

Parameter? 딥러닝에 뭘 소용이 있나요?
(파라미터?? 매개변수??)

소프트웨어 공대 강의

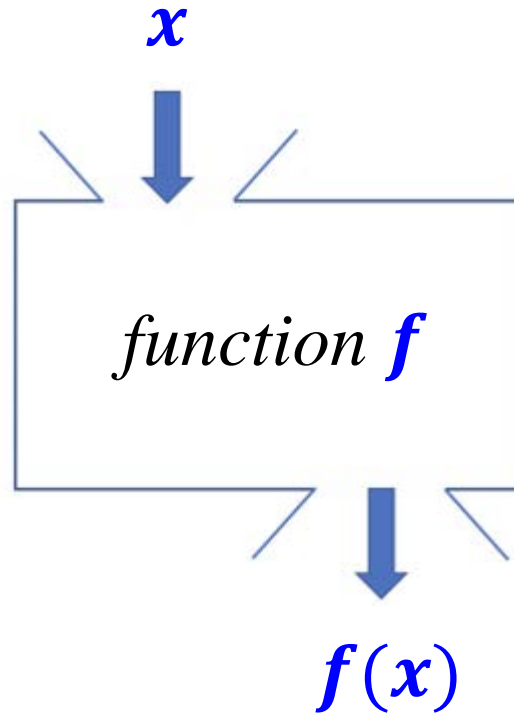
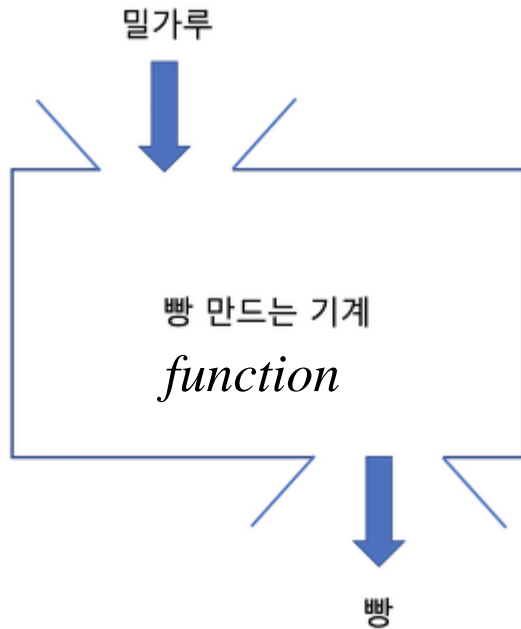
노기섭 교수

(kafa46@cju.ac.kr)

간단하게 함수부터

■ 함수(function)부터...

- 아무래도 함수라는게 우리에게 익숙하잖아요?



$$y = f(x)$$

용어 정리

■ Definition (online wikipedia: 매개변수)

- 매개변수(媒介變數), 파라미터(parameter), 모수(母數)는 수학과 통계학에서 어떠한 시스템이나 함수의 특정한 성질을 나타내는 변수를 말한다.
- 일반적으로는 θ 라고 표현되며, 다른 표시는 각각 독특한 뜻을 지닌다.
- 함수의 값을 구하거나 시스템 반응을 결정할 때는 독립변수는 변하지만 매개변수는 일정하다.
(교수님이 위키 내용을 일부 수정함)
- Related terms
 - 독립변수: 다른 변수에 영향을 미치는 변수 (설명변수, 예측변수라고 부르기도 함)
 - 종속변수: 독립변수 영향을 받아 일정하게 변하는 변수 (결과변수, 피설명변수라고 부르기도 함)

