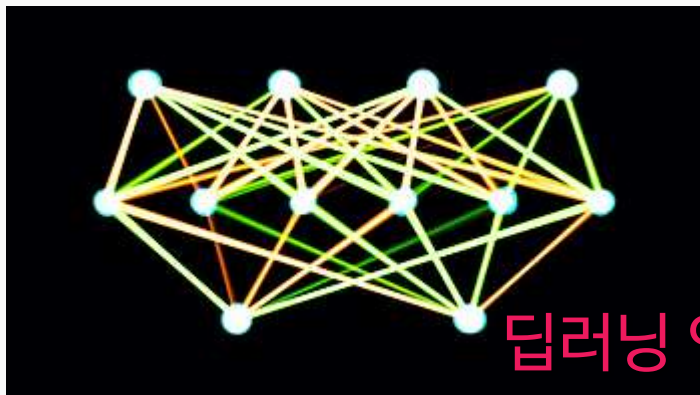




졸지말자 딥러닝

김승일
Seungil Kim





딥러닝 연구실



그로스해킹 연구실



가상현실 연구실



드론 연구실

하고싶은 연구주제가 있다면
누구든지 연구실을 만들 수 있고

재밌어 보이는 연구실을 찾았다면
누구나 연구실에 참여할 수 있는

모두 모여 함께 연구하는
세상에 없던
단 하나의 열린 연구소



IoT 연구실

데이터분석 연구실

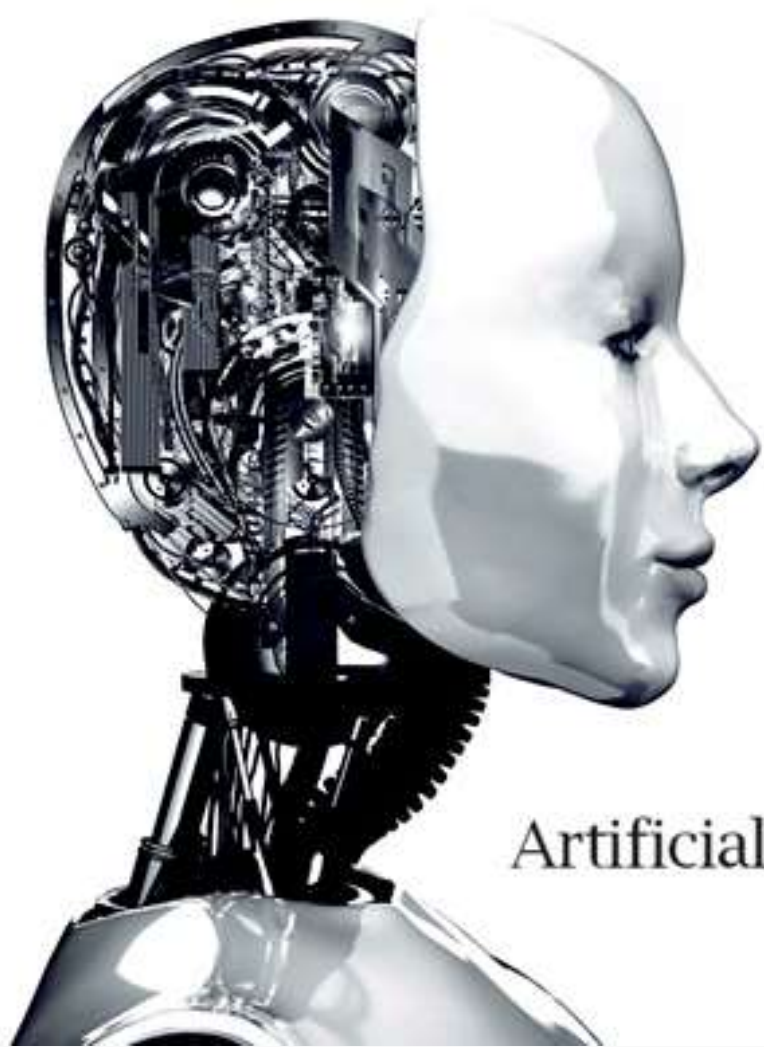


인공지능과 알파고



- 인공지능 (Artificial Intelligence)
- 머신러닝 (Machine Learning)
- 딥러닝 (Deep Learning)
- 토론 : 인간과 인공지능

형견만리 인명구조원 카페 직원 은행원 의료기술사 동물 사육사 도서관 사서 KBS1
택시운전사 미용사 회계사 호텔리어 임상실험가
전기기계조립자
부동산 중개인 치위생사 의사 변호사
식당 주인 농식물과학자 판사 이발사
항공공학자
인공지능이 두려우신가요?
세무사 요리사 약사 지질학자 방송 엔지니어
신용분석가 배우
운송업자 관광가이드
교사 스포츠 심판
아나운서 전기공학자
제빵사 보험업자
건설노동자봉재사
원자력기술자 제약기술자

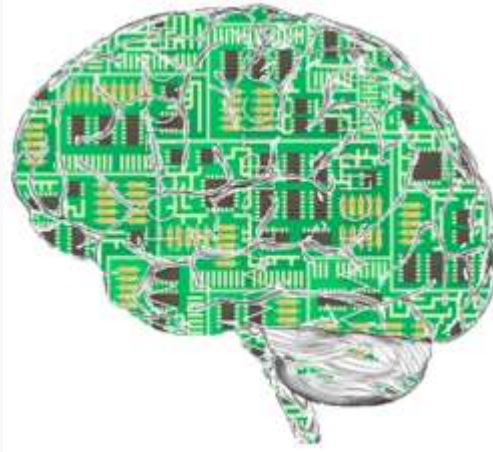


인공지능이란 무엇일까요?

