

202104295 이인서 정리노트

MNIST 데이터셋 불러오기

```
In [4]: ▶ #mnist 데이터셋 읽어 오는 코드
import sys, os
sys.path.append(os.pardir)
import numpy as np
from dataset.mnist import load_mnist

(x_train, t_train), (x_test, t_test) = \
load_mnist(normalize=True, one_hot_label=True)

print(x_train.shape)
print(t_train.shape)

(60000, 784)
(60000, 10)
```

```
In [5]: ▶ #훈련 데이터에서 무작위로 10장 뽑기
np.random.choice(60000, 10)
```

```
Out[5]: array([50211,  9197, 10923, 27387, 26058,  6610, 38978, 40037,  5260,
        6621])
```

기울기 구하기

```
In [17]: ▶ 3기울기 파이썬으로 구현
def partial_diff(x):
    return x[0]**2 + x[1]**2
```

```
In [18]: ▶ def numerical_gradient(f, x):
    h = 1e-4 #0.0001
    grad = np.zeros_like(x)

    for idx in range(x.size):
        tmp_val = x[idx]

        #f(x+h) 계산
        x[idx]=float(tmp_val)+h
        fxh1 = f(x)

        #f(x-h) 계산
        x[idx]=float(tmp_val) - h
        fxh2 = f(x)

        grad[idx] = (fxh1 - fxh2) / (2*h)
        x[idx] = tmp_val

    return grad
```

```
In [19]: ▶ numerical_gradient(partial_diff, np.array([3.0, 4.0]))
```

```
Out[19]: array([6., 8.])
```

```
In [20]: ▶ numerical_gradient(partial_diff, np.array([0.0, 2.0]))
```

```
Out[20]: array([0., 4.])
```

```
In [21]: ▶ numerical_gradient(partial_diff, np.array([3.0, 0.0]))
```

```
Out[21]: array([6., 0.])
```

질문

신경망 성능의 나뭇을 나타내는 지표가 '손실함수'이면, 종음을 나타내는 지표에는 '정확도'가 있다. 이 때 정확도는 매개변수를 갱신할 수 없어 사용하지 않는다. 그렇다면 종음을 나타내는 다른 지표가 있다면 무엇이 있을까?

-정밀도, 재현율, F1점수, ROC곡선 및 AUC점수가 있다.

정밀도는 모델이 양성 클래스를 얼마나 정확하게 분류하는가를 측정한다. 주로 사용하지 않는 이유는 데이터셋에 클래스 불균형이 존재하면 정밀도가 왜곡이 되는 경우가 있으며, 다중 클래스 분류에서 해석이 어렵다.

재현율은 양성 샘플 중 얼마나 많은 샘플을 식별하는지 나타낸다. F1점수는 정밀도와 재현율의 조화 평균으로 계산되는 지표이고, 모델의 성능을 평가한다. 위에 재현율, F1점수, AUC점수는 모두 정밀도와 마찬가지로 클래스 불균형이 존재하는 경우 재현율이 왜곡된다.

교차 엔트로피 오차가 이용되는 문제는? 그리고 그 사례들

-교차 엔트로피 오차는 주로 분류 문제에서 사용된다.

이진분류: 이진 분류 문제에서 모델이 예측한 확률과 실제의 차이를 측정한다. 실제 이용되는 경우는 감정 분석, 의료 진단, 스팸 메일 분류 등이 있다.

다중 클래스 분류: 이미지 분류, 텍스트 분류, 손글씨 숫자 분류 등의 문제에서 사용된다.

손실 함수로 사용: 모델의 예측과 실제 간의 오차를 최소화하기 위한 경사 하강법 같은 최적화 알고리즘을 사용하여 손실 함수를 최소화 시킨다.

소프트맥스 함수와 사용: 소프트맥스 함수는 모델의 출력을 각 클래스에 대한 확률로 변환하는데 사용된다. 교차 엔트로피 오차는 이러한 확률과 실제 레이블 간의 차이를 계산하여 모델을 학습시킨다.