

Chapter 03. 쉽게 배우는 경사 하강 학습법

STEP 1.

모델의 학습과 최적화 이론

지도 학습 vs. 비지도 학습

지도 학습(Supervised Learning) : 입력과 함께 ‘정답’을 알려주고 그 정답을 맞추도록 하는 학습 방법

개



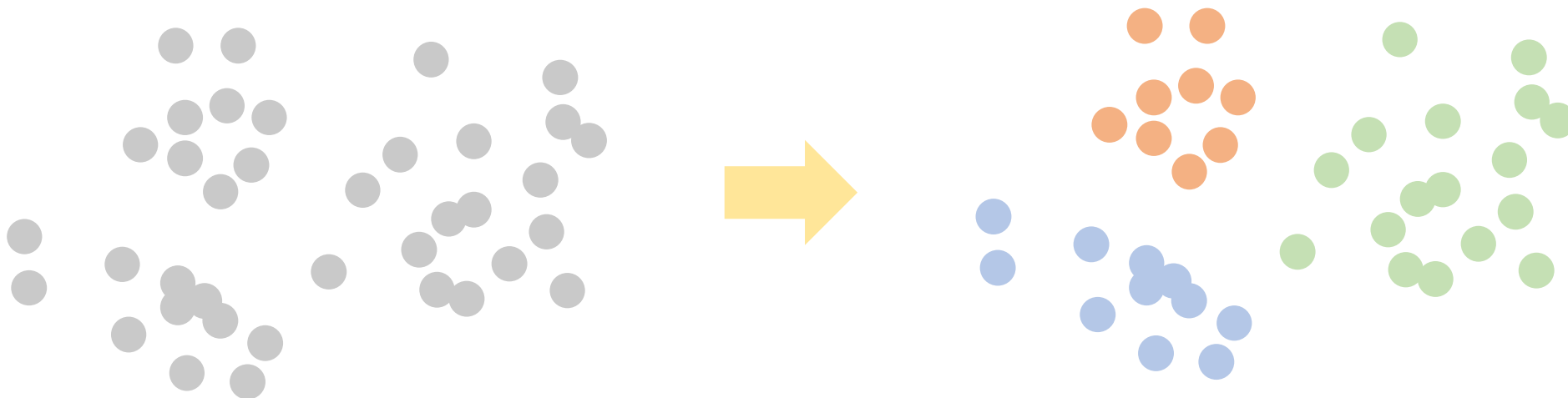
동전



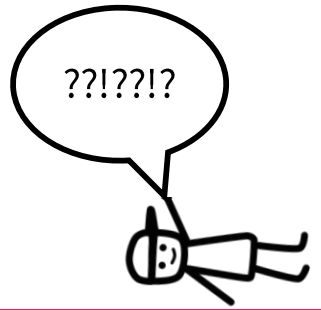
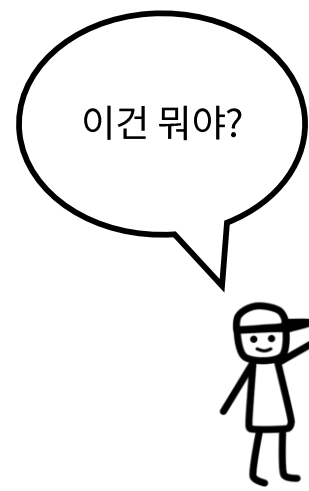
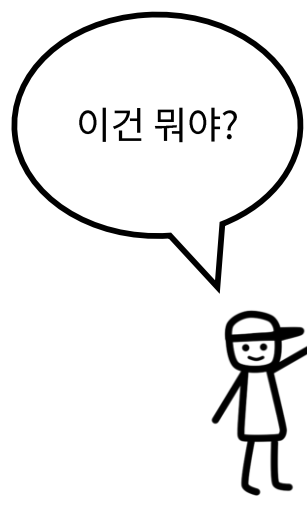
고양이



