, lecture status check, course status check, course application page, course progress management, attendance management</li> </ul>  |

### 3.3 시스템의 화면설계

사용자별 기능 구현 및 사용 편의를 고려한 교육 플랫폼의 구성을 사전에 설계하여 개발 가이드라인을 확보하였다.

#### 3.3.1 관리자 화면 설계

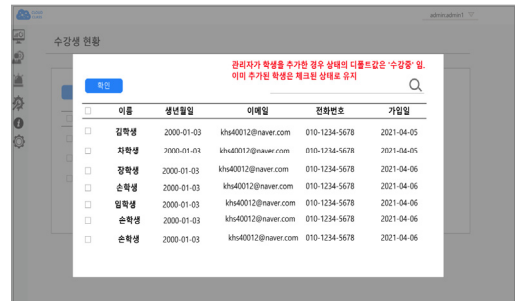
관리자/강사/수강생 등 플랫폼에 로그인하는 사용자에 따라 로그인 화면을 구별되게 구성하였다. [Fig. 2]와 같이 대시보드 및 알림 대시보드 페이지를 구성하여 플랫폼 사용 현황에 대한 관리 효율성을 확보하였다. 또한, 관리자는 전체 개발환경을 관리하고 강사 및 수강생의 개발환경 요청을 확인하고 승인할 수 있는 환경으로 구축하고, 환경설정 및 사용자별 문의사항 접수, 관리자/강사/수강생 등 사용자별 관리 페이지, 교육 플랫폼 서버 설정, 강의 개설 및 정보 기재, 수강생 현황 관리 및 강좌별 공지 전달 등을 위한 화면을 설계하였다.



[Fig. 2] Configuring dashboards pages for administrators

#### 3.3.2 강사 화면 설계

강사용 페이지([Fig. 3])는 강의 현황 및 수강생 현황을 관리할 수 있는 페이지들로 구성하였다. 강사용 화면 및 기능은 강사가 강의하는 강의 및 수강생들에 대한 현황 관리 및 강좌에 대한 세부 정보 제공에 대한 내용을 중심으로 설계하였다.

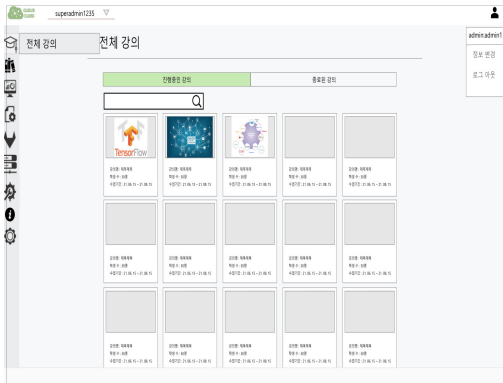


[Fig. 3] Student status page by lecture

또한, 수강생들의 정보 관리와 출석을 관리할 수 있고, 수강생들이 개발을 진행하면서 할당받은 프로젝트 및 애플리케이션별 대시보드를 제공하여 관리할 수 있으며, 필요한 개발 환경을 할당받고 강의를 위해 필요한 애플리케이션 설치를 요청하여 수강생에게 실제 개발 과정을 시연하여 강의할 수 있는 환경을 제공하도록 화면을 설계하였다.

#### 3.3.3 수강생 화면 설계

수강생 페이지는 [Fig. 4]와 같이 자신이 수강을 희망하는 강의 정보를 확인할 수 있는 전체 강의 정보 페이지와 본인이 수강을 진행하는 강의를 확인할 수 있는 페이지를 제공하고, 강의 신청 및 강의 공지를 확인할 수 있고 강사와 소통하고 문의할 수 있는 페이지로 설계하였다.



