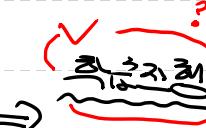


02/23

Machine Learning

- ✓ · 지도학습
- 비지도학습
- 초지도학습
- 강화학습

훈련 데이터셋 (Training Data Set)
입력 우수값 (feature) + 태그 (label)



(예측모델)
predict model

!!
마지막 데이터에 대한
예측값을 알려주세요!!

예측모델은 이용해 어떤 것을 예측하느냐에 따라

• Regression (회귀): Training Data Set을 이용해 훈련하고 나온 predict model이 연속적인 값을 예측함 (얼마나??)

• Classification:

predict model이 어떤 부류의 주제를 예측 (어떤??)

Learning
↓

"학습 (Learning) ??"

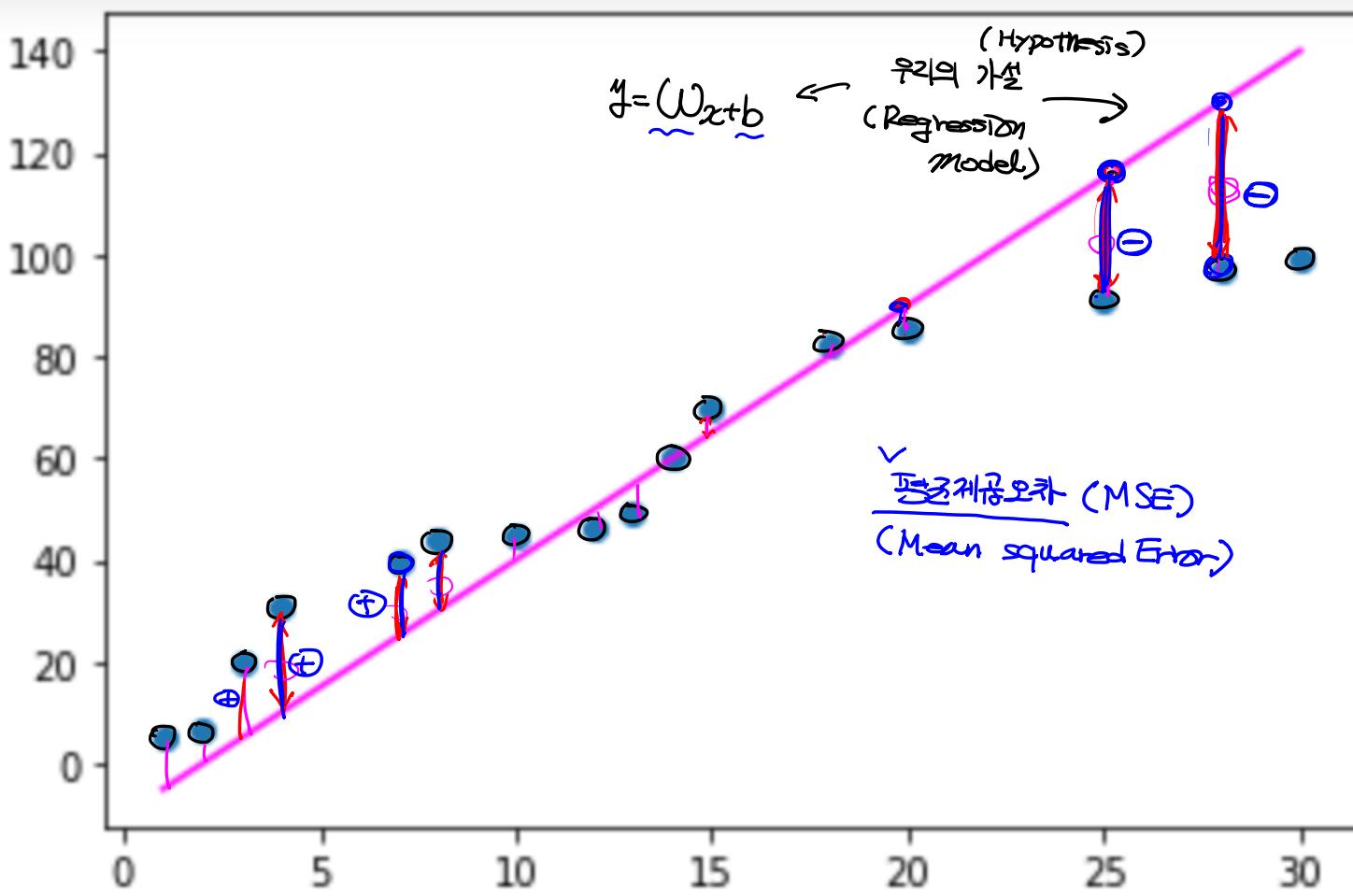
• Classical Linear Regression Model (고전적 선형 회귀 모델)