인공지능을
단순화해서 생각해봅시다.



인공지능



Dog

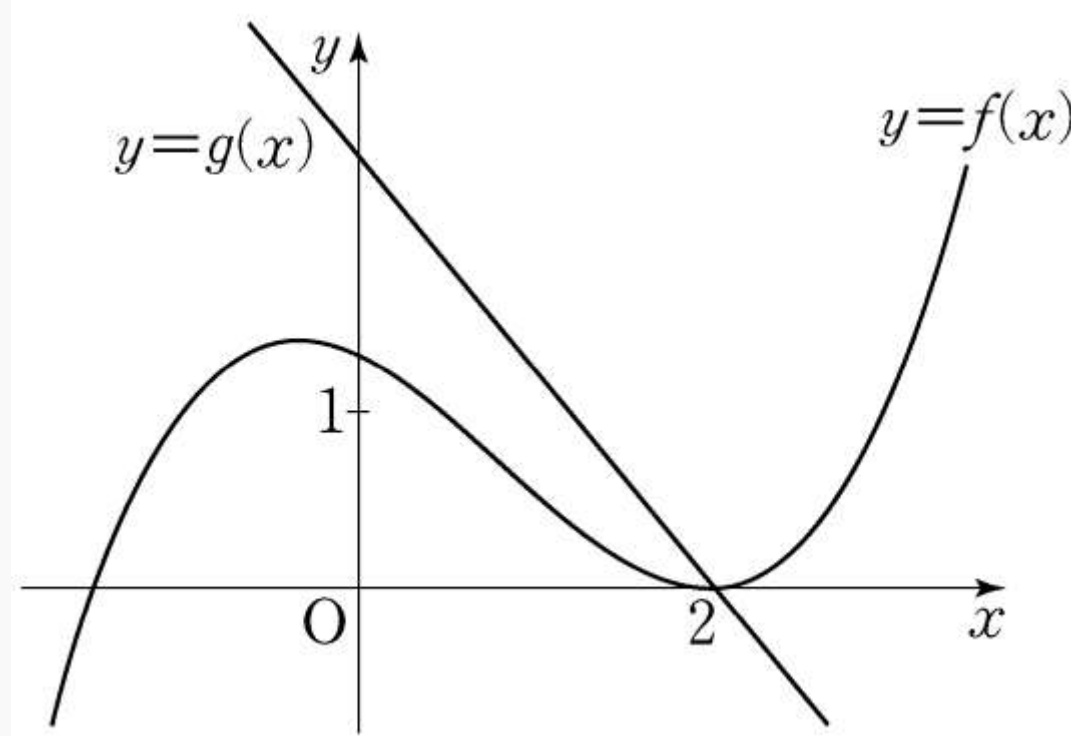


Cat

입력이 주어지면

출력을 내보낸다.

입력이 주어지면, 출력을 내보낸다.
우리 이런 걸 어디서 봤죠?