[Fig. 4] Information for students page

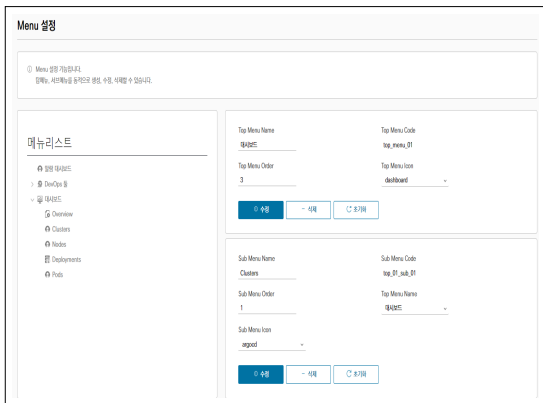
### 3.3.4 데이터 분석 시스템 도입

Data Analysis System(GPU)은 방대한 데이터를 처리하는데 효과적인 장비로 AI 및 빅데이터 분야의 개발 환경을 구현하고 고도의 데이터 분석 경험 및 노하우 전수가 가능하다.

## 4. AI 교육 플랫폼 구현

### 4.1 메뉴 설정

메인 메뉴와 서브 메뉴를 저장, 삭제, 초기화 기능을 제공하며, Argo CD, GitLab, KeyClock, Harbar와 같은 Application은 SSO 연동과 POD 접속 URL이 상의하여 직접 등록을 진행하였다.



[Fig. 5] Menu page implementation status

### 4.2 대시보드(Dashboard)

Resource(Container, Memory, File System) 사용량은 Kubernetes에 POD로 업로드한 부분을 모니터링할 수 있으며, Grafana는 Prometheus의 시간대별 통계 값을 계산하여 표시하였다.



[Fig. 6] Dashboard page implementation status

### 4.3 클러스터(Clusters)

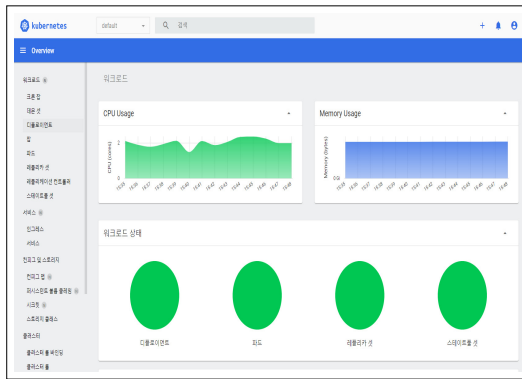
클러스터를 구성하고 있는 각 Node.js(앱 개발에 사용되는 소프트웨어 플랫폼)의 CPU, 메모리, 파일시스템(C++의 라이브러리의 종류)에 대한 통합 시각화를 제공할 수 있도록 구현하였다.



[Fig. 7] Clusters page implementation status

### 4.4 쿠버네티스(Kubernetes)

쿠버네티스를 관리하는 최적화된 대시보드이다. 앱과 서비스를 빠른 속도로 제공할 수 있도록 하는 도구의 조합인 DevOps의 사용자가 운용에 필요한 모든 정보를 설정 및 관리할 수 있도록 구현하였다.



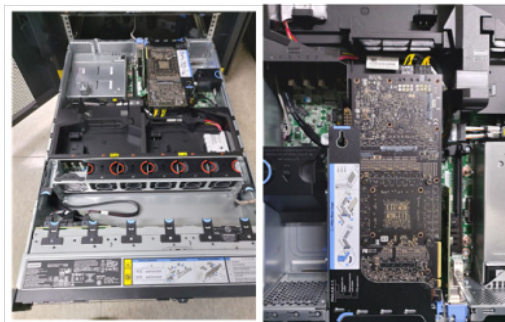
[Fig. 8] Kubernetes page implementation status



[Fig. 10] Visualization of memory, CPU, etc. by node

#### 4.5 교육 플랫폼 하드웨어 구축

플랫폼의 AI 및 빅데이터 분야 개발 환경을 제공하고 고도의 데이터 분석을 위해 [Fig. 9]와 같이 연구 장비를 도입하여 활용하였다.



[Fig. 9] Hardware page implementation status

시스템 하드웨어 구축에 사용된 장비의 주요 사양은 다음과 같다.