$$\hat{y} = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i x_i$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 \Rightarrow \hat{y} = \beta_0 x + \beta_1$$

$$y = (w \cdot x) + b$$

↑ 초기에 w, b 설정
↓ 데이터를 가정할
w: weight(가중치) b: bias
표현하는
 w, b 를
최적화할
과정



- → 예측값 (t)
- 가설이 의한 예측된 값 (y)
- 오차 (Error)
- error = $t - y$
- = $t - (\tilde{W}x + \tilde{b})$
- 모델을 보정하기 위해
- 데이터의 error의 총 합의 최소가 되는 \tilde{W} 와 \tilde{b} 를 찾아야 해요
- ① 최대값을 이용해서 최적의 찾.
- (모체가 있으려!)
- ② 최대값을 제거해서 평균을 구해요. (평균제곱오차)
- 손실함수 (Loss function)

• loss function (손실함수) (^{cost function}
비용함수)

⇒ Training Data set의 정답(t)와

입력 x에 대처한 예측값 y (모델의 예측값)의 차이를 최소화 위해 주식으로 구하겠지.

$$y = Wx + b$$

error \rightarrow MSE를 이용

→ 최소제곱법을 이용해 loss function을 만들고

우리가 만든 loss function의 값이 최소가 되게 하는 w와 b를 찾을 거예요!!

최소화를 통해
w와 b를 찾을 거예요!!