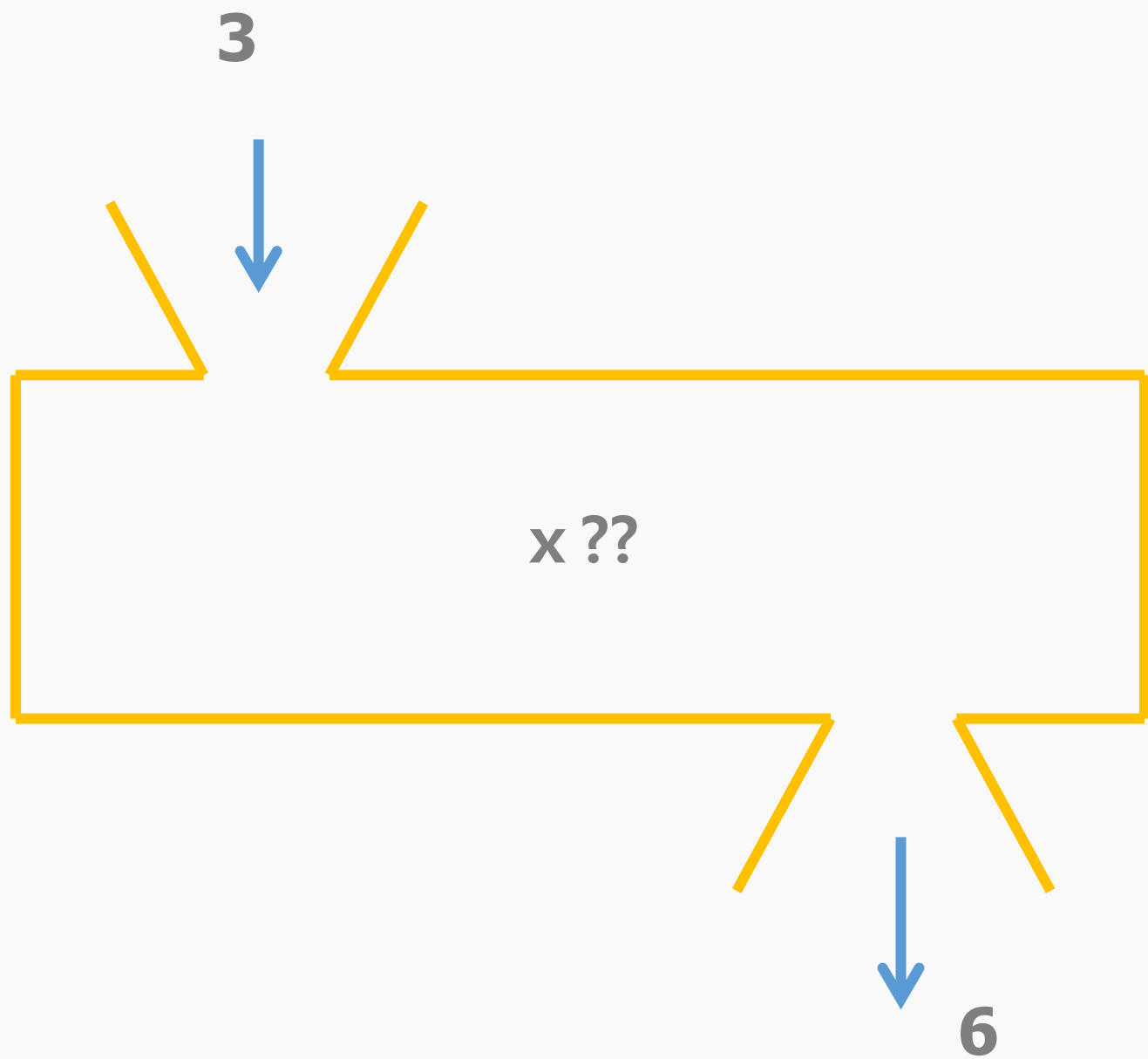


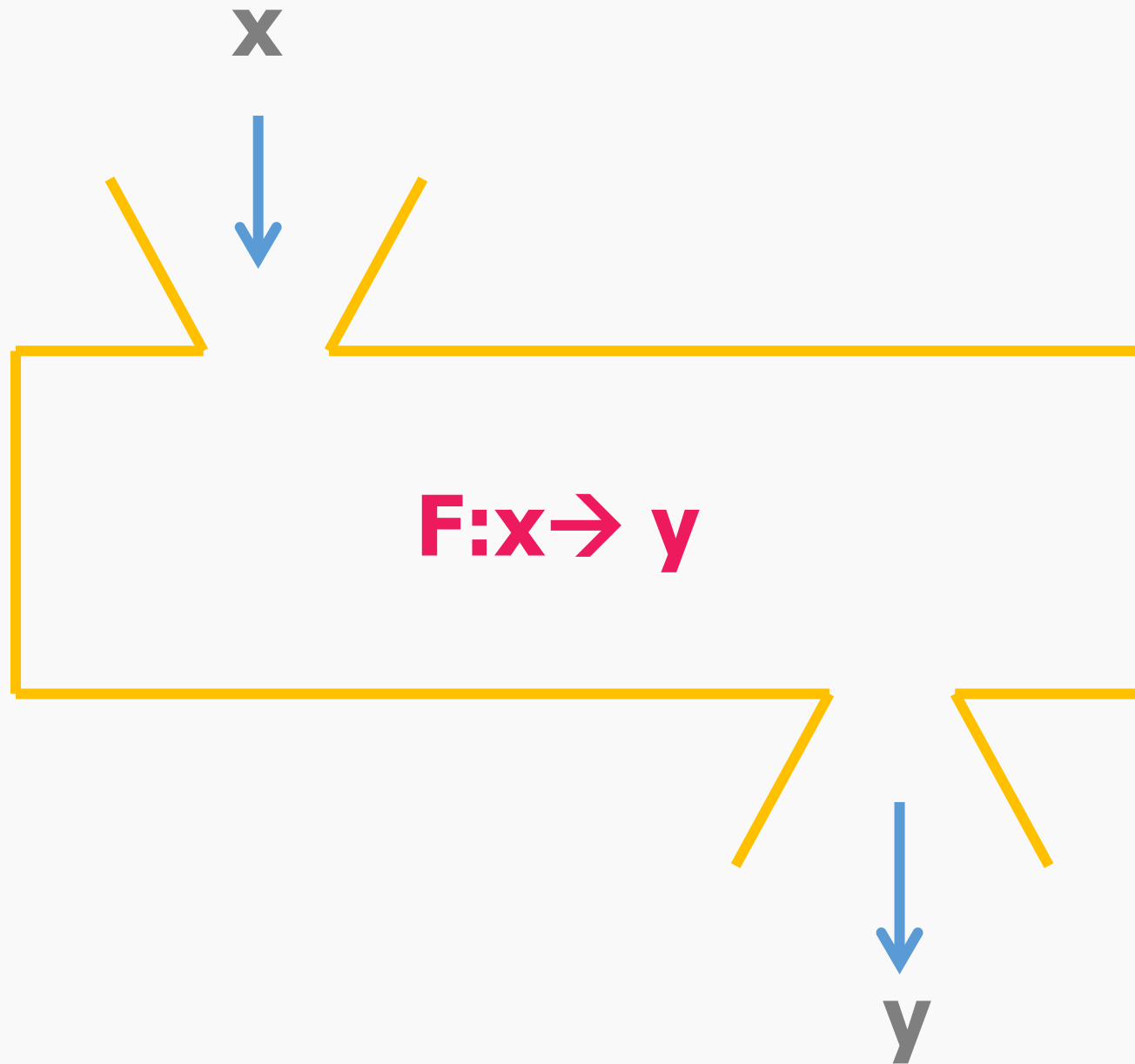
함수 (Functions)