- CPU : 3.0Ghz, 8core, - RAM : 128GB
- SSD : 1TB
- GPU : NVIDIA Quadro RTX 6000 24GB

#### 4.6 교육 플랫폼 주요 특징

##### 4.6.1 플랫폼 안정성 확보

실시간 알람 시스템과 에이지 테스트로 클라우드 안정성을 구현하고, 주 단위 CPU, 메모리, HDD(Hard disk drive) 사용 모니터링 및 관제 시스템을 구축하여 플랫폼 안정성을 확보하였다. 모니터링 및 관제 화면은 다음 [Fig. 10]과 같다.

##### 4.6.2 CI/CD 개발 환경 구축

현업 환경과 동일한 상시 배포 개발환경을 구현하고 버그, 보안취약점 등을 검사하는 프로그램인 ‘SonarQube’를 적용하여 수강생 코드에 대한 정적 분석을 통한 개발 능력을 제고 하는 시스템 구축을 완료하였다. ‘SonarQube’는 20개 이상의 프로그래밍 언어에서 버그, 코드 스멜, 보안 취약점을 발견할 목적으로 정적 코드 분석을 수행하여 지속적인 코드품질 검사를 수행한다.

##### 4.6.3 도커 이미지 배포를 통한 신뢰성 확보

다양한 AI 교육용 패키지(Docker 이미지)를 생성해 보고 이를 배포하여 테스트를 진행하였고, 이를 통해 AI 교육 플랫폼 환경에서 실무 프로젝트 개발 환경을 구현하고 수강생 교육 플랫폼의 활용 편의성을 구현하였다. ArgoCD 애플리케이션을 통해 Docker hub에 저장된 이미지를 클라우드에 배포하여 신뢰성을 확보하였다.

#### 4.7 인공지능 교육 플랫폼

##### 4.7.1 AI 교육 플랫폼

인공지능 교육이란 빅데이터로 쌓여져 있는 데이터를 토대로 개인들이 수준별 교육을 들을 수 있게 플랫폼화 하였다. 언제 어디서든 인터넷만 연결되어 있으면 교육을 수강할 수 있기에 교육의 사각지대 최소화, 교육 기회의 평등화, 강의를 제공하는 전문가들의 재능기부 등의 효과를 볼 수 있다.

##### 4.7.2 차별화된 교육

향후 플랫폼 개선을 통해 사용자들의 빅데이터를 분석하여 기초, 평균, 심화 등의 수준별 학습이 가능하다. 수

준에 맞는 교육이 가능하므로 요즘 광고 등에서도 자주 나오는 학습의 즐거움이 생기는 효과를 기대할 수 있으며 기존의 사교육보다는 경제적이라고 할 수 있다.

## 5. 결론

본 논문에서 제시한 클라우드 기반 AI 교육 플랫폼은 관리자, 강사, 수강생용으로 구성되어 있다. 수강생은 전문 강사의 개발 교육 내용을 실습을 통해 직접 학습하고, 실습 내용을 자동 공유하여 실시간 피드백을 받을 수 있다. 본 시스템을 활용함으로써 전문성 있는 교육을 받고 개인의 개발 능력을 향상시켜 원하는 업체에 취업할 수 있는 인재 양성에 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

SW개발 인재의 부족과 교육시스템의 한계로 인한 온라인 학습이 중요해진 시점에 본 AI 교육 플랫폼은 교육 기관과 수강생 모두에게 효율적인 교육 서비스를 제공할 수 있다. 교육기관은 쿠버네티스(Kubernetes)를 이용한 클라우드 AI 교육 플랫폼을 통해 저비용 저 예산으로 보다 간편하게 교육프로그램을 등록할 수 있고, 수강생은 단순 동영상 강의가 아닌 현업에서 추진하는 프로젝트를 직접 수행하고 피드백을 받음으로써 기업이 요구하는 실무형 인재를 양성할 수 있도록 개발하였다. 본 연구를 통해 개발한 클라우드 AI 교육 플랫폼은 교육 분야 신사업 진출을 위한 기반을 확보하고, 인공지능 분야 프로젝트의 증가로 기존 인력의 AI 직무 역량 강화의 필요성이 증대됨에 따라 전문인력 양성에 매우 효과적으로 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