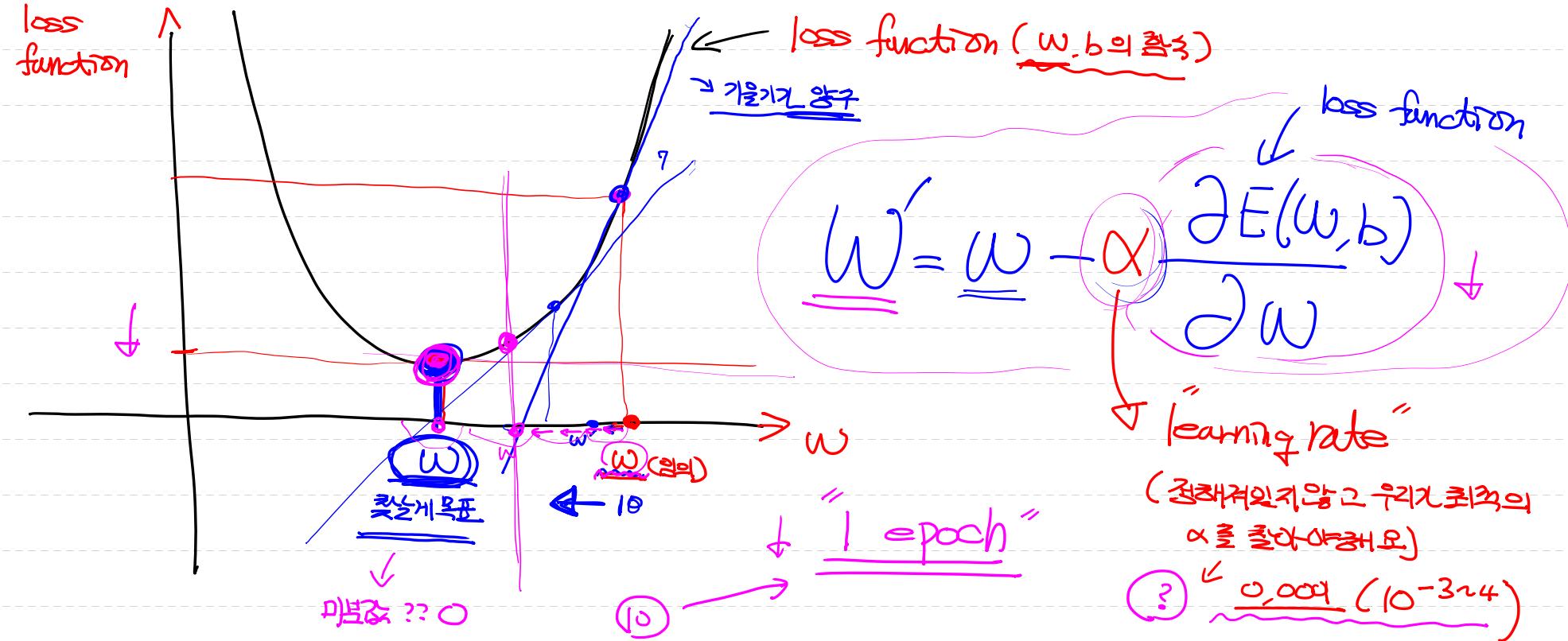
$$\text{loss function} = \frac{(t_1 - y_1)^2 + (t_2 - y_2)^2 + (t_3 - y_3)^2 + \dots + (t_n - y_n)^2}{n}$$

$$= \frac{[t_1 - (Wx_1 + b)]^2 + [t_2 - (Wx_2 + b)]^2 + \dots + [t_n - (Wx_n + b)]^2}{n}$$

$$\text{loss}(W, b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [t_i - (Wx_i + b)]^2$$

이 loss function이 최소가 되는
W와 b를 구하는 것!

- loss function의 값이 최소가 되게 하는 w 를 찾기 위해 경사하강법(Gradient Descent Algorithm)



• 321 ♂

우리의 예제는 Simple Linear Regression 독립변수가 1개

Hypothesis (가설)

Predict Model(예측모델)

$$y = \tilde{w}_x + b$$

↗
 예측값
 ↓
 원본값

우리가 구해야 하는
 w, b

우리가 구해야 최적의
하나의 (w, b)

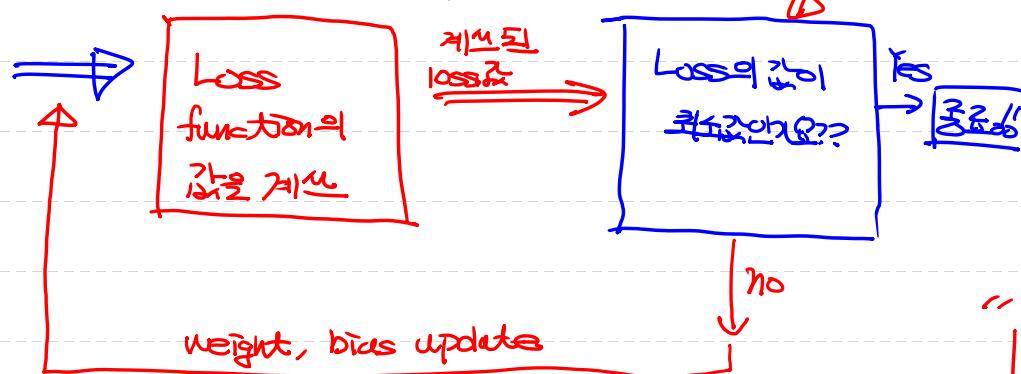
Training Data Set

독립 변수 Label

2(시작)	1(마지막)
10	95
8	80
5	70
2	15
1	5

\checkmark $y = Wx + b$

$$\text{loss}, E(w, b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [t_i - (w x_i + b)]^2$$



$$w' = w - \alpha \frac{\partial E(w, b)}{\partial w}, \quad b' = b - \alpha \frac{\partial E(w, b)}{\partial b}$$

loss function을 이용해서

최적의 w , b 를 구해야 해요 !!