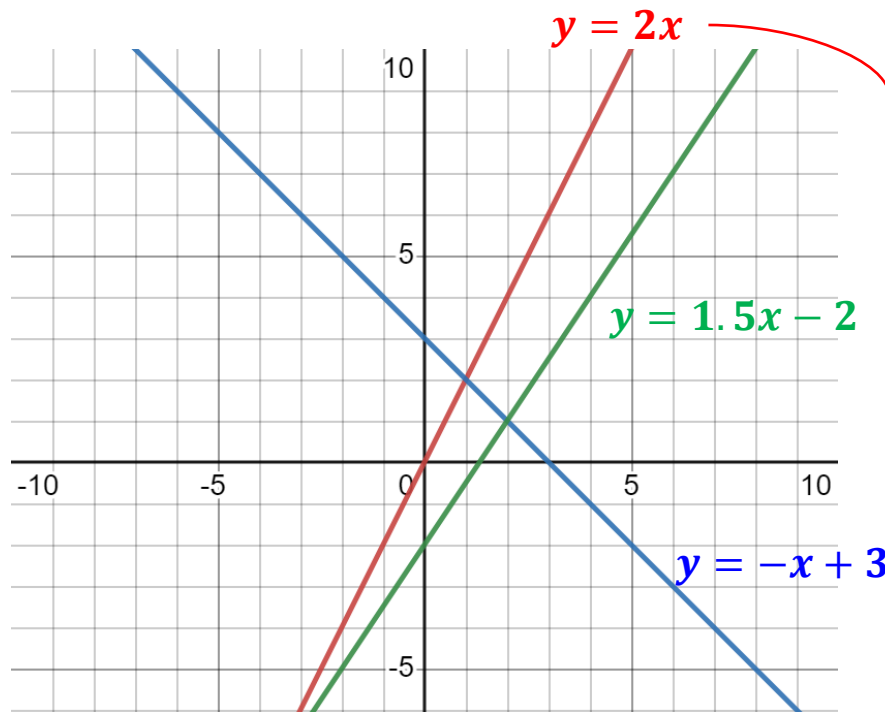
$$y = ax + b$$

Parameters in Math Function

■ 1차 함수

$$y = a x + b$$

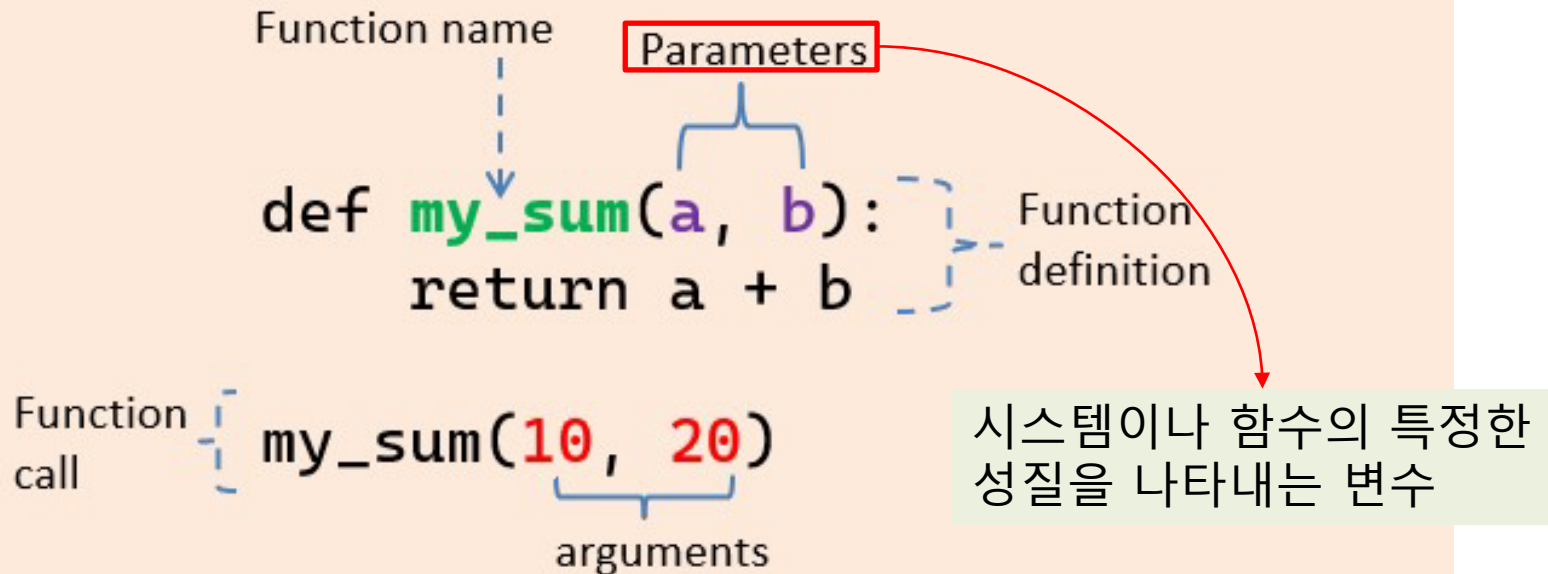
$$\theta = \{a, b\}$$



시스템이나 함수의 특정한
성질을 나타내는 변수

Parameter in Programming

자료 출처: <https://pynative.com/python-function-arguments/>



Parameters are mentioned in the function definition.

Actual parameters(arguments) are passed during a function call

