

"누구나 쉽게 배우는 딥러닝 스타트_1쇄" 정오표

이 자료는 인피니티박스 "누구나 쉽게 배우는 딥러닝 스타트(2023년 12월 출간)"책 내용에 있는 오류를 정리한 페이지입니다. 불편을 끼쳐드려 대단히 죄송합니다. 다음 인쇄 때 수정하여 반영하겠습니다.(2025년 8월 13일)

오류 : 잘못된 코드 오류, 실행 결과 오류, 잘못된 설명, 잘못된 참조 번호(그림, 코드 등)

오류 페이지 : 38 page

오류 위치와 오류 : 페이지 중간(아래 첨자 i 를 빼야함)

x 에 대해서 미분하여 얻어지는 함수 $f'(x)$ 를 $f(x)$ 의 **도함수**라고도 한다. 도함수는 $f'(x)$ 로 표기하기도 하지만 $\frac{d}{dx}f(x)$ 또는 $\frac{df(x)}{dx}$ 로 나타내기도 한다.

오류 페이지 : 42 page

오류 위치와 오류 : 페이지 아래 수식에서 y 에 대한 편미분이므로 dx 가 아닌 dy 로 표기할 것

반대로 x 라는 변수를 상수로 취급하고 y 에 대한 편미분을 한다면 다음과 같을 것이다.

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = x + 2y$$

오류 페이지 : 108 page

오류 위치와 오류 : 예측값 수식 \hat{y} 에 아래 첨자 i 를 추가

따서 e_i 와 같이 표기한다.

i 번째 실제 데이터의 값을 y_i 라고 하고 \hat{y}_i 이라고 할 때 오차 e_i 는 다음과 같이 두 값의 차이에 절대값을 취해야 한다.

$$e_i = |y_i - \hat{y}_i|$$

오류 페이지 : 109 page

오류 위치와 오류 : 예측값 수식 \hat{y} 에 아래 첨자 i 를 추가

i 번째 데이터의 실제값을 y_i 로, 예측값을 \hat{y}_i 으로, 데이터의 개수를 N 으로 나타낼 때 평균 절대값 오차(MAE)는 다음과 같은 식으로 일반화할 수 있다.

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |y_i - \hat{y}_i|$$

오류 페이지 : 111 page

오류 위치와 오류 : 본문 중간의 예측값 수식 \hat{y} 에 아래 첨자 i 를 추가, 새 수식 추가

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N e_i^2$$

오류 페이지 : 128 page

오류 위치와 오류 : 오차 곡면에 대한 이해를 돕기 위한 수식 추가

$$\nabla E^2 = \left(\frac{\partial E^2}{\partial \omega}, \frac{\partial E^2}{\partial b} \right), \because E_i^2(\omega, b) = (\omega x_i + b - y_i)^2$$

$$\frac{\partial E^2}{\partial \omega} = \frac{\partial (\omega x + b - y)^2}{\partial \omega} = 2(\omega x + b - y)x = 2Ex$$

$$\frac{\partial E^2}{\partial b} = \frac{\partial (\omega x + b - y)^2}{\partial b} = 2(\omega x + b - y) \cdot 1 = 2E$$

오류 페이지 : 129 page

오류 위치와 오류 : “오차가”-> “오차를” 오타 수정

습률 값을 0.005로 사용하였으며, 그리스 문자 η (에타)로 표기하였다. n 개의 데이터 x_i 에 대한 예측 오차(오차) E_i 라고 할 때 다음과 같이 기울기 ω 와 절편 b 를 오차를 이용하여 수정할 수 있다.

오류 페이지 : 177 page

오류 위치와 오류 : “가중치”-> “편향” 오타 수정

편향

물론 이 수식에 **가중치** 행렬 **B**까지 추가된다면 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$A = XW + B$$

오류 페이지 : 196 page

오류 위치와 오류 : 수식 오타

하지만 위의 계산 그래프에 나타난 바와 같이 x 에 대한 f 의 편미분 $\frac{\partial f}{\partial x}$ 는 직접적으로 구할 수는 없다. 대신 다음과 같은 연쇄 법칙을 사용한다면 이를 구하는 것이 가능하다.

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial x}$$

이를 위하여 q 에 대한 f 의 변화량 $\frac{\partial f}{\partial q}$ 와 x 에 대한 q 의 변화량 $\frac{\partial q}{\partial x}$ 를 구한 다음, 이를 이용하여 x 에 대한 f 의 변화량을 구할 수 있다.

오류 페이지 : 197 page

오류 위치와 오류 : 수식 오타

이 결과를 이용하여 위의 식을 풀어보면 다음과 같은 결과를 쉽게 얻을 수 있다.

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial x} = z \cdot 1 = z, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{\partial f}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial y} = z \cdot 1 = z$$

오류 페이지 : 201 page

오류 위치와 오류 : 오타

곱셈 노드, 덧셈 노드의 미분과 역전파 과정

오류 위치와 오류 : 시그모이드 함수에 대한 설명 오류

네파이를 이용하여 시그모이드 함수를 구현하고 간단한 값을 주어 출력을 살펴보자. `sigmoid(x)` 함수는 입력 x 가 0보다 작으면 0을 반환하고, 그렇지 않을 경우 1 값을 반환하는 한 줄짜리 함수이다.

