

인공지능 융합교육 플랫폼 기술 동향

• 김귀훈 (한국교원대학교 인공지능융합교육전공)

I. Introduction

인공지능이 발달함에 따라서 산업 전반적인 부분에 영향을 미치고 있습니다. 모든 산업에 인공지능이 적용되는 만큼 인공지능 인재 부족 현상이 세계 각국에서 일어나고 있습니다. 미국의 MIT에서 세계 최초로 인공지능(Artificial Intelligence, 이하, AI) 대학원을 만들었고, AI 석박사 인력 양성을 시작했고 전 세계적으로 비슷한 흐름으로 진행되고 있습니다. 한국도 마찬가지로 KAIST 등을 시작으로 전국에 8개 AI 대학원이 AI 석박사 인력을 양성하고 있습니다. 중국에서는 초중고 학생들의 AI 능력을 키우기 위해서 교과서를 만들고 관련 교육을 시키고 있습니다. 미국에서는 스템 교육의 일환으로 AI 교육을 초중고 학생들에게 가르치고 있습니다. 한국도 인공지능 기초와 인공지능 수학 교과서를 만들고 2022 교육과정을 AI 중심의 교육과정으로 만들겠다고 선언했습니다. 이제 인공지능 교육은 초중고 학생들부터 석박사 고급인력에 이르기까지 전반적으로 가르쳐야하는 대상이 되었습니다.

하지만, 우리나라는 초중고 학생들이 배우기 위한 인공지능 교육체계는 아직 부족합니다. 또한, 다양한 생활에 적용해 볼 수 있는 인공지능 교육 플랫폼이 교육현장에 적용하기에는 현실적으로 제한적입니다. 본 논문에서는 현재 시중에 나온 인공지능 플랫폼 중에서 교육용으로 사용이 가능한 대표적인 플랫폼을 소개하고 각 플랫폼의 주요기능 및 특징에 대해서 살펴보겠습니다.

II. 대표적인 인공지능 융합교육 플랫폼

1. GUI 기반의 인공지능 플랫폼

1.1 티처블머신(Teachable Machine)

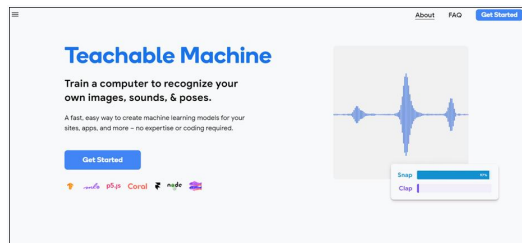


Fig. 1. 티처블머신 소개 화면[1]

티처블머신은 구글에서 만든 대표적인 Graphic User Interface(이하, GUI) 기반의 인공지능 플랫폼입니다[1]. 현재 교육현장에서 제일 많이 사용하는 플랫폼입니다. 본 플랫폼의 특징은 누구나 쉽게 웹 페이지를 통해서 머신러닝을 이용할 수 있도록 만들었습니다. 주로 제공하는 학습 방법은 이미지 인식, 음성 인식, 제스처 인식의 학습 과정을 지원해 줍니다. Fig. 1은 티처블머신의 홈페이지에 들어가는 첫 화면입니다. 본 플랫폼의 특징은 전문지식이나 코딩 능력이 없어도 웹사이트를 통해서 기계 학습 모델을 빠르고 쉽게 생성 할 수 있는 점입니다. 또한, 본 플랫폼을 통해서 빠르게 자신의 이미지, 소리 및 포즈를 인식하도록 컴퓨터를 훈련시킬 수 있습니다.

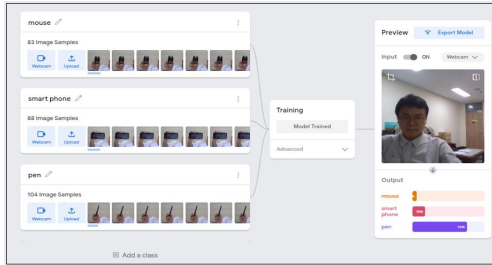


Fig. 2. 티처블머신 학습 및 실행 화면[1]

