

# 가 법 게 시 작 하 는 AI 입 문

203: CNN으로 학습하기

# 딥러닝 활용

1. 손실함수와 그 종류
2. 경사하강법과 오차역전파
3. (실습) 모델 구축과 학습, 예측

# 손실함수: 종류

SSE

오차제곱합

MSE

평균 제곱 합

Cross  
Entropy

교차엔트로피

확률이 다를수록 손실 값이 커진다.

# 손실함수: SSE & MSE

## SSE

오차제곱합

$$E = \frac{1}{2} \sum_k (y_k - \hat{y}_k)^2$$

- 실제 데이터와 예측 데이터의  
편차 제곱 합

## MSE

평균 제곱 합

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

- Mean Square Error
- SSE를 평균 낸 값

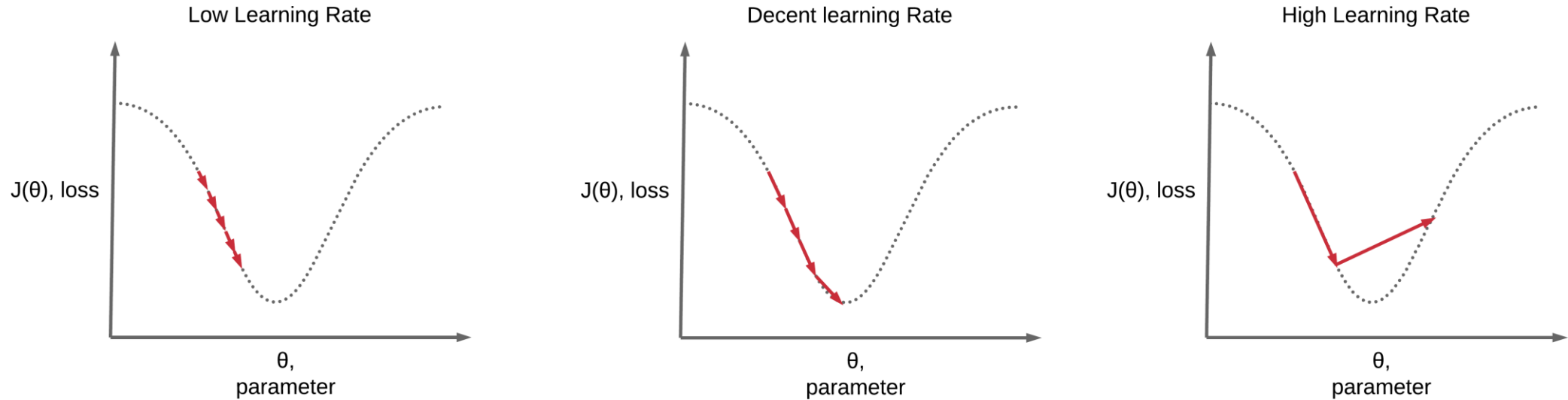
# 손실함수: Cross Entropy

$$H(p, q) = - \sum_x p(x) \log q(x)$$

P에 대한 확률분포 Q: Q와 P가 얼마나 비슷한가?

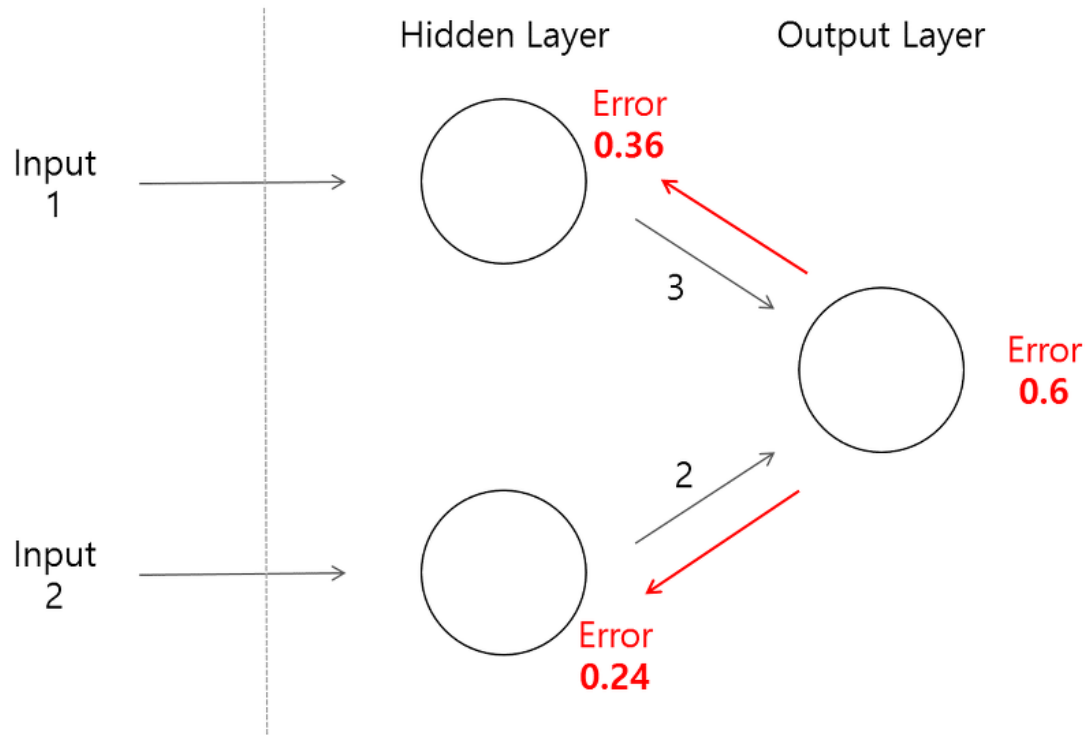
- 최적해: P일 때
- P와 Q가 비슷할수록  $H(P, Q)$  는  $H(P)$ 에 가까워진다.

# 경사하강법



결과	산을 내려가기	경사하강법	결과
걸려 넘어짐!	성큼성큼 내려가기	큰 step size	반대편으로 이동
영영 내려가지 못함	조심조심 내려가기	작은 step size	Local minima
하산 성공	적당한 보폭, step size, learning rate로 내려가기		최적의 기울기

# 오차역전파



- 목표: 입력 값 각각의 손실함수를 고려하고 싶다.
- 아이디어: 오차를 역방향으로 전파한다.
- 방법1: 마찬가지로 경사 하강법을 사용한다.
- 방법2: 영향을 크게 준 값을 더 크게 조정한다.
  - 출력 값과 지도 데이터 사이에 생기는 오차를 이용해 입력층 쪽으로 가중치를 조정한다.