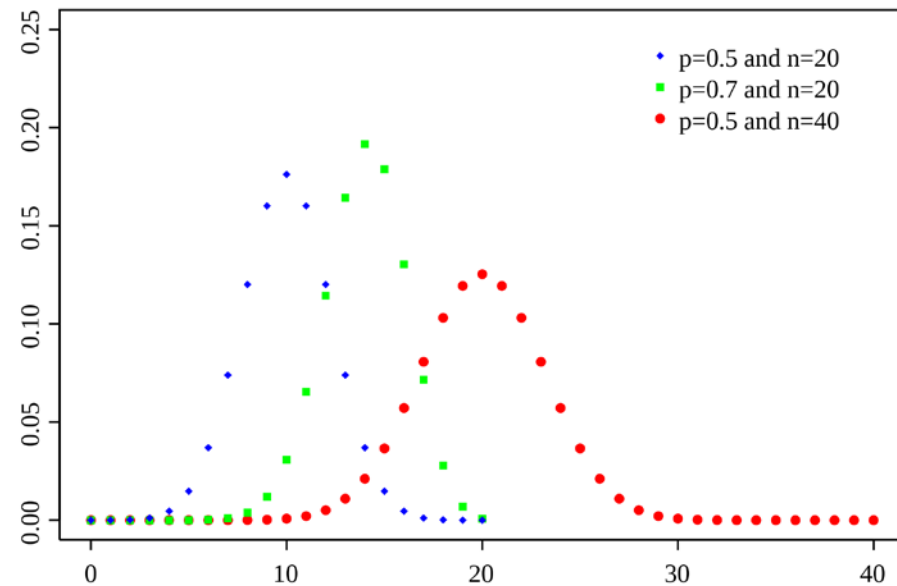
프로그래밍에서 사용하는 Parameter와 Argument에 대한 자세한 내용은
아래 링크에 관련 영상을 올려 두었습니다.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLRUS1nW-Cfneki9ajnsUsNdbncu8GRK-r>

Parameters in Probability Distribution

■ 확률 분포에서의 파라미터

이항 분포 (Binomial Distribution)



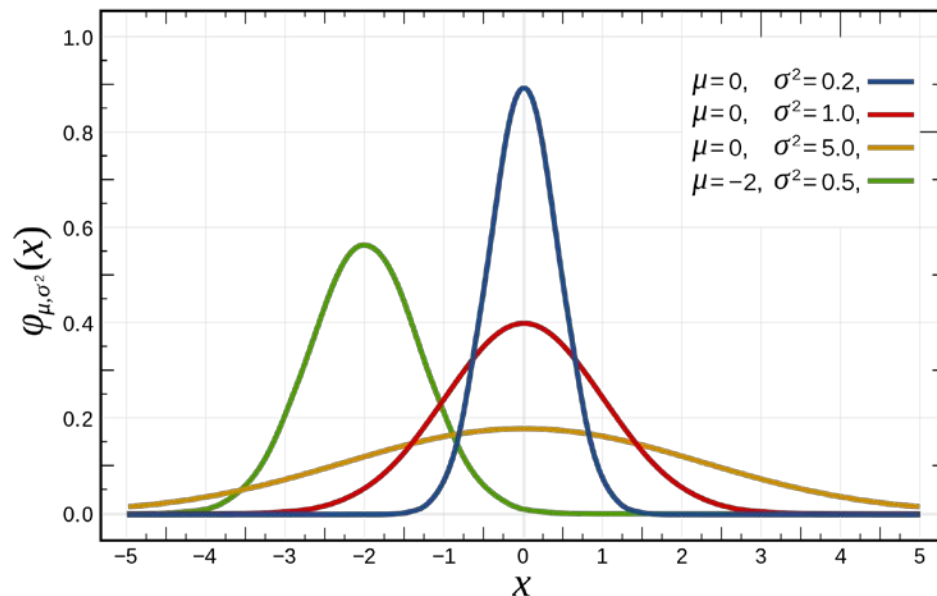
매개변수 n 과 p 가
주어졌을 때
 n 번 시행 중에 k 번
성공할 확률

