# 머신러닝 학습을 위한 교육용 프로그래밍 언어 기반 Deep AI Yourself 실습 플랫폼

이세훈*, 박정준O, 이명성*
OO인하공업전문대학 컴퓨터시스템과,
*인하공업전문대학 컴퓨터시스템과
e-mail: seihoon@inhatc.ac.kr*, dev_bjun@meshyarn.ioO, pluto621@naver.com*

# Educational Programming Language based Deep AI Yourself Hands-on Platform for Machine Learning

Se-Hoon Lee*, Jeong-Jun BakO, Myeong-Sung Lee*
ODept. of Computer Systems, INHA Technical College,
*Dept. of Computer Systems, INHA Technical College

● 요 약 ●

본 논문에서는 기존 AI 기능을 탑재한 교육용 프로그래밍 언어 기반의 서비스들의 문제점을 개선할 수 있는 머신러닝 학습을 위한 교육용 프로그래밍 언어 기반 실습 플랫폼을 제안한다. 이번 연구에서는 기존 교육용 프로그래밍 언어 기반 서비스의 대표주자인 Scratch 3.0과 Tensorflow를 접목하여 AI에 대한 높은 이해도를 가질 수 있도록 하는 학습 방향을 제시하고 Gray-Box 형태의 학습 모델 서비스를 구현한다.

**키워드:** 머신러닝(Machine Learning), 인공지능(Artificial Intelligence),
교육용 프로그래밍 언어(Educational Programming Language), 실습 플랫폼(Hands-on Platform)

## I. Introduction

머신러닝 학습을 위한 교육용 프로그래밍 언어 기반 D.I.Y (이하 Deep AI Yourself) 실습 플랫폼은 기존의 AI 교육용 프로그래밍 언어 기반 서비스들이 지니는 Block-Box 모델의 한계를 극복하고, White-Box 모델이 지니는 자유도를 제한하여 적절한 수준의 학습 환경을 제공하는 것을 목표로 한다.

본 논문에서는 이러한 학습 플랫폼을 구현하기 위하여 교육용 프로그래밍 언어 기반 오픈 소스 서비스인 Scratch와 AI 프레임워크인 Tensorflow를 사용한다.[1]

## II. Preliminaries

### 1. Deep AI Yourself Platform System

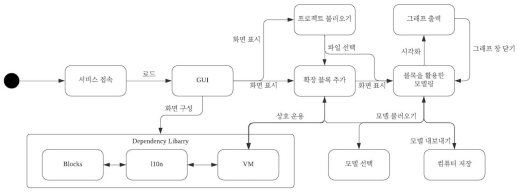


Fig. 1. System Flow Chart

Fig. 1과 같이 D.I.Y 플랫폼은 Scratch 3.0 기반 위에서 동작하며, GUI는 사용자와 직접적인 소통을 담당한다. VM은 사용자가 GUI를 통해 전달한 일련의 작업을 수행하며, 해당 과정에서 Tensorflow와 같은 모듈을 사용하여 스스로 해결할 수 없는 문제를 외부 라이브러리에 의존하여 문제를 해결한다. Blocks는 VM로부터 전달받은 결과를 최종적으로 GUI에게 전달하여 피드백을 해주는 역할과 함께, GUI에서 사용할 수 있는 기본 블록들을 구성한다.

### 2. Tensorflow for Machine Learning and Deep Learning

현존하는 EPL 기반 서비스 또한 본 연구에서와같이 손쉽고 효율적인 AI 학습을 위하여 Tensorflow 모듈을 사용하고 있다. 하지만, 해당 모듈이 은닉된 상태로 동작하여 사용자가 작성한 모델에 대한 AI 학습이 어떠한 방식으로 이뤄지는지에 대해 구체적으로 확인할 방법이 없다는 문제가 존재한다.

