

PyTorch와 ANN

인공신경망의 기본 개념과 선형회귀 구현



인공신경망 (ANN)

인간의 뇌 속 뉴런의 작용을 모방함
뉴런 간의 연결인 가중치가 학습을 통해 조정된다

인공신경망의 구조

입력층

데이터 입력



은닉층

데이터 연산



출력층

데이터 출력

인공신경망의 학습과정 (epoch)

순전파

예측값 계산



손실함수

오차 계산



역전파

기울기 계산



최적화

가중치 조정

오차: 예측값과 실제값의 차이

기울기: 가중치가 오차에 영향을 미친 정도

PyTorch

오픈소스 파이썬 머신러닝 프레임워크
자동 미분 기능을 제공해주어 역전파 구현이 필요없음

`torch.nn.Module`

모든 신경망 모델의 기본 클래스
모델의 레이어 및 파라미터를 정의한다

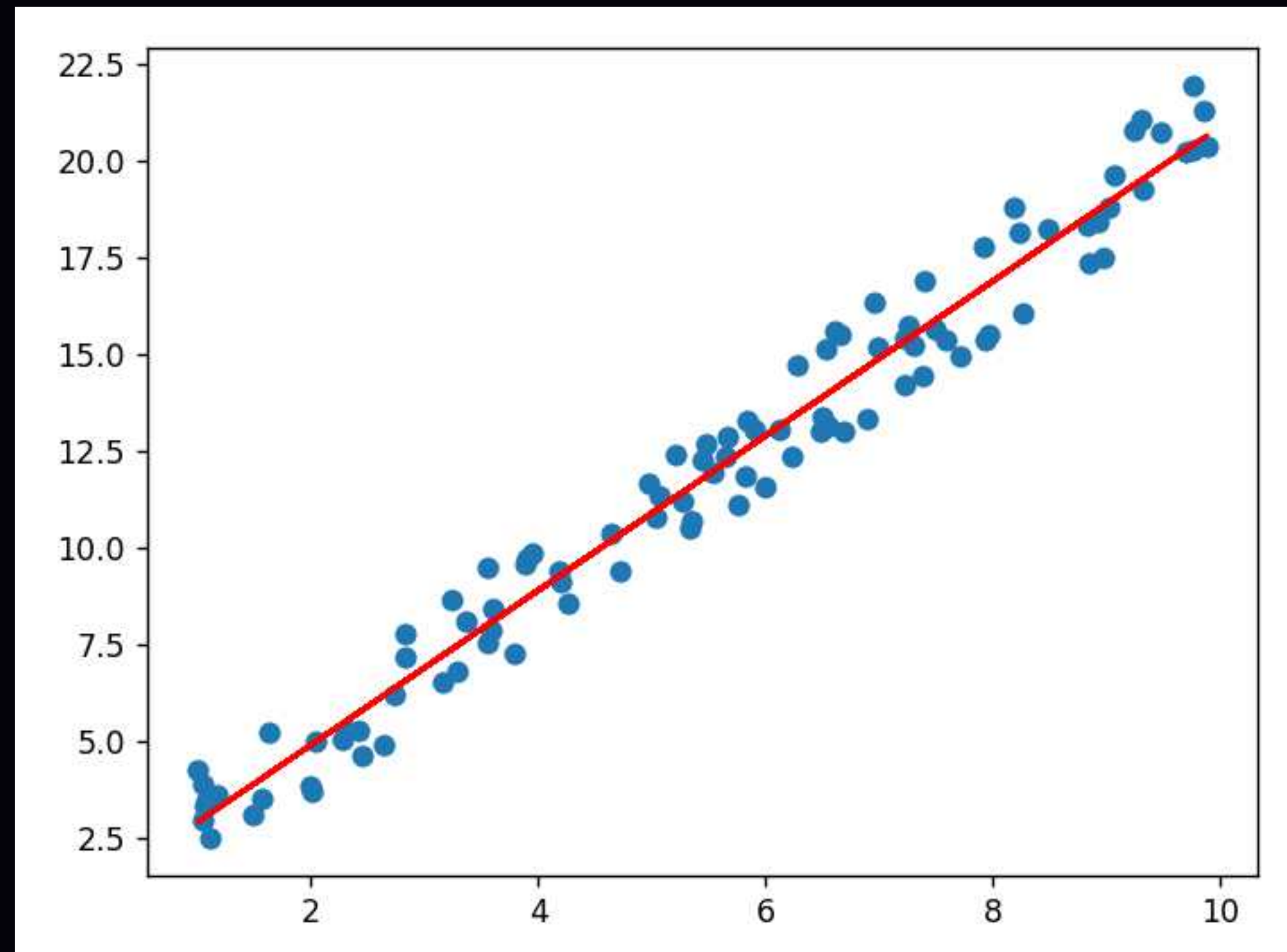
`torch.nn.Linear`

입력과 출력 간의 선형관계 학습에 이용하는 레이어
입력과 출력의 차원을 설정하여 생성할 수 있다

torch.tensor

PyTorch에서 데이터 구조를 생성하는 데에 이용
그냥 numpy 배열의 확장형으로 생각하면 편함

일차함수를 설정하고, 인접한 랜덤값을 생성
생성된 랜덤값을 학습시켜서 예측값을 그래프로 표현해보자



선형회귀

입력 변수와 출력 변수 간의 선형 관계를 모델링
주어진 입력값에 대한 출력값 예측

평균 제곱 오차 (MSE)

예측값과 실제값 사이의 제곱평균으로, 손실함수로 이용된다
`torch.nn.MSELoss`로 사용 가능

확률적 경사 하강법 (SGD)

랜덤 샘플을 사용하는 경사하강법으로, 최적화 알고리즘으로 이용된다

`torch.optim.SGD`로 사용 가능

코드를 뜯어보자

<https://github.com/hyunhomon/ai-study>
practice > 20241106.py

```
pip install torch, matplotlib
```