오류 위치와 오류 : Dense 네트워크 설명 오류

Dense 네트워크의 입력은 앞층에서 주어지기 때문에 몇 개의 출력으로 연결할지를 정하는 매개변수가 있다. 여기에서는 256개의 노드로 네트워크를 구성하므로 $784 \times 60 = 47,040$ 개의 연결 네트워크가 생성된다(실제 생성되는 내부의 은닉층은 60개의 노드와 편향 노드가 추가되어 61개의 노드를 가진다).

* 부연설명

심층 신경망 구성에 필요한 은닉층의 노드 수는 모델을 만드는 사용자가 결정합니다. 이 책에서는 60개로 은닉층 노드의 수를 설명하였으나 120개 200개로 해도 됩니다. 은닉층의 노드 수가 너무 작으면(예 5개, 20개 등) 모델이 단순해져서 데이터의 복잡한 패턴을 학습하지 못합니다. 또한 은닉층의 수가 너무 많으면(예 512개, 3000개 등) 모델이 너무 복잡하여 과대 적합될 수 있고 학습 시간도 많이 걸립니다.

오류 위치와 오류 : 원-핫 인코딩 설명 오류

원-핫 인코딩은 위에서 다룬 0, 1, 2, 3, 4 또는 ‘빨강’, ‘파랑’, ‘녹색’ 등과 같은 카테고리 값을 이진수의 벡터로 사상시키는 기법이다. 0에서 1사이의 다섯 카테고리가 있는 레이블을 원-핫 인코딩시켜 보자. 이 방법은 그림과 같이 1이라는 레이블을 나타내기 위해서 [1, 0, 0, 0, 0]이라는 표기를, 2라는 레이블을 나타내기 위해서 [0, 1, 0, 0, 0]이라는 표기를, 3이라는 레이블을 나타내기 위해서 [0, 0, 1, 0, 0]이라는 표기를 각각 사용한다.

오류 페이지 : 277 page

오류 위치와 오류 : <https://> 오타

<https://tensorflow.org/#playground>

오류 페이지 : 335 page

오류 위치와 오류 : 문맥 오류

앞서 다룬 게임 이용자의 데이터를 살펴보면 게임 이용 시간은 0에서 100 사이의 값들이지만 게임 레벨은 0에서 1000 사이의 값들이다. 이렇게 값의 범위가 크게 다른 특징들을 입력 변수로 사용할 경우, 앞 절에서 살펴본 바와 같이 게임 레벨 값에 의해서만 분류가 일어나게 된다. k-평균 알고리즘

오류 페이지 : 348 page

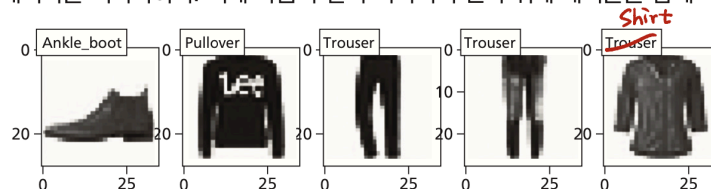
오류 위치와 오류 : “Trouser”-> “Shirt” 오타 수정

도전 문제 9.6: 테스트용 데이터 시각화

상 중 하



패션 MNIST 데이터 중에서 테스트용 데이터를 시각화하자. 테스트용 데이터 1만 개 중에서 가장 먼저 나타나는 5개의 데이터를 시각화하자. 이때 다음과 같이 이미지의 왼쪽 위에 레이블을 함께 나타내도록 하자.



오류 페이지 : 391 page

오류 위치와 오류 : “데이트”-> “데이터” 오타 수정

다음으로 훈련 과정에서 본 적이 없는 새로운 데이터인 테스트 데이터^터를 이용하여 모델의 학습 결과를 테스트하도록 하자. 90% 수준의 정확도를 보이고 있다. 이것은 다층 퍼셉트론을 사용했던 실습에 비해 4% 포인트의 향상을 나타낸다.

오류 페이지 : 412 page

오류 위치와 오류 : "model"-> "new_model" 오타 수정

```
# 입력 데이터에 합성곱층을 적용시키자
new_model.add(layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', \
                             input_shape=(32, 32, 3)))
# 배치 정규화를 통해서 데이터의 분포를 일정하게 하자
new_model.add(layers.BatchNormalization())
```

오류 페이지 : 415 page

오류 위치와 오류 : 그림의 인덱스 값 오류

레이블	인덱스	32x32 크기의 이미지 데이터 셋
airplane (비행기)	[0]	
automobile (자동차)	[1]	
bird (새)	[2]	
cat (고양이)	[3]	
deer (사슴)	[4]	
dog (개)	[5]	
frog (개구리)	[6]	
horse (말)	[7]	
ship (배)	[8]	
truck (트럭)	[9]	

CIFAR-10 데이터 셋에는 그림과 같이 10개의 카테고리별 데이터가 있습니다. 이들의 레이블은 왼쪽과 같으며 인덱스는 오른쪽과 같습니다.