Fig.2 는 티처블머신의 GUI 기반의 학습 및 실행 화면을 보여줍니다. 본 플랫폼의 장점으로는 크게 2가지로 첫째는 시간이 절약된다는 점이고 둘째는 간단하고 직관적인 사용법입니다. 시간절약 측면에서 먼저 데이터 수집 시간을 절감해 줍니다. 웹캠으로 바로 수집하거나 이미지를 업로드 하면 자동으로 크기 조절해 줍니다. 또한, 학습 시간을 절감해 줍니다. 구글 클라우드의 Graphics Processing Unit(GPU) 등의 하드웨어를 이용해서 학습해 줍니다. 그래서, 별도 장비의 구축이 불필요합니다. 검증 시간도 많이 절감이 됩니다. 예를 들어, 학습 데이터와 검증 데이터 분류 비율만 설정해주면 자동으로 생성해서 검증해 줍니다. 간단하고 직관적인 사용법 측면에서도 인공지능 관련한 지식이 없어도 단순한 절차 정도만 이해하면 구현이 가능합니다. 학습결과를 웹서비스, 서버장비, 스마트폰, 예지장비 등 다양한 장비에 올릴 수 있는 모델과 예시 프로그램으로 생성해 줍니다. 일상생활에서 대표적인 지도학습 중의 분류 문제인 이미지 분류, 소리 분류, 제스처 분류를 제공해 줍니다. 단점으로는 인공지능 학습 플랫폼이어서 서비스를 직접 제공하지 못합니다. 또한, 상세 파라미터 수정이 불가능합니다. 딥러닝의 일부학습 기능만 제공합니다. 앞으로 비지도학습, 강화학습 등 다양한 알고리즘을 수용해주면 좋을 것 같습니다.

1.2 오렌지3

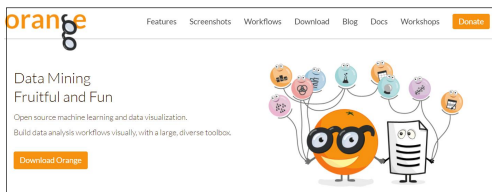


Fig. 3. 오렌지3 소개 화면[2]

오렌지3는 슬로베니아의 류블라나 대학교(University of Ljubljana)에서 만든 GUI 기반의 인공지능 플랫폼입니다[2]. 오렌지3는 코드와 수학 없이도 데이터과학, 통계, 머신러닝을 다룰 수 있도록 돕는 도구입니다. 오렌지3를 이용해서 쉽게 머신러닝을 배우고 데이터 수집 및 시각화를 할 수 있습니다.

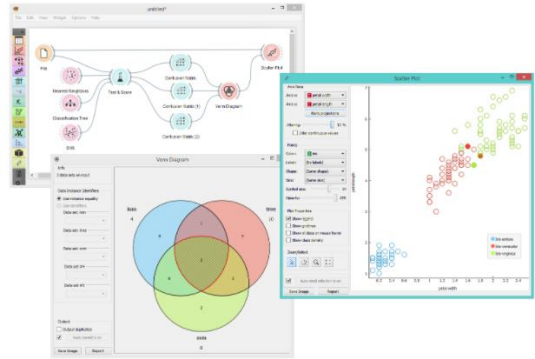


Fig. 4. 오렌지3 학습 및 실행 화면[2]

Fig. 4는 오렌지3의 GUI 기반의 학습 및 실행화면입니다. 오렌지3의 데이터 수집 기능을 통해서 유익하고 재미있는 오픈 소스 기계 학습 및 데이터 시각화를 할 수 있고, 크고 다양한 도구 상자를 사용하여 데이터 분석 워크 플로우를 시각적으로 구축이 가능합니다. 또한, 대화 형 데이터 시각화 기능이 있어서, 편리하게 데이터 시각화로 간단한 데이터 분석이 가능합니다. 통계 분포, 박스 플롯 및 산점도를 탐색하거나 의사 결정 트리, 계층 적 클러스터링, 히트 맵, 다차원 척도법 (Multi-Dimensional Scaling, MDS) 및 선형 프로젝션을 사용하여 심층 분석을 할 수 있습니다. 특히 유용한 기능으로 자동으로 속성 순위 및 선택을 통해 다차원 데이터도 2D에서 적합하게 처리할 수 있습니다. 비주얼 프로그래밍 기법을 적용해서, 깔끔한 시각화로 빠른 정성 분석을 위한 대화 형 데이터 탐색. 그래픽 사용자 인터페이스를 사용할 수 있습니다. 그래서, 코딩 대신 데이터 분석에 집중할 수 있으며 플랫폼에서 제공하는 기본값을 사용하면 데이터 분석 워크 플로우의 빠른 프로토타이핑이 가능합니다. 사용자는 단지 캔버스에 위젯을 배치하고 연결하고 데이터 세트를 로드하면, 데이터의 시각화가 쉽게 이루어지고 이를 통해 통찰력을 얻을 수 있습니다.