## REFERENCES

- [1] S. C. Lee and J. Y. Park, "The Study on Design and Implementation of Cloud-based Education System : Introducing Hang-Out Education System," *Journal of Digital Convergence*, Vol.13, No.3, pp.31-36, 2015.
- [2] S. B. Yang and H. S. Park, "LMS-based Edutech Teaching and Learning Platform Model Design Study," *Journal of Digital Convergence*, Vol.19, No.10, pp.29-38, 2021.
- [3] D. W. Kim, J. W. Park, Y. S. Ha and Y. G. Kim, "Web-Based Interactive Learning System by Overwrite," *Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences*, No.11, pp.475-478, 2010.
- [4] K. O. Shin, "Development of Platform for Convergence Education in Curriculum," *Journal of Communication Design*, Vol.67, pp.112-126, 2019.
- [5] J. E. Lee, "Development of LMS Evaluation Index for Non-Face-to-Face Information Security Education", *Journal of the Korea Institute of Information Security & Cryptology*, Vol.31, No.5, pp.1055-1062, 2021.
- [6] H. J. Kim, H. D. Song and H. J. Yun, "The Effect of Self-Regulated Learning Ability and Perceived Usefulness on Learning Persistence in MOOC: The mediating effect of Learning Engagement and the moderating effect of Task Technology Fit," *Journal of Educational Technology*, Vol.38, No.1, pp.149-177, 2022.
- [7] C. L. Lim, H. D. Jung, and J. H. Hong, "Exploring an e-learning Platform Prototype for Supporting Learning Design," *Journal of educational technology*, Vol.33, No.4, pp.799-837, 2017.
- [8] S. S. Jo and R. C. Joo, "A Study of Factors Affecting University Students' Learning Flow in Overall Distance Learning Situation: The Moderating Effect of Coronavirus Anxiety," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol.26, No.4, pp.909-934, 2020.
- [9] Williamson, B., and Eynon, R., "Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency," *Learning, Media and Technology*, Vol.45, No.2, pp.107-114, 2020.
- [10] Y. A. Kang, S. M. Jin and H. E. Bae, "Defining The Characteristics of LMS for Smart Learning Drawn from The Analysis of the Current Cases of LMS," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol.22, pp.195-222, 2016.
- [11] van Dijck, J. and Poell, T, "Social media platforms and education," In J. Burgess, A. Marwick, & T. Poell (Eds.), *The Sage handbook of social media* Thousand Oaks, CA:Sage, pp.579-591, 2018.
- [12] T. D. Kim, B. K. Lee, "Mobile Interactive Broadcasting Learning Solution Study on Development of Education," *Korean Society For Internet Information*, Vol.13, No.1, pp.57-63, 2012.
- [13] S. B. Kim, S. H. Yang and H. S. Park, "LMS-based Edutech Teaching and Learning Platform Model Design Study," *Journal of Digital Convergence*, Vol.19, No.10, pp.29-38, 2021.
- [14] <https://www.hrd.go.kr/hrdp/pk/pkAAO100L.do>
- [15] S. Y. Ha, "The Method to Improve the Effectiveness, Efficiency, and Attractiveness of LMS Based Non-face-to-face On-line Instruction," *The Journal of Humanities and Social science*, Vol.12, No.5, pp.1643-1658, 2021.

위 우 진(Woo-Jin Wi)

[준회원]



- 2021년 4월 ~ 현재 : 한국전자기술연구원 연구원
- 2021년 9월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터공학과 석박사통합과정

<관심분야>

빅데이터, AI, 클라우드, 교육 플랫폼

문 형 진(Hyung-Jin Moon)

[준회원]



- 2013년 9월 ~ 2014년 2월 : (주)해진, 연구원
- 2014년 3월 ~ 2018년 10월 : (주)지엔티 대표이사
- 2018년 10월 ~ 현재 : (주)조인트리 차장
- 2020년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터공학과 석사과정

<관심분야>

사물인터넷, 정보통신

류 갑 상(Gab-Sang Ryu)

[종신회원]



- 1985년 3월 ~ 1996년 2월 : 한국기계연구원, 선임연구원
- 1996년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터학과 교수
- 2020년 1월 ~ 2021년 1월 : 한국소프트웨어품질안전포럼, 의장

<관심분야>

블록체인, SW품질, 정보처리