System, Filter
라고도 불립니다.

더 쉽게는
초등학교 때 배운

수수께끼 상자

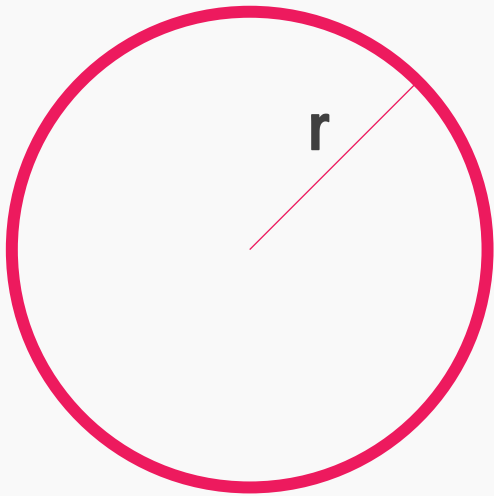




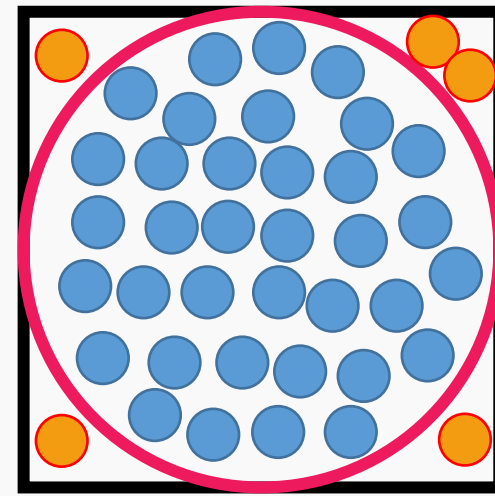


인공지능 별 거 아니죠?
무서울 것 없습니다.
근데 **왜** 갑자기 무서워 졌을까요?

원의 넓이를 구하는 함수는?



$$A = \pi r^2$$



수학적으로 표현할 수 없었던
복잡한 인간의 두뇌를
데이터를 기반으로 흉내낸다.