1.3 기타

그 외 GUI 기반의 인공지능 플랫폼으로 코덱(Codap)[3] 브라이틱스 스튜디오(Brightics Studio)[4], 패스파인딩(PathFinding.js)[5], 래피드마이너(Rapidminer)[6] 등이 있습니다.

2. EPL 기반의 인공지능 플랫폼

2.1 엔트리

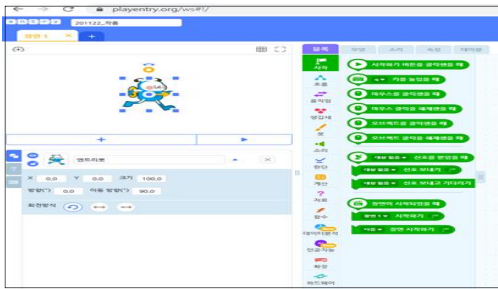


Fig. 5. 엔트리 실행 화면[7]

엔트리는 우리나라의 네이버 커넥트 재단에서 만든 누구나 무료로 소프트웨어 교육을 받을 수 있는 Educational Programming Language(이하, EPL) 기반의 교육 플랫폼입니다[7]. 스크래치와 더불어 국내에서 제일 많이 사용되는 블록 기반의 EPL 프로그램입니다. 네이버 커넥트 재단에서 기존의 엔트리를 기반으로 인공지능을 학습하거나 Application Programming Interface (이하, API)를 활용하여 인공지능 서비스를 만들 수 있도록 제공하고 있습니다. Fig. 5는 엔트리 실행화면을 보여줍니다. 선생님들이 효과적으로 학생들을 가르칠 수 있고, 학생들은 SW를 쉽고 재미있게 학습하도록 구현되어 있습니다.



Fig. 6. 엔트리 인공지능 학습 및 API 화면[7]

Fig. 6은 엔트리의 인공지능 학습 및 API를 선택할 수 있는 화면입니다. 이미지, 텍스트, 음성 데이터를 학습할 수 있고, 번역, 이미지 인식, 음성 인식, 음성 말하기의 네이버 클로버 API를 활용하는 대표적인 인공지능 API를 쉽게 사용할 수 있도록 되어있습니다. 현재는 초기 버전이어서 API가 적지만 계속 확장할 계획입니다.

엔트리 홈페이지의 학습하기 메뉴를 보면 엔트리를 학습할 수 있는 콘텐츠가 준비되어 있습니다. 주어진 미션을 게임을 하듯이 프로그래밍으로 해결하고 소프트웨어 제작 원리를 영상을 통해 학습할 수도록 지원합니다. 엔트리 홈페이지의 만들기 메뉴에서는 프로그래밍을 처음 접하는 사람들도 쉽게 자신만의 창작물을 만들 수 있도록 미국 MIT에서 개발한 스크래치(Scratch, 코딩 교육에 주로 사용되는 플랫폼)와 같은 블록형 프로그래밍 언어를 사용할 수 있는 웹기반의 개발 환경 화면이 있습니다. 또한, 엔트리파이션 모드에서는 텍스트 코딩과 블록 코딩의 중간다리 역할을 하며, 텍스트 코딩의 문법과 구조를 쉽게 익힐 수 있도록 지원합니다.

2.2 ML4KIDS

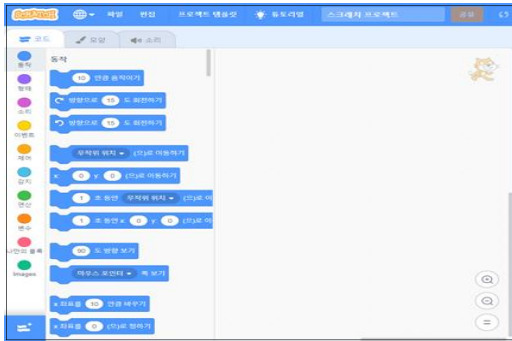


Fig. 7. ML4KIDS 실행 화면[8]

머신러닝 for 키즈(Machine Learning for Kids, 이하, ML4KIDS)는 영국의 IBM에서 만든 EPL 기반의 인공지능 플랫폼입니다[8]. Fig.7 은 ML4KIDS의 초기 실행환경입니다. 스크래치 기반으로 만들어져있습니다. 복잡한 인공지능 설계 과정을 초보자도 쉽게 할 수 있도록 단순화하였기 때문에 누구나 쉽게 인공지능을 만들 수 있습니다. 이 플랫폼을 이용해서 머신러닝 시스템을 훈련시키고 만드는 실천적인 과정을 쉽게 배울 수 있으며, 아이들에게 머신러닝을 소개할 수 있습니다.