따라서 본 연구에서는 이 문제를 해결하기 위해 사용자가 직접 자신만의 모델을 작성하도록 하며, 단순히 제공되는 기능만을 사용하는 것에 그치지 않고 해당 기능을 확장 및 응용할 수 있도록 보조하는 기능들을 추가로 제공하여 다양한 시도를 할 수 있도록 한다.[2]

## III. The Proposed Scheme

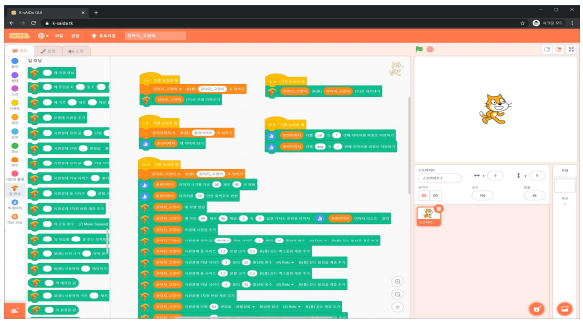

Fig. 2. CNN Classification Example

Fig. 2는 D.I.Y 플랫폼을 사용하여 강아지와 고양이 사진을 분류할 수 있는 CNN 기반 모델을 작성한 것이며, 약 1000개의 이미지를 25번 학습하는데 소요된 시간은 30분이다. 표 1은 학습에 사용된 컴퓨팅 자원을 명시해둔 것이다.

Table 1. Training Resources

| Item | Value |
|---|---|
| cpu core | 2 core 2 threads |
| cpu rates | 3.1 ~ 3.5 Ghz |
| ram | 8 Gbytes |
| gpu | Intel Iris Plus 650 |

머신러닝 Pipe-Line은 인공지능 분야에서 중요시 여겨지는 개념이며, 통상적인 흐름은 데이터 로드, 전처리, 모델 학습, 검증, 활용으로 진행된다.

다음 Fig. 3은 이러한 머신러닝 Pipe-Line을 의사코드(Pseudo Code)로 표현한 것이다.

```
x_train = loadImage();
y_train = loadImage();

createModel();
setTrainData(x_train,
y_train);

setConvolusionLayer();
setMaxpooling();
...
setFlatten();
setDense();
setTrain(loss, opt, lr);

x_test = loadImage();
classification(x_test);

show(train_history);
```

Fig. 3. CNN Model Pseudo Code

## IV. Conclusions

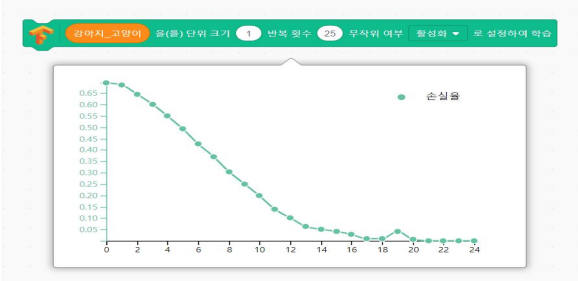


Fig. 4. Training Result Chart

본 연구는 EPL 기반 서비스 Scratch와 인공지능 학습 모듈 Tensorflow를 활용하여 사용자 정의 학습 모델을 작성할 수 있으며, 앞선 Fig. 2와 Fig. 3의 비교를 통해 EPL로 구현한 인공지능 모델이 Gray-Box 형태임을 검증하였으며, Fig. 4와 같이 학습된 결과를 시각적으로 확인함으로써 모델의 학습 여부를 손쉽게 판단할 수 있음을 입증하였다.

따라서 본 연구에서 제시한 Gray-Box 형태의 학습 방법은 용인 가능한 모델이라 할 수 있을 것이다. [3]

## REFERENCES

[1] Ham, Seong-Jin, "Design of Computer Education Curriculum for Elementary Schools using Scratch Educational Programming Language", Vol. 15, pp. 413-423, Aug. 2011.

[2] Orni Meerbaum-Salant, "Learning computer science concepts with Scratch" Computer Science Education, Vol. 23, Issue. 3, pp. 239-264 Aug. 2013.

[3] Milo: “A visual programming environment for Data Science Education” IEEE on VL/HCC, 2018.