인공지능과 알파고

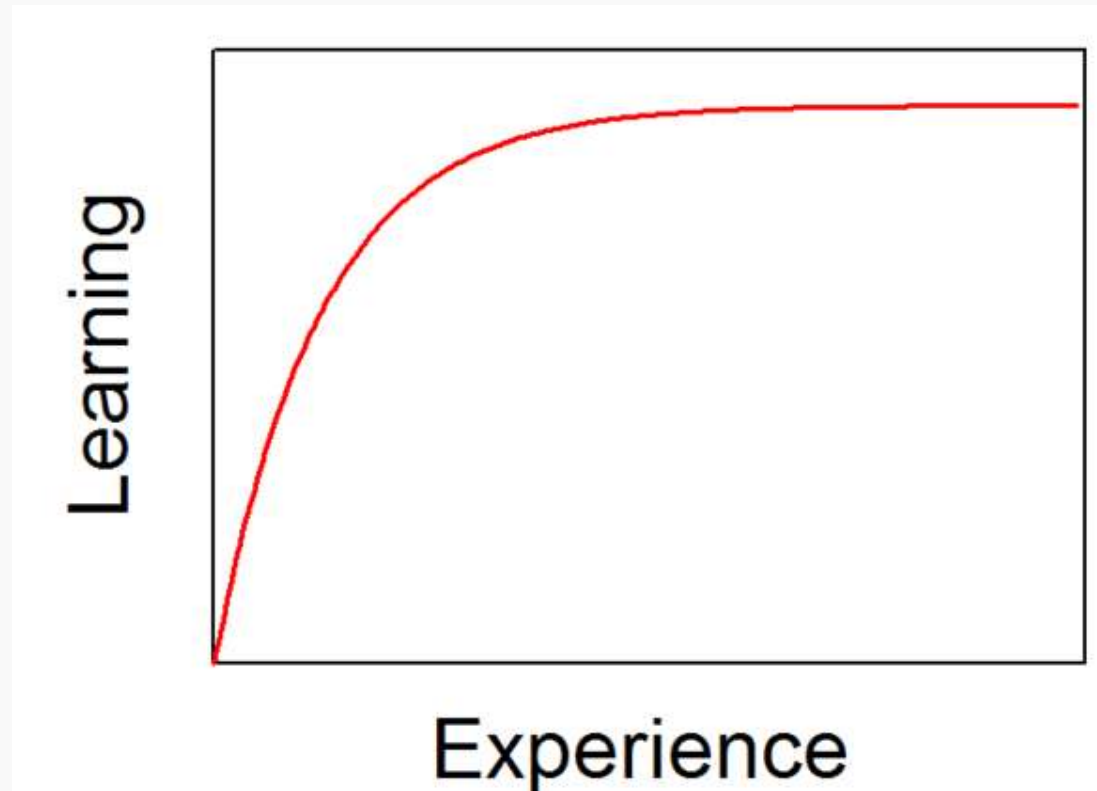


- 인공지능 (Artificial Intelligence)
- 머신러닝 (Machine Learning)
- 딥러닝 (Deep Learning)
- 토론 : 인간과 인공지능의 차이점

인공지능? 머신러닝?

머신러닝은 또 뭘까요?

러닝 (Learning) = 학습
→ Adaptation/Update



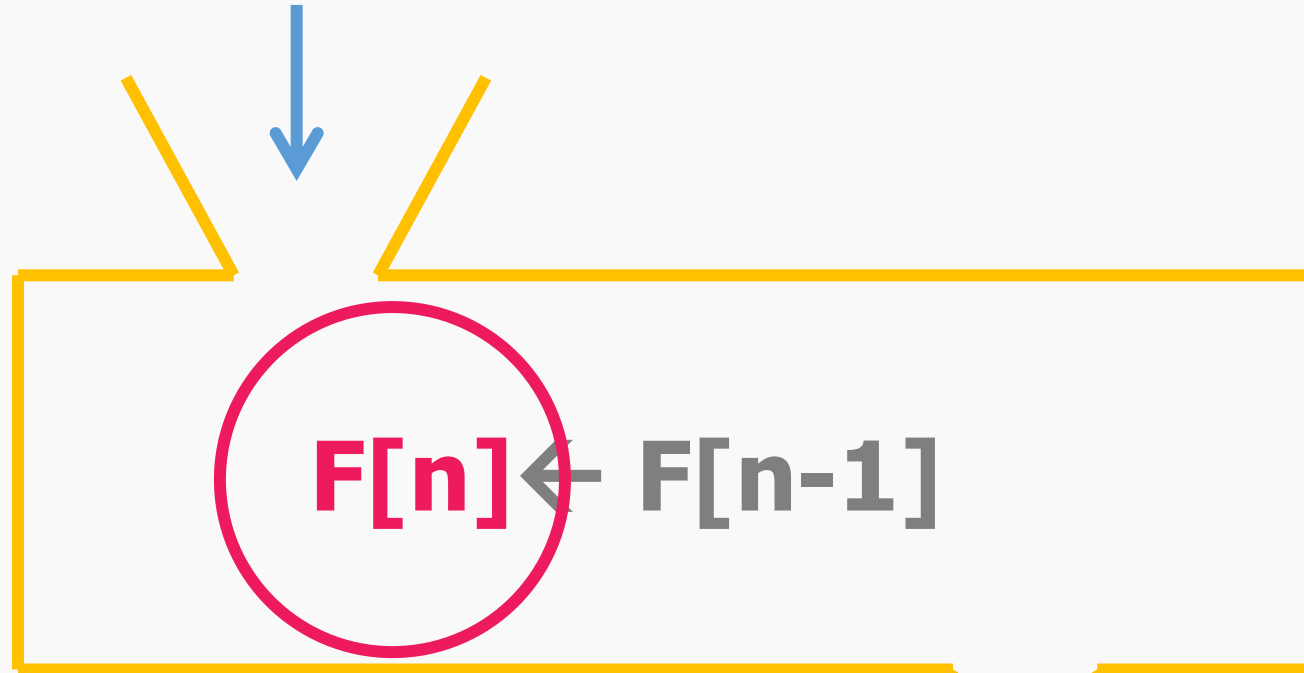
러닝 (Learning) = 학습
→ Adaptation/Update

인공지능이 점점 똑똑해진다.