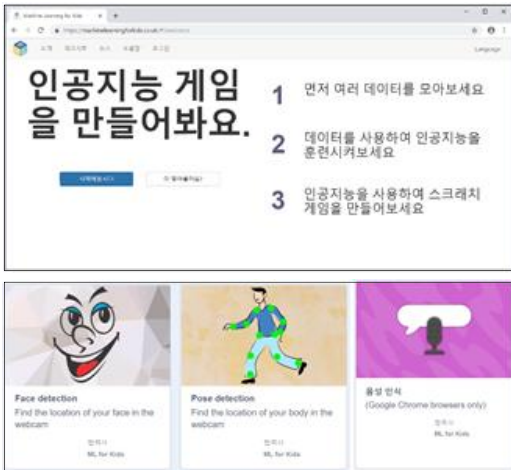


Fig. 8. ML4KIDS 인공지능 학습 및 API 화면[8]

Fig. 8 은 ML4KIDS의 인공지능 학습 및 API를 선택할 수 있는 화면입니다. 본 플랫폼은 텍스트, 숫자 또는 이미지를 분류하는 머신러닝 모델을 만들 수 있는 환경을 제공합니다. 인공지능 API는 IBM Watson Developer Cloud를 사용합니다. 본 플랫폼을 활용하여 아이들에게 인공지능 프로그램을 가르치기 적합하도록 스크래치 기반으로 만들어졌습니다. 아이들이 자신이 만든 머신러닝 모델을 바탕으로 새로운 프로젝트와 게임을 만들 수 있습니다. 본 플랫폼은 웹 기반이므로 설치 같은 복잡한 설정이 필요가 없습니다. 또한, 학교에서 학생들이 자발적으로 코딩 그룹을 운영할 수 있도록 관리 프로그램이 있습니다. 그리고, 교사 또는 그룹의 리더가 학생들을 위한 액세스를 관리할 수 있는 Learning Management System(LMS) 기능을 제공합니다.

2.3 기타

그 외 EPL 기반의 인공지능 플랫폼으로 스크래치 기반의 카미봇AI(Kamibot AI)[9], 엠블럭(Mblock)[10] 등이 있습니다.

III. Conclusions

본 논문에서는 인공지능 융합교육 플랫폼으로 많이 사용하는 GUI 기반 플랫폼과 EPL 기반의 플랫폼에 대해서 살펴보았습니다. 그 외에도 텍스트 코딩 기반 인공지능 플랫폼으로 텐서플로우, 케라스, 파이토치 등을 사용합니다. 현재 다양한 인공지능 플랫폼이 있지만 교육용으로 사용하기에 장단점이 있어서, 아직 초중고 학생들에게 최적화된 인공지능 융합 교육을 위한 다양한 플랫폼은 계속 개발 중입니다. 특히, 각 음, 미술, 체육 등 교과와 융합된 플랫폼은 현재 많이 미흡합니다. 앞으로 교과와 연계된 플랫폼 기술 개발이 지속적으로 개발될 필요가 있습니다.

ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 한국교원대학교 2020학년도 신입교수 학술연구비 지원을 받아 수행한 연구의 결과임

REFERENCES

- [1] Teachable Machine, <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- [2] Orange3, <https://orange.biolab.si/>
- [3] Codap, <https://orange.biolab.si/>
- [4] Brightics Studio, <https://www.brightics.ai/kr>
- [5] PathFinding.js, <https://qiao.github.io/PathFinding.js/visual/>
- [6] Rapidminer, <https://rapidminer.com/>
- [7] Entry, <https://playentry.org/>
- [8] Machinelearningforkids, <https://machinelearningforkids.co.uk>
- [9] Kamibot AI, <http://www.kamibot.com/ko/>
- [10] Mblock, <https://ide.mblock.cc/>

저 자 소 개



Kwihoon Kim received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in KAIST, Korea, in 1998, 2000 and 2019, respectively. He is currently a Professor in the Department of Artificial Intelligence Convergence Education at

Korea National University of Education(KNUE). He worked in LG DACOM 2000~2005 and in ETRI since 2005. He is an editor and rapporteur of ITU-T SG11 since 2006. Dr. Kim joined the Professor of the Department of Artificial Intelligence Convergence Education at Korea National University of Education, Cheongju-si, Korea, in 2020. He is interested in edge computing, deep learning, machine learning, reinforcement learning, GAN and knowledge-converged educational intelligent service.