비지도 학습(Unsupervised Learning) : 정답의 제공 없이 학습 데이터로부터 유용한 정보를 추출하는 학습 방법



사람의 지도 학습



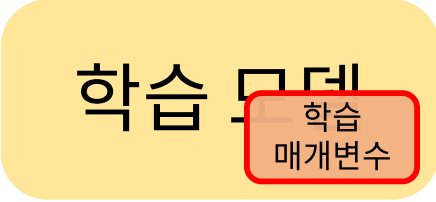
머신러닝의 지도 학습

학습 데이터 w/ 정답 (Label, Groundtruth)

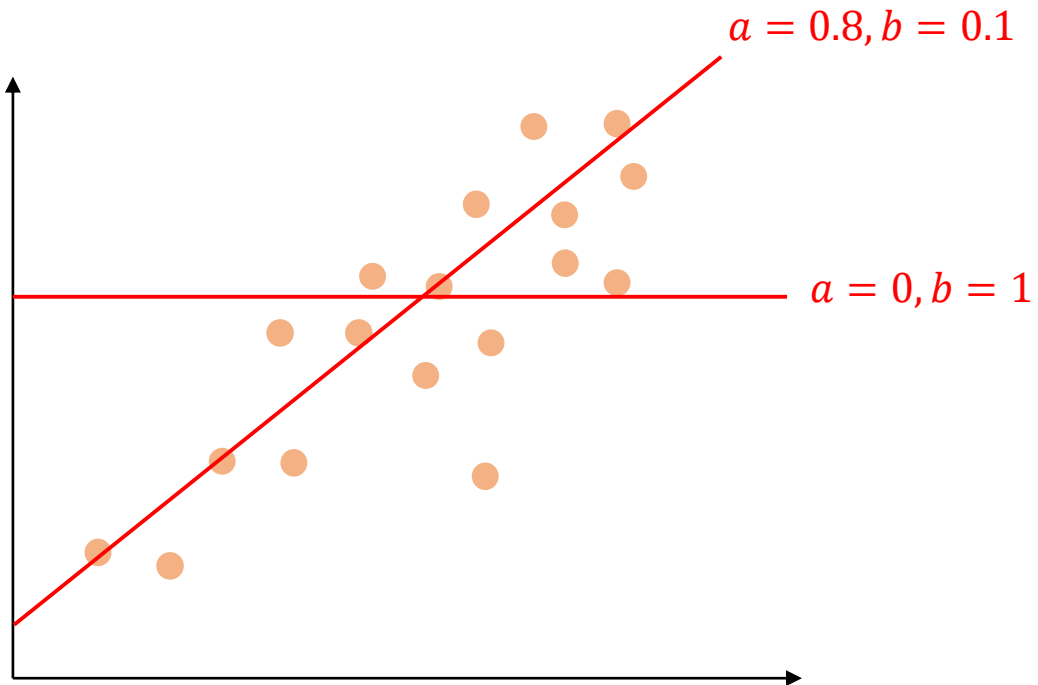


학습 매개변수

학습 매개변수(Trainable Parameters) : 학습 과정에서 값이 변화하는 매개 변수. 이 값이 변화하면 알고리즘 출력이 변화



$$y = ax + b$$
 출력 입력 학습 매개변수



손실 함수

손실 함수(Loss Function) : 알고리즘이 얼마나 잘못 하고 있는지를 표현하는 지표. 값이 낮을수록 학습이 잘 된 것.
정답과 알고리즘 출력을 비교하는 데에 사용한다.

$$E = \frac{1}{2} \sum_i (y_i - \tilde{y}_i)^2$$

y : 학습 데이터 정답

\tilde{y} : 학습 데이터 입력으로 추정한 출력

평균 제곱 에러 (Mean Squared Error; MSE)