$$X \sim B(n, p)$$

$$p(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$, \text{ where } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n-k)!}$$

정규 분포 (Normal Distribution)



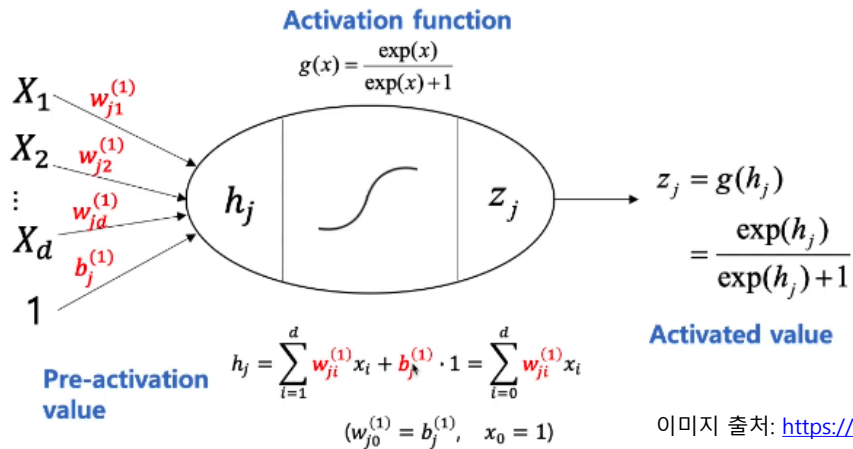
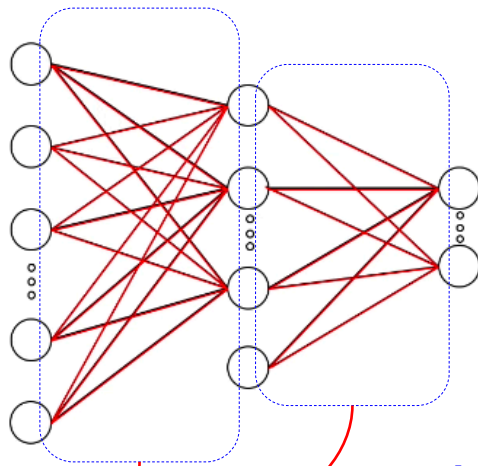
$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$p(X = x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

매개변수? μ, σ

딥러닝에 웬 파라미터? 헐!!!

딥러닝에서 항상 볼 수 있는 그림



웬... 무슨... 그래서 어쩌라고...

$$\theta = \{W_1, b_1, W_2, b_2, \dots, W_n, b_n\}$$

$$\theta = \theta - \alpha \cdot \frac{\partial \mathcal{L}(\theta)}{\partial \theta}$$

θ 는 파라미터를 의미합니다.



