

2021년 통계 인공지능 교육 - 실습 문제 과제

1690048 이정현 (azml155)

■ DNN 문제

1. 집값을 예측하는 것에서, 집의 나이를 추측하는 것으로 코딩을 바꾸어 보세요. 어떤 문제의 난이도가 높은가요?

A. 주어진 데이터셋에서 집의 나이와 관련된 컬럼은 AGE인데, 이는 1940년 이전에 건축된 주택의 비율을 의미하는 데이터이므로, 이를 통해 집의 나이를 추측하는 것은 힘들 것 같습니다. 다만 AGE의 값을 단순히 집의 나이로 간주하고 코드를 바꾸면 다음과 같습니다.

● 변경 전 코드

데이터를 입력과 출력으로 분리

```
1 print('\n분리 전 데이터 모양: ', Z_data.shape)
2 X_data = Z_data.drop('MEDV', axis=1)
3 Y_data = Z_data['MEDV']
```

● 변경 후 코드

데이터를 입력과 출력으로 분리

```
1 print('\n분리 전 데이터 모양: ', Z_data.shape)
2 X_data = Z_data.drop('AGE', axis=1)
3 Y_data = Z_data['AGE']
```

3. 손실값을 최소화하는 optimizer와 loss 함수를 찾아보세요. 어떤 combination 인가요?

optimizer / loss function	loss
sgd / mse	0.18
sgd / mae	0.28
rmsprop / mse	0.25
rmsprop / mae	0.30
adam / mse	0.20
adam / mae	0.27
nadam / mse	0.18
nadam / mae	0.26

■ CNN 문제

1. CNN 채널을 모두 4배 늘려 보세요. 어떤 결과를 얻나요?

A. 다음과 같이 CNN의 필터 값을 4배 늘림으로써,
파라미터는 411,242에서 1,739,018로 약 4배 커졌고, 정확도는 같았으나 학습 시간은 늘고
손실 값은 줄었습니다.

● 변경 전 코드

```
1 # CNN 구현
2 model = Sequential()
3 model.add(InputLayer(input_shape=(28,28,1)))
4
5 # 첫 번째 합성곱 블록
6 model.add(Conv2D(filters=32,
7                   kernel_size=2,
8                   padding='same',
9                   activation='relu'))
10
11 model.add(MaxPool2D(pool_size=2))
12
13 # 두 번째 합성곱 블록
14 model.add(Conv2D(filters=64,
15                   kernel_size=2,
16                   padding='same',
17                   activation='relu'))
```

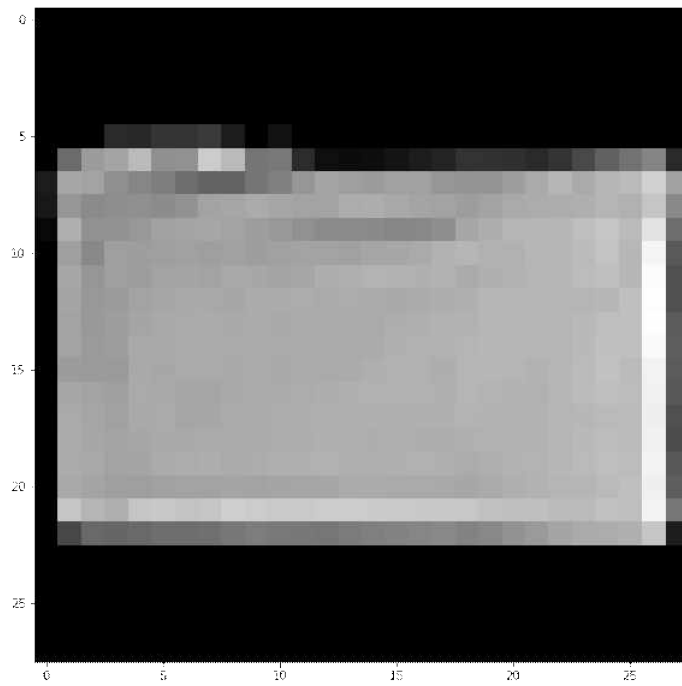
● 변경 후 코드

```
1 # CNN 구현
2 model = Sequential()
3 model.add(InputLayer(input_shape=(28,28,1)))
4
5 # 첫 번째 합성곱 블록
6 model.add(Conv2D(filters=128,
7                   kernel_size=2,
8                   padding='same',
9                   activation='relu'))
10
11 model.add(MaxPool2D(pool_size=2))
12
13 # 두 번째 합성곱 블록
14 model.add(Conv2D(filters=256,
15                   kernel_size=2,
16                   padding='same',
17                   activation='relu'))
```

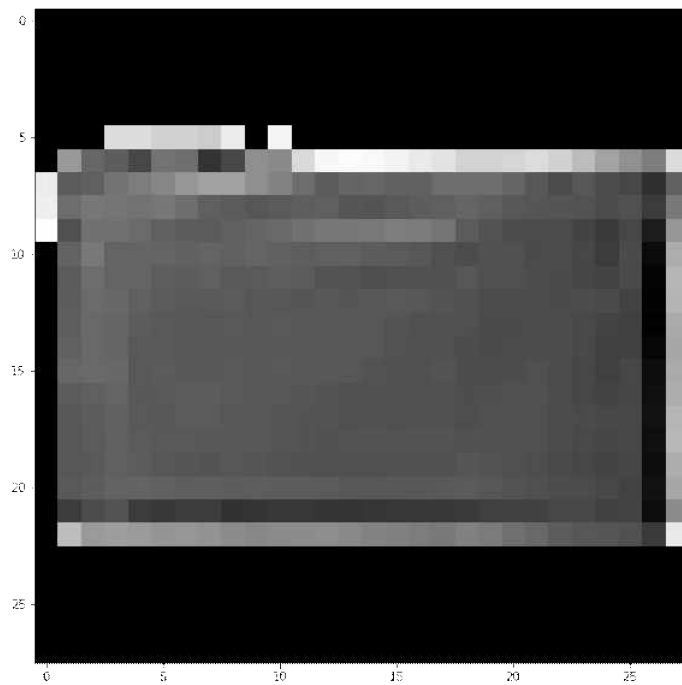
2. 화소 데이터 $[-1, 1]$ 정규화를 생략해 보세요. 어떤 결과를 얻나요?

A. 샘플 이미지를 통해 확인한 결과 다음과 같았고, 손실 값이 커졌습니다.

● 생략 전



● 생략 후



3. 정확도를 최대화하는 optimizer와 loss 함수를 찾아보세요. 어떤 combination 인가요?

optimizer / loss function	acc
adam / categorical_crossentropy	0.9
adam / mae	0.81
sgd / categorical_crossentropy	0.78
sgd / mae	0.1

■ RNN 문제

1. 손실값을 최소화하는 optimizer와 loss 함수를 찾아보세요. 어떤 combination 인가요?

optimizer / loss function	loss
adam / mape	20.5
adam / mae	0.0628
adam / mse	0.00877
rmsprop / mape	17.3
rmsprop / mae	0.051
rmsprop / mse	0.0115
sgd / mape	11.4
sgd / mae	0.293
sgd / mse	0.127