$X[n]$

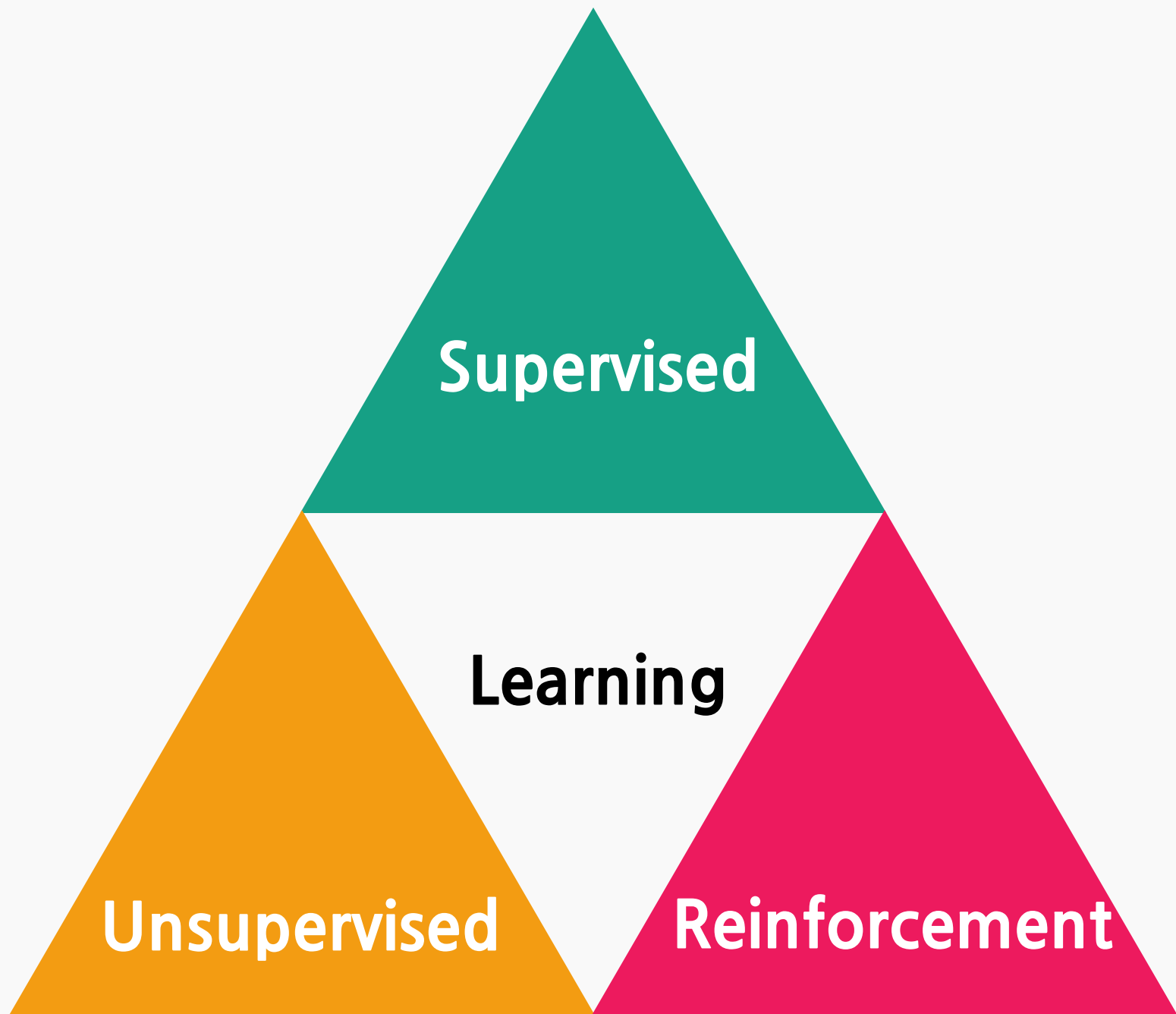
n : data index



Data가 늘어날수록
점점 인공지능 알고리즘이
학습(Learning)한다.