이미지 출처: <https://leezxswd.tistory.com/27>

Parameters in Dataset

Blue channel

Green channel

Red channel

	171	200	19	6	...	26
1	120	67	89	107	...	13
2	12	216	145	26	...	181
3	0	16	4	45	...	44
4	0	78	90	167	...	25
...
64	12	67	82	141	...	12



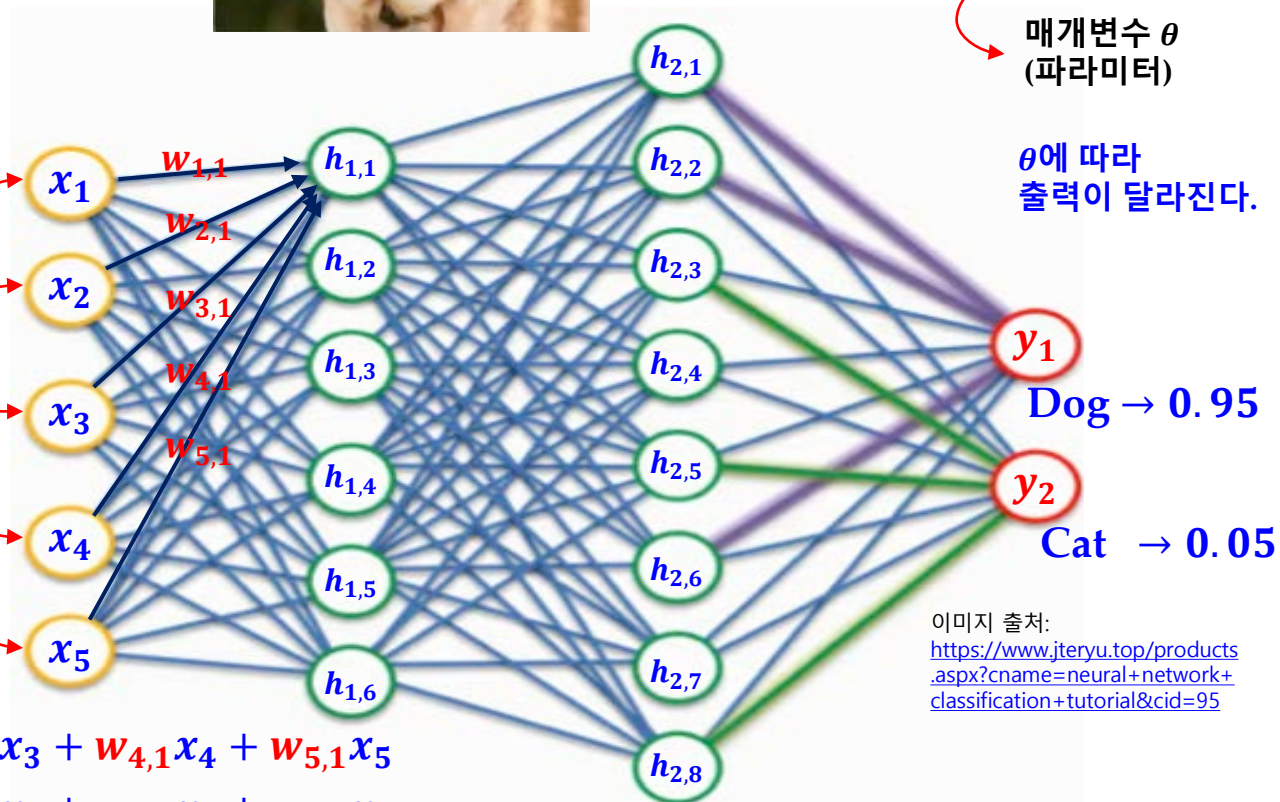
$$\begin{pmatrix} h_{1,1} \\ h_{1,2} \\ \vdots \\ h_{1,6} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w_{1,1} & \cdots & w_{1,6} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{5,1} & \cdots & w_{5,6} \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$$

매개변수 θ
(파라미터)

θ 에 따라
출력이 달라진다.

flatten

독립변수?
종속변수?
매개변수?