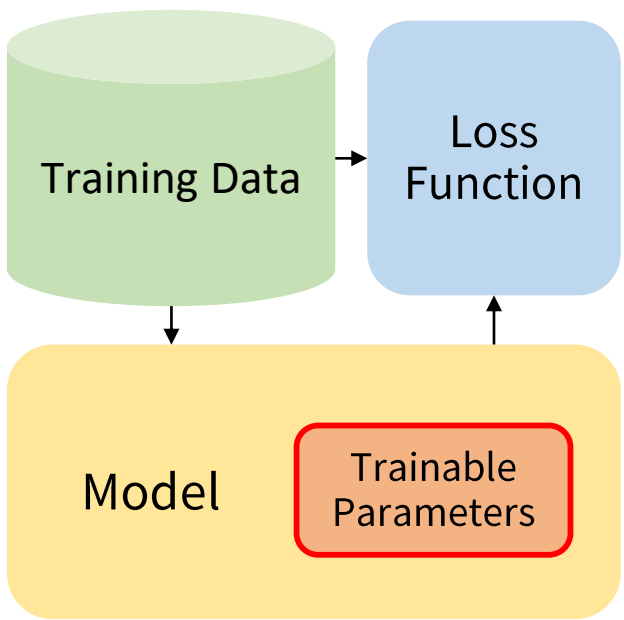
$$E = - \sum_i y \log \tilde{y} + (1 - y) \log(1 - \tilde{y})$$

y : 학습 데이터 정답 (0 or 1)

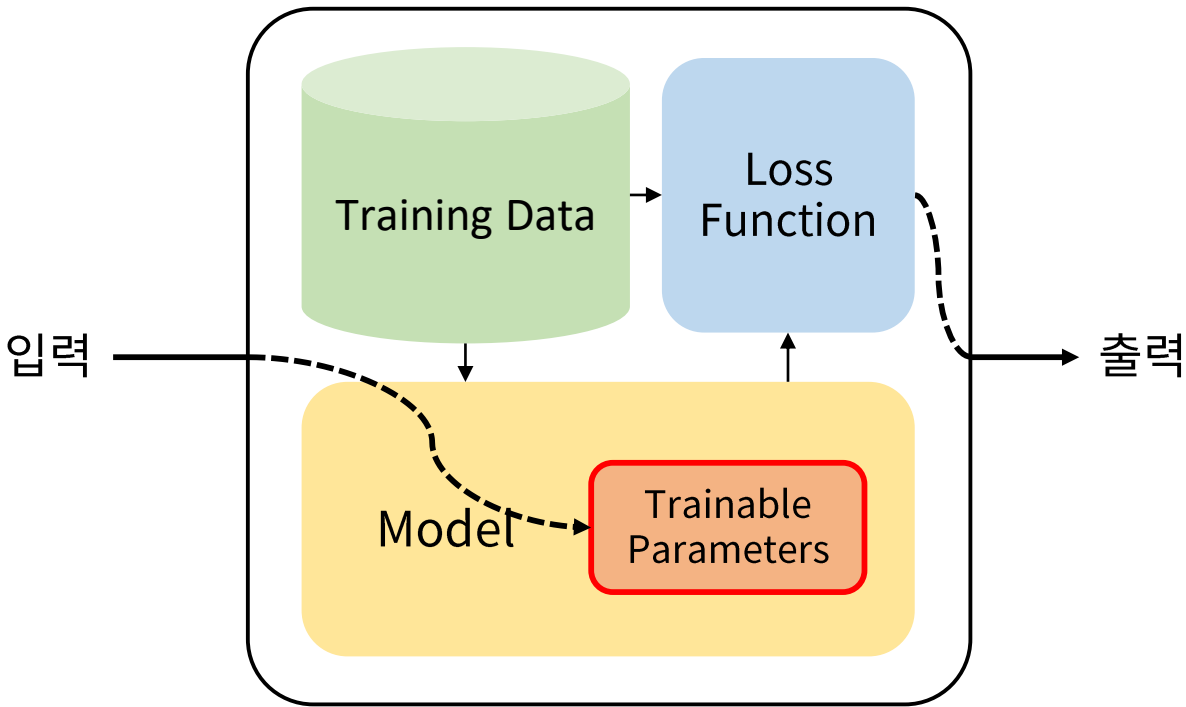
\tilde{y} : 학습 데이터 입력으로 추정한 출력 (0 ~ 1)

교차 엔트로피 오차 (Cross entropy error; CEE)

