

인공지능 융합 직업 교육을 위한 파이썬 블록과 텍스트 공동 코딩 플랫폼 설계

이세훈*, 김연우^o, 홍성민*

*인하공업전문대학 컴퓨터시스템과,

^o인하공업전문대학 컴퓨터시스템과

e-mail: seihoon@inhac.ac.kr*, oow214@gmail.com^o, sem50000@naver.com*

Design of Python Block and Text Co-coding Platform for Artificial Intelligence Convergence in Vocational Education

Se-Hoon Lee*, Yeon-Woo Kim^o, Seung-Min Hong*

*Dept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College,

^oDept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College

● 요약 ●

본 논문에서는 직업 교육 분야에 인공지능 융합 교육을 위한 파이썬 블록과 텍스트 동시 코딩 플랫폼을 설계하였다. 플랫폼에 코딩 언어로는 데이터 분석과 머신러닝의 다양한 라이브러리를 지원하고 있는 파이썬으로 하며, 직업 교육의 영역 전문가가 쉽게 직무 기능 파이썬 블록 모듈을 만들어 추가하고 커스터마이징을 할 수 있는 아키텍처를 갖고 있다. 제안한 플랫폼을 활용한 인공지능 융합 직업 분야로 바이오와 기계공학 분야의 블록 모듈을 추가하고 실습 예제를 만드는 과정을 보여 플랫폼의 유용성과 효율성을 보였다.

키워드: 직업 교육(Vocational Education), 인공지능 융합(AI Convergence), 파이썬블록코딩(Python Block coding)

I. Introduction

4차 산업 혁명 시대의 핵심 기술인 인공지능은 모든 산업 분야에 AI가 도입, 융합되고 있다. 각 사회 전반에서 AI에 대한 지식을 기본 소양으로 갖추고 직무 직업 분야에 인공지능을 도입해서 직무 능력을 향상시키는 것이 필요한 상황이다.

이를 위해 프로그래밍을 익히는 과정에서 진입 장벽을 낮추고자 파이썬 블록과 텍스트 동시 코딩 플랫폼을 설계하였다. 해당 플랫폼을 사용한 특정 분야 직업 교육을 위해 본 논문에서는 블록 코딩 플랫폼인 CodeB[1]을 제작하여 이를 기반으로 한 직업 융합 모듈을 제안하고 바이오, 기계분야의 모듈을 예시로 개발한다.

II. Design of the Platform

직업교육 모듈은 파이썬 블록 코딩 플랫폼인 코드비(codeB)를 기반 확장된다. Blockly로 블록 로직을 작성하고 DOM으로 실제 화면에 구현되며 웹 어셈블리로 파이썬이 실행되는 형태다. 여기서 Blockly를 통해 직업 교육 모듈을 제공하도록 설계하였다.

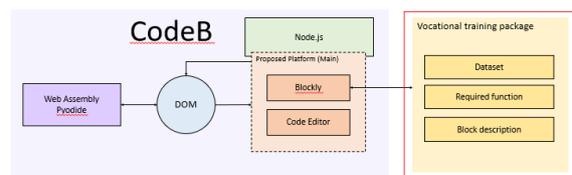


Fig. 1. Architecture of Vocational Education Platform



Fig. 2. Generation of Bio Vocational Education Block

Fig 2는 모듈 블록 제작 구현 과정의 일부이다. 블록 제작은 구글 블록클리(Blockly)를 사용한다. 제작을 위해서는 사용할 파일을 정의한 후 블록클리에서 파이썬 코드에 맞는 블록 모양을 정의한다. 정의한 내용을 바탕으로 완성된 Block Definition에서 Javascript 또는 JSON으로 작성된 코드를 생성했던 파일에 작성한다. Generator stub에서 언어 선택 후 code 변수에 파이썬 코드를 입력한다. 마지막으로 알맞은 카테고리를 찾아 XML 코드를 작성하여 블록을 추가하면 블록 생성이 완료된다. 직업 모듈에 필요한 블록을 카테고리에 맞게 생성하고, 라이브러리 카드에 추가하면 모듈 생성이 완료된다.