loss function을 최소화하는 방식

$$\text{loss function} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [t_i - (w_2 x_{i+2} + b)]^2$$

gradient Descent 알고리즘을 이용해
최적의 w 와 b 를 찾았어요 !!

== 조제 date를 이용해서

epoch // 한 epoch에 몇 개의 batch를 처리하는지 정한 것

• 학습 과정 !!

* $y = w \cdot x + b$

	$x(1\text{차원})$	$t(\text{실제})$
1	1	3
2	2	5
3	3	7
4	4	9

Training Data Set

x

$\checkmark y_1 = w \cdot x_1 + b$

$\checkmark y_2 = w \cdot x_2 + b$

$\checkmark y_3 = w \cdot x_3 + b$

$\checkmark y_4 = w \cdot x_4 + b$

학습이용



$(4 \times 1) \cdot (1 \times 1)$

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} \cdot w + b = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{pmatrix}$$

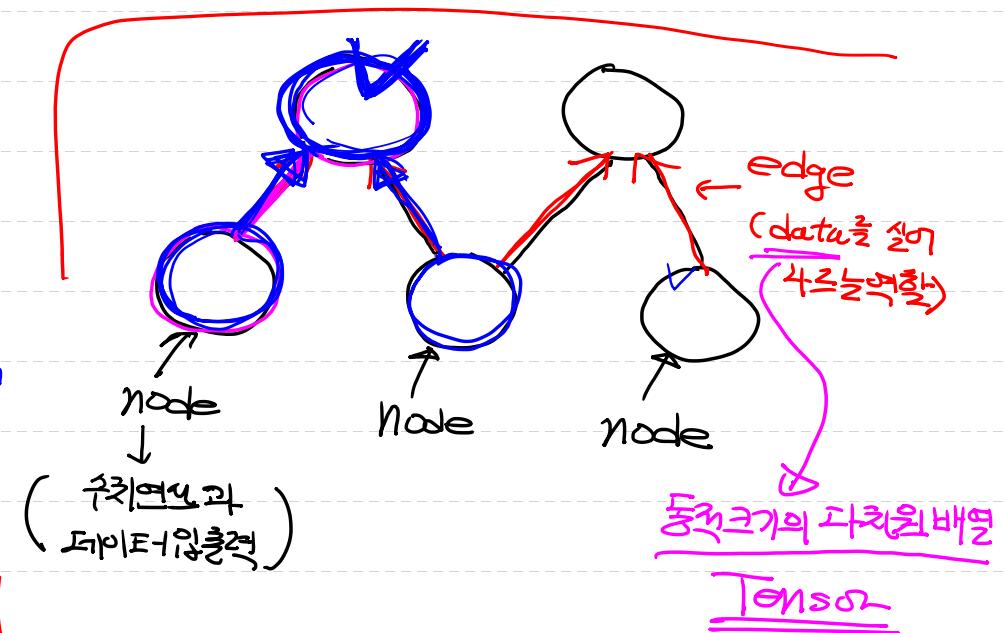
$\frac{\text{broadcasting}}{(4 \times 1)}$

numpy

- Tensorflow

- open source library
- numerical computation (구조연산)
- data flow graph

→ Node와 Edge로 구성된 결합형 있는 Graph



- ✓ 그레프를 만들어서
실행
- ✓ 그레프로 그리고
✓ 그레프로 실행
(노드)