학습 환경의 정의

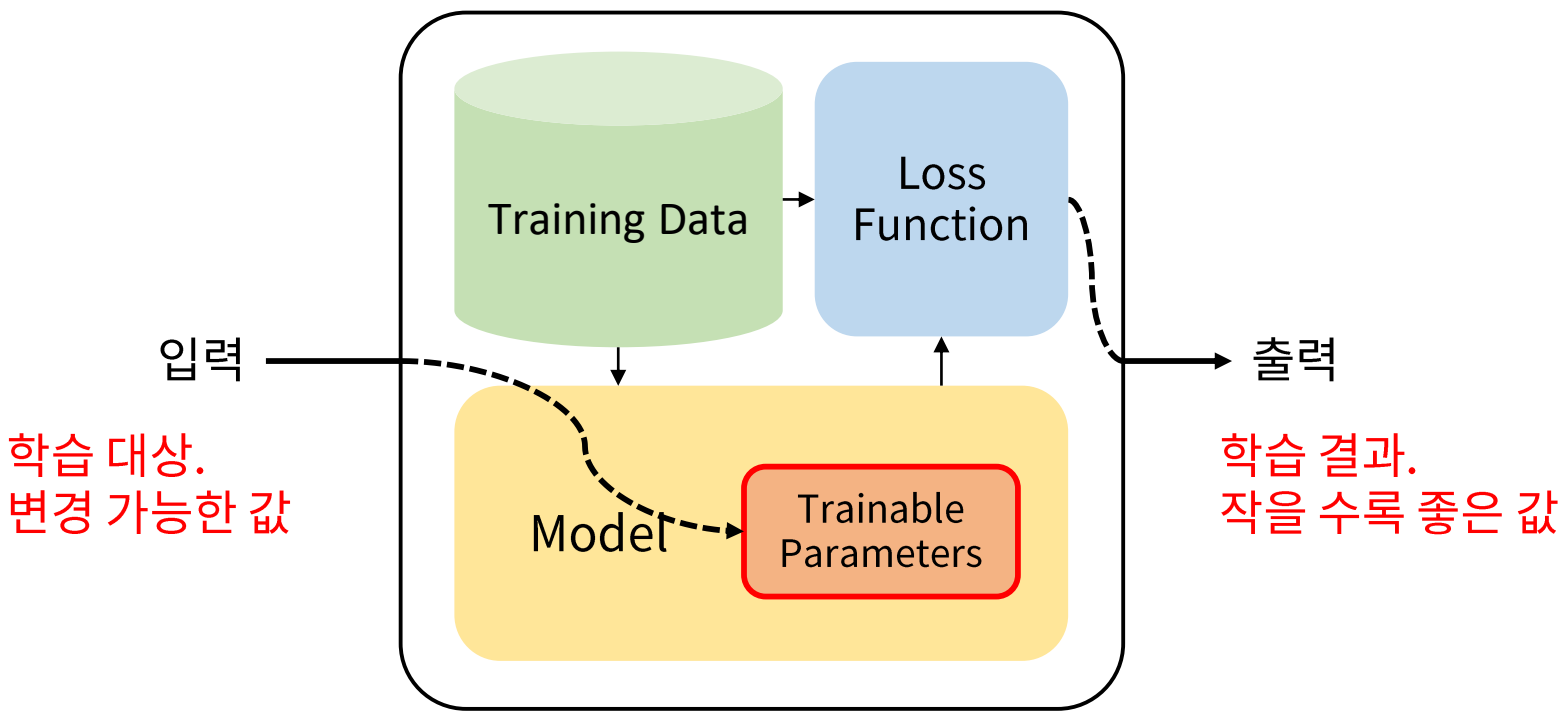


학습에 필요한 세가지 요소
Data, Model, Loss



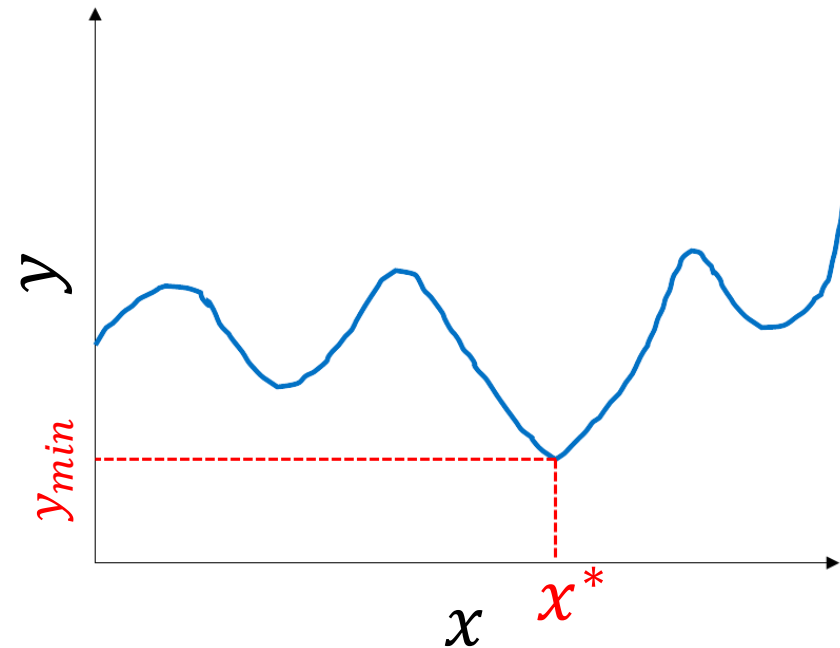
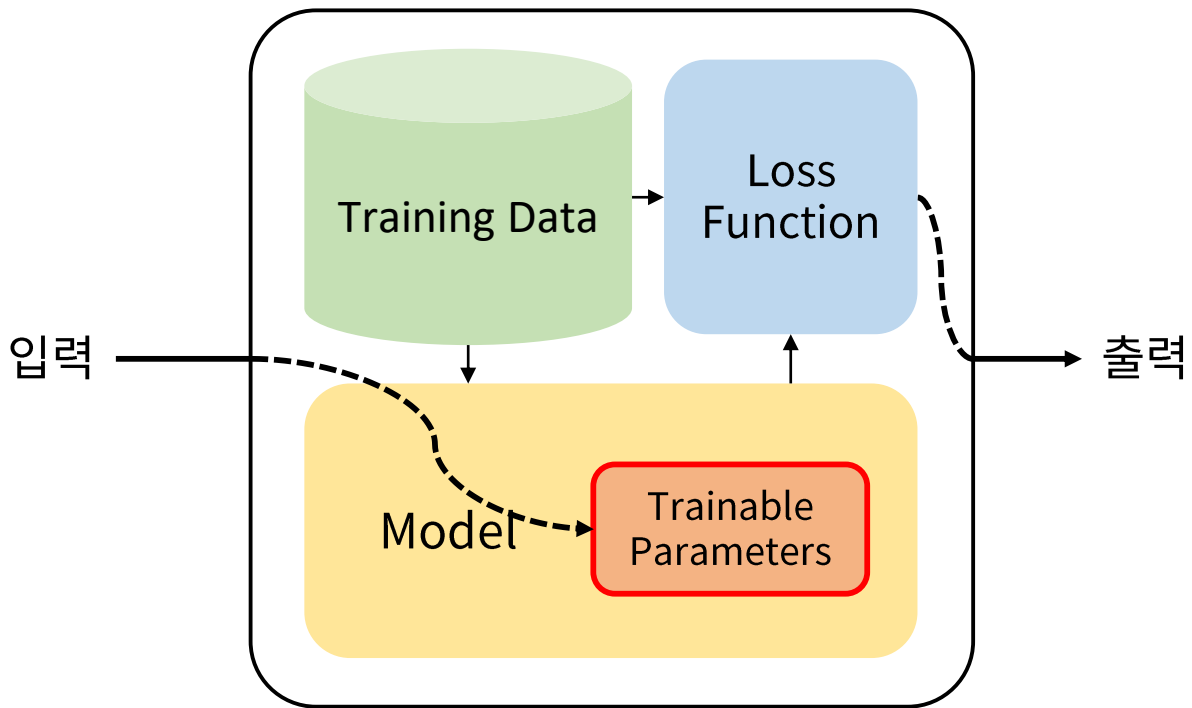
학습 환경의 입력과 출력

알고리즘 학습을 달리 말하면...



알고리즘 학습 → “입력을 바꿔가면서, 출력 값이 점점 작아지게 한다”

최적화 이론과 알고리즘 학습



최적화 이론 → “출력 값을 가장 작게(또는 크게) 하는 입력 값을 찾는다.”