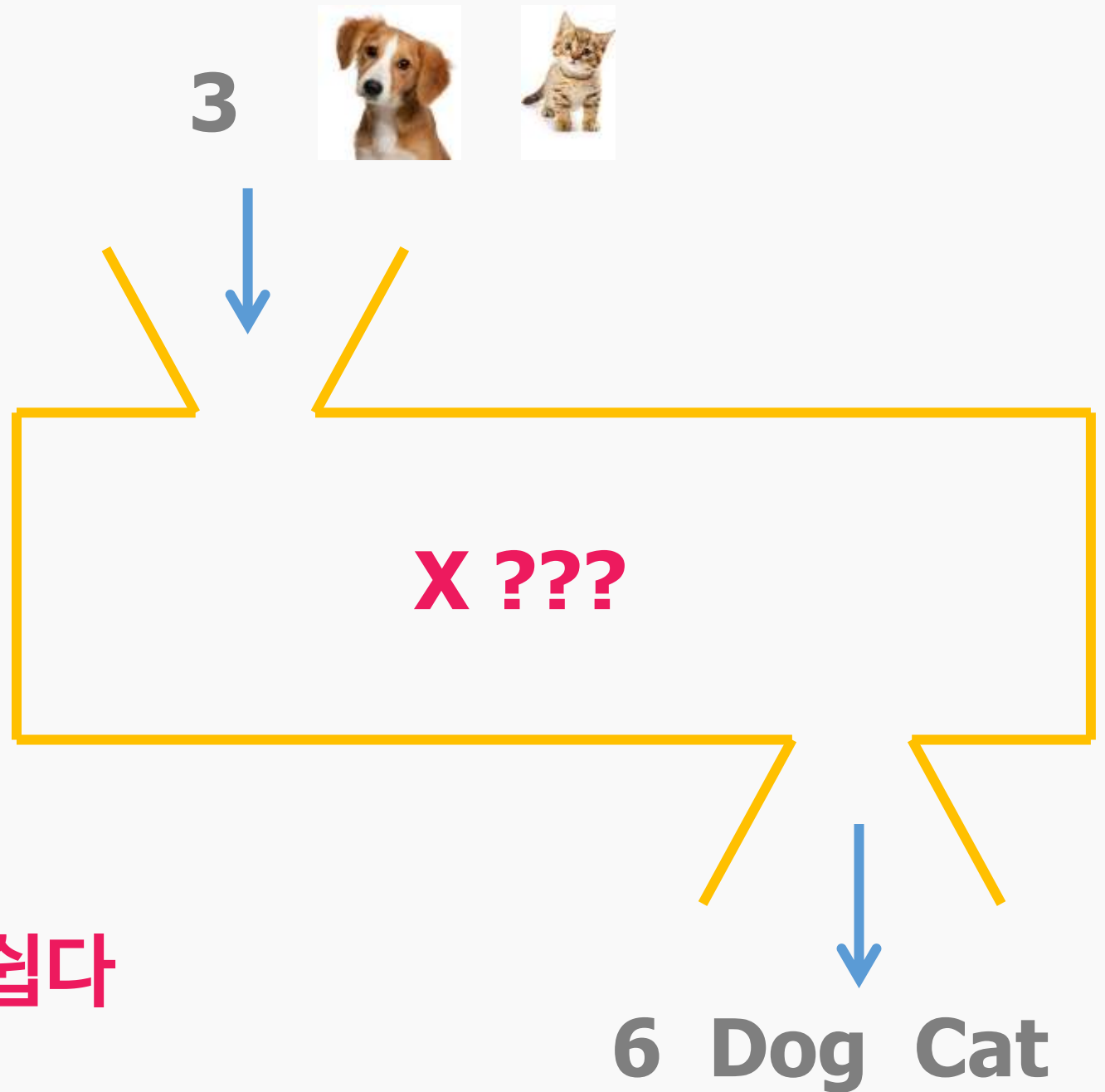
$Y[n]$

머신러닝의 세가지 타입

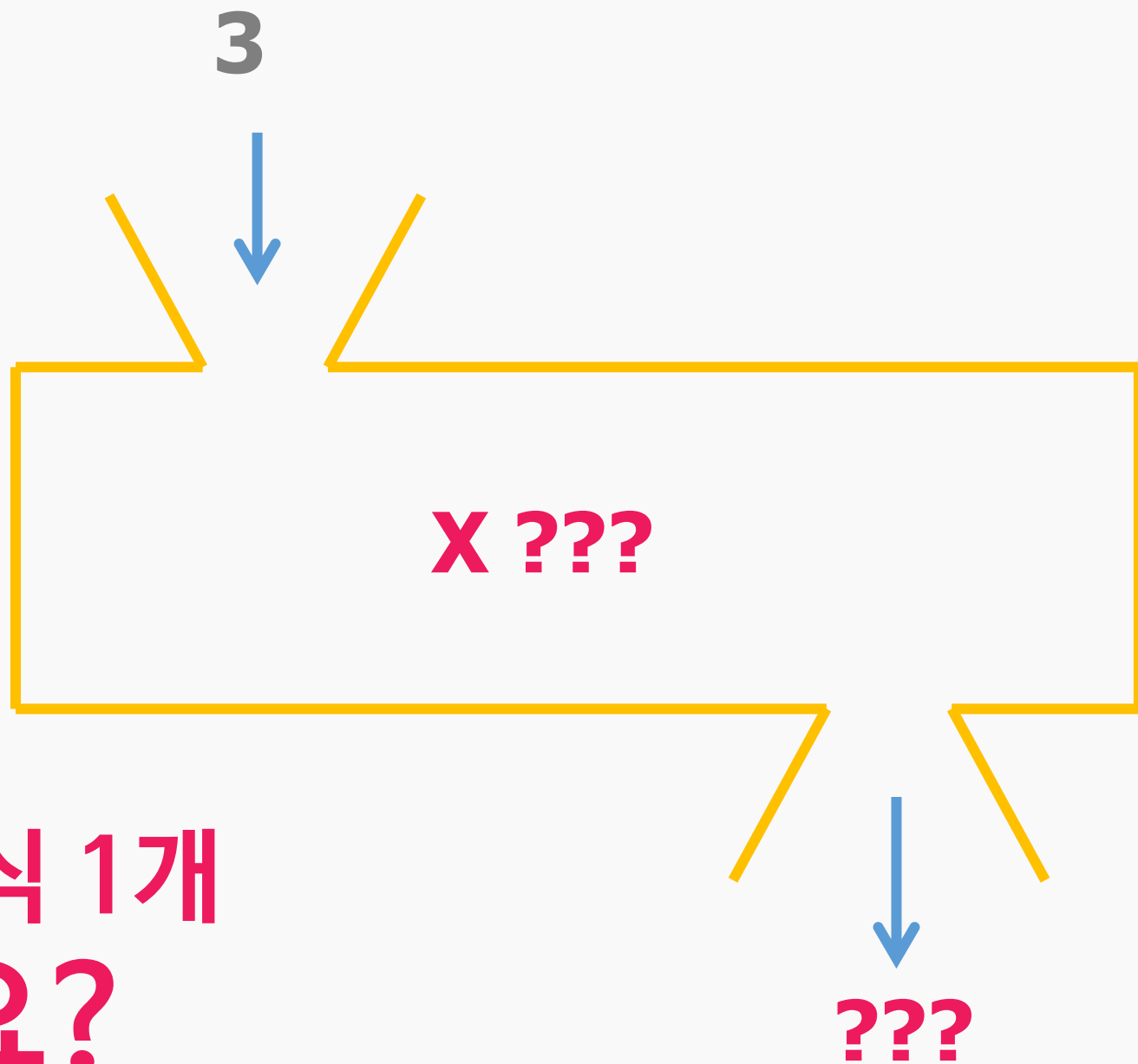


Supervised Learning

- 정답이 주어진다.
- (비교적)문제풀이가 쉽다



Unsupervised Learning



미지수 2개, 방정식 1개
풀 수 있나요?

$xy - x - y + 1 = 0,$
