

WEEK3 - REPORT



학과: 정보컴퓨터공학부

학번: 201824523

이름: 안혜준

TensorFlow를 사용한 CNN 설계

Tensorflow를 사용하여 mnist의 손 글씨 데이터를 분류하는 CNN 모델을 설계하였다. Conv2D 레이어로 특징을 추출하고 MaxPooling2D 레이어로 샘플링하여 크기를 줄였다. 2D 배열에서 출력을 위해 1D 배열로 변환하기 위해 Flatten 레이어를 사용하였고 출력을 위해 Dense 레이어를 사용하여 10개의 출력을 만들었다. 특정 뉴런에 과적합을 하지 않기 위해 Dropout 레이어도 사용하였다.

모델 디자인

```
batchsize = 128
epochs = 10

model = Sequential([
    Conv2D(32, (3,3), activation='relu', input_shape=(28,28,1)),
    MaxPooling2D(pool_size=(2,2), strides=(2, 2)),
    Conv2D(64, (3,3), activation='relu'),
    MaxPooling2D(pool_size=(2,2), strides=(2, 2)),
    Flatten(),
    Dense(128, activation='relu'),
    Dropout(0.5),
    Dense(10, activation='softmax')
])

model.compile(optimizer='adam', loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
```

모델은 총 8개의 레이어로 구성 되어있다.

- Conv2D 레이어 (32개의 필터, 3x3 크기, ReLU 활성화 함수, 입력 이미지 크기 28x28x1)
- MaxPooling2D 레이어 (2x2 풀링 윈도우, 2 스트라이드)
- Conv2D 레이어 (64개의 필터, 3x3 크기, ReLU 활성화 함수)
- MaxPooling2D 레이어 (2x2 풀링 윈도우, 2 스트라이드)
- Flatten 레이어 (2D 출력 텐서를 1D로 평탄화)
- Dense 레이어 (128개의 뉴런, ReLU 활성화 함수)
- Dropout 레이어 (드롭아웃 비율 0.5)
- Dense 레이어 (10개의 뉴런, softmax 활성화 함수)

학습 로그

Epoch 1/10
loss: 0.3523 - accuracy: 0.8913 - val_loss: 0.0832 - val_accuracy: 0.9750
Epoch 2/10
loss: 0.1144 - accuracy: 0.9664 - val_loss: 0.0567 - val_accuracy: 0.9853
Epoch 3/10
loss: 0.0841 - accuracy: 0.9749 - val_loss: 0.0534 - val_accuracy: 0.9856
Epoch 4/10
loss: 0.0689 - accuracy: 0.9795 - val_loss: 0.0427 - val_accuracy: 0.9875
Epoch 5/10
loss: 0.0560 - accuracy: 0.9836 - val_loss: 0.0424 - val_accuracy: 0.9885
Epoch 6/10
loss: 0.0498 - accuracy: 0.9849 - val_loss: 0.0364 - val_accuracy: 0.9906
Epoch 7/10
loss: 0.0429 - accuracy: 0.9864 - val_loss: 0.0366 - val_accuracy: 0.9896
Epoch 8/10
loss: 0.0378 - accuracy: 0.9882 - val_loss: 0.0376 - val_accuracy: 0.9903
Epoch 9/10
loss: 0.0337 - accuracy: 0.9897 - val_loss: 0.0347 - val_accuracy: 0.9910
Epoch 10/10
loss: 0.0302 - accuracy: 0.9904 - val_loss: 0.0366 - val_accuracy: 0.9902
Test Accuracy : 99.14%

성능 결과