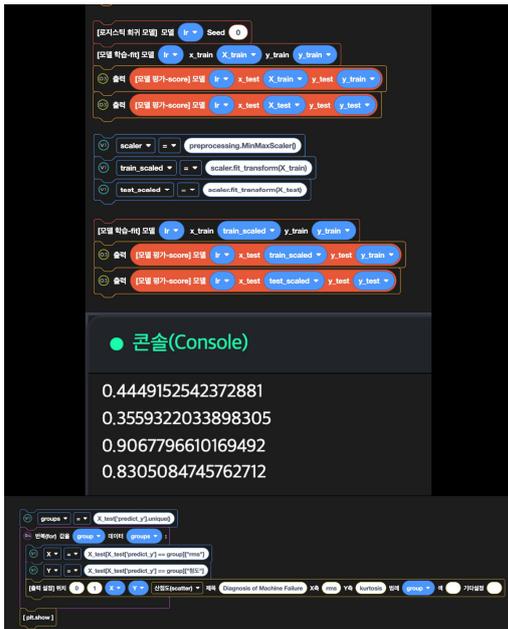


Fig. 3. Example of Domain of Machine Failure Diagnosis

기계 고장 진단 모듈에 대한 예제이다. 회전 기계 소음 데이터[2][3]를 이용했다. 고장유형 5가지와 정상 데이터를 준비한다. 데이터는 오버행 베어링 외부 트랙 결함 20g, 오버행 베어링 이너트랙 결함 20g, 편심 불균형 20g, 수직 오정렬 2.0mm, 수평 오정렬 1.9mm, 정상으로 총 6개의 데이터가 있다. 코드비에서 데이터를 업로드 후 6개의 시간영역 feature로 Logistic Regression을 통해 분류한 예제이다. 기계 소음 데이터셋에서 정상 소음 및 각 고장 유형별 시간영역 특징을 추출한다. 데이터프레임을 합친 후 train-test-set을 통한 학습 데이터와 테스트 데이터 나누기를 진행한다. 마지막으로 Logistic Regression을 통해 분류 및 정확도를 측정한다. 콘솔에 분류된 결과가 출력되는 것을 확인할 수 있다. 시각적으로 확인할 수 있도록 맷플롯립

함수를 활용해 그래프 출력 코드 작성했다. Fig. 3 그래프의 왼쪽은 전체 데이터에 대한 산점도를 출력하고 라벨 값에 따라 색상을 구별한 그래프이다. 오른쪽은 전체 데이터 predict 후 예측값을 띄워주는 그래프이다.

III. Conclusions

본 논문에서 직업교육 분야에 인공지능 융합을 위한 파이썬 블록 코딩 플랫폼을 설계했다. 블록 코딩 플랫폼 설계로 교육 진입 장벽을 낮췄으며 직업 블록 모듈을 제작해 아주 쉽게 기계 고장 진단 로직을 작성할 수 있었다. 추후에는 해당 과정을 하나의 저작 도구 형태로 개발 예정이다. 제작한 모듈은 사용시간 공유가 가능해 교육 과정에서 교육자가 필요한 블록을 생성한다면 학습자는 즉시 해당 블록을 활용할 수 있다. 직업 교육 모듈 저작 도구가 AI 융합 교육의 발전을 위해 활용될 수 있도록 개발할 것이다.

REFERENCES

- [1] S. H. Lee, K. T. Kim and J. H. Jeong, "A Study on Python Block Coding Platform based on Web Assembly Design for Artificial Intelligence Education", Korean Association of Artificial Intelligence Education, 2021.
- [2] Signals Multimedia and Telecommunications Laboratory, Machinery fault dataset, http://www02.smt.ufri.br/~offshore/mfs/page_01.html
- [3] Kaggle, Machinery fault dataset, <https://www.kaggle.com/uysalserkan/fault-induction-motor-dataset/metadata>