이미지 출처:
<https://www.iteryu.top/products.aspx?cname=neural+network+classification+tutorial&cid=95>

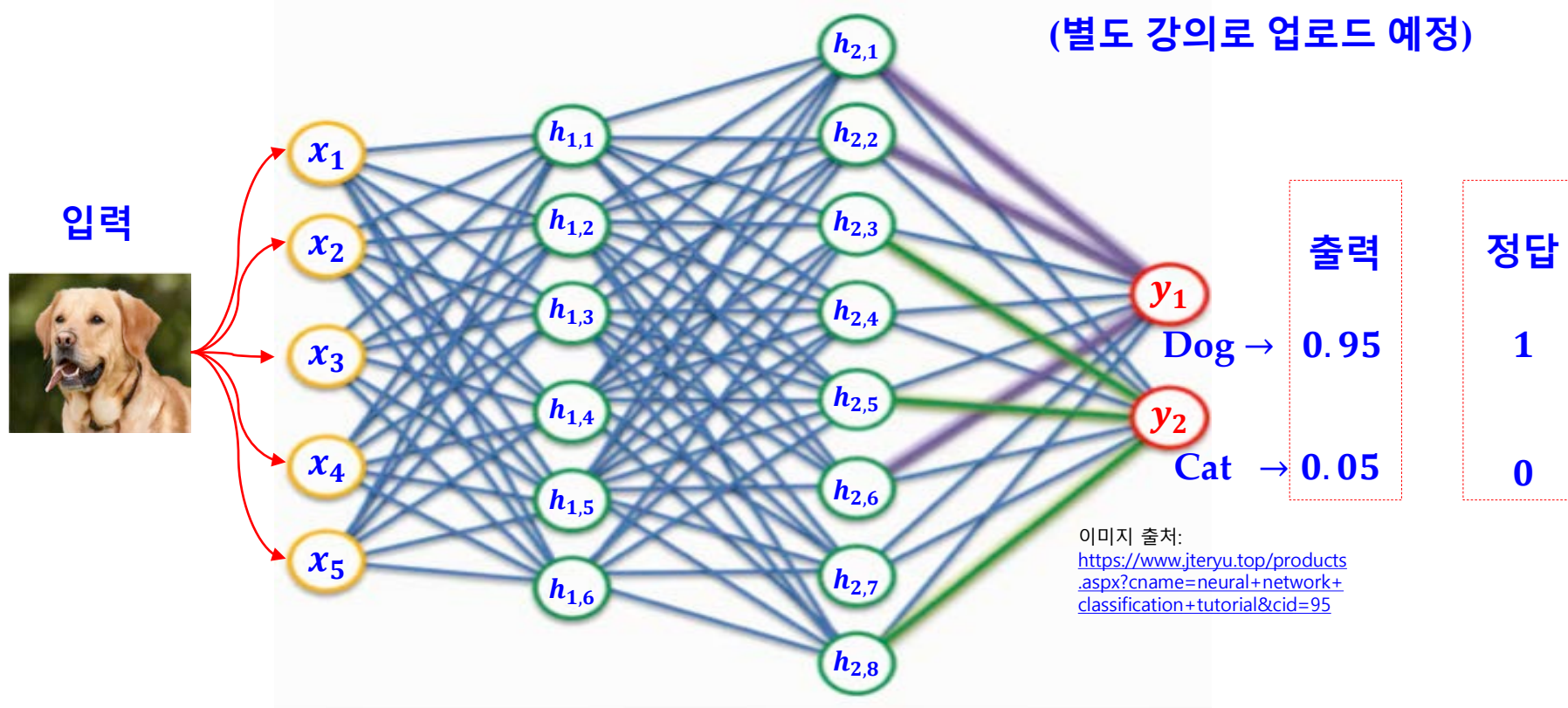
$$h_{1,1} = w_{1,1}x_1 + w_{2,1}x_2 + w_{3,1}x_3 + w_{4,1}x_4 + w_{5,1}x_5$$

$$h_{2,1} = w_{1,2}x_1 + w_{2,2}x_2 + w_{3,2}x_3 + w_{4,2}x_4 + w_{5,2}x_5$$

Parameters in Dataset

■ 파라미터와 딥러닝 학습

- 최종 출력 값이 정답과 가장 가깝게 만드는 파라미터 조합을 찾는 과정
- 파라미터 조합을 찾는 방법?
 - 랜덤하게? 좀 더 스마트하게? → 현재까지는 미분을 이용하고 있습니다 ^^.





수고하셨습니다 ..^^..