 x 와 y 를 구하라.

이것은 풀 수 있나요?

$xy - x - y + 1 = 0,$
 x 와 y 를 구하라.

(x, y 는 자연수)

이것은 풀 수 있나요?

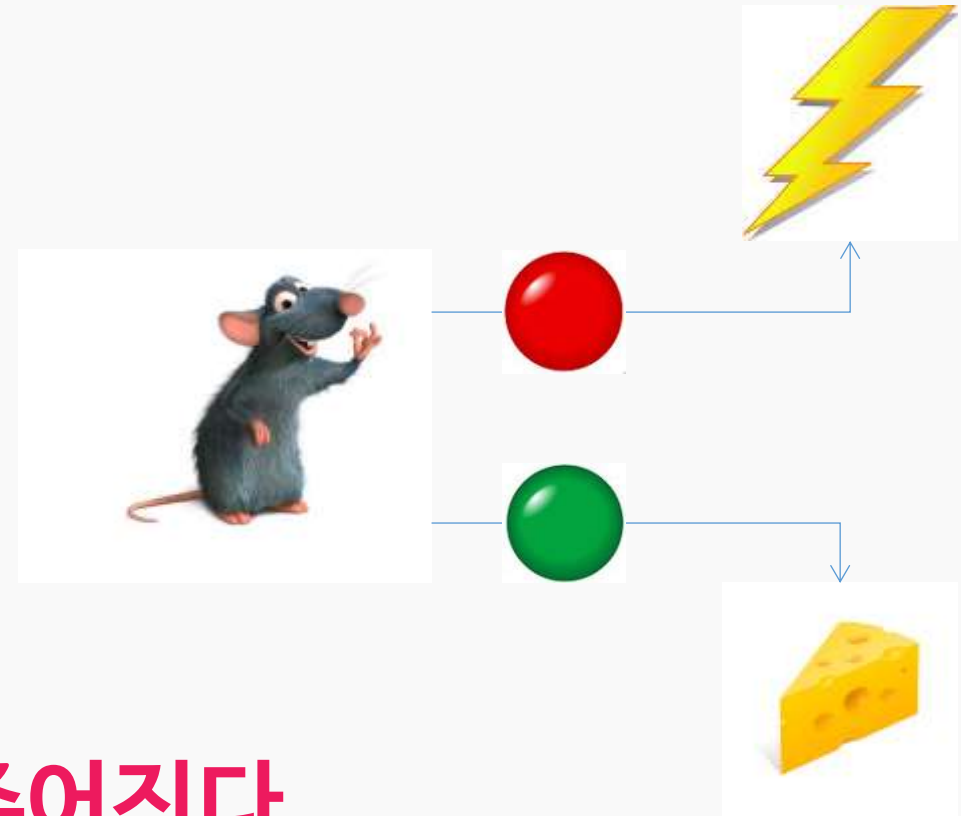
좋은 조건이 주어지거나 잘 찍는 수 밖에...

- 특정 조건이 있을 때만
정답이 주어질 수 있다.
- 기본적으로 문제풀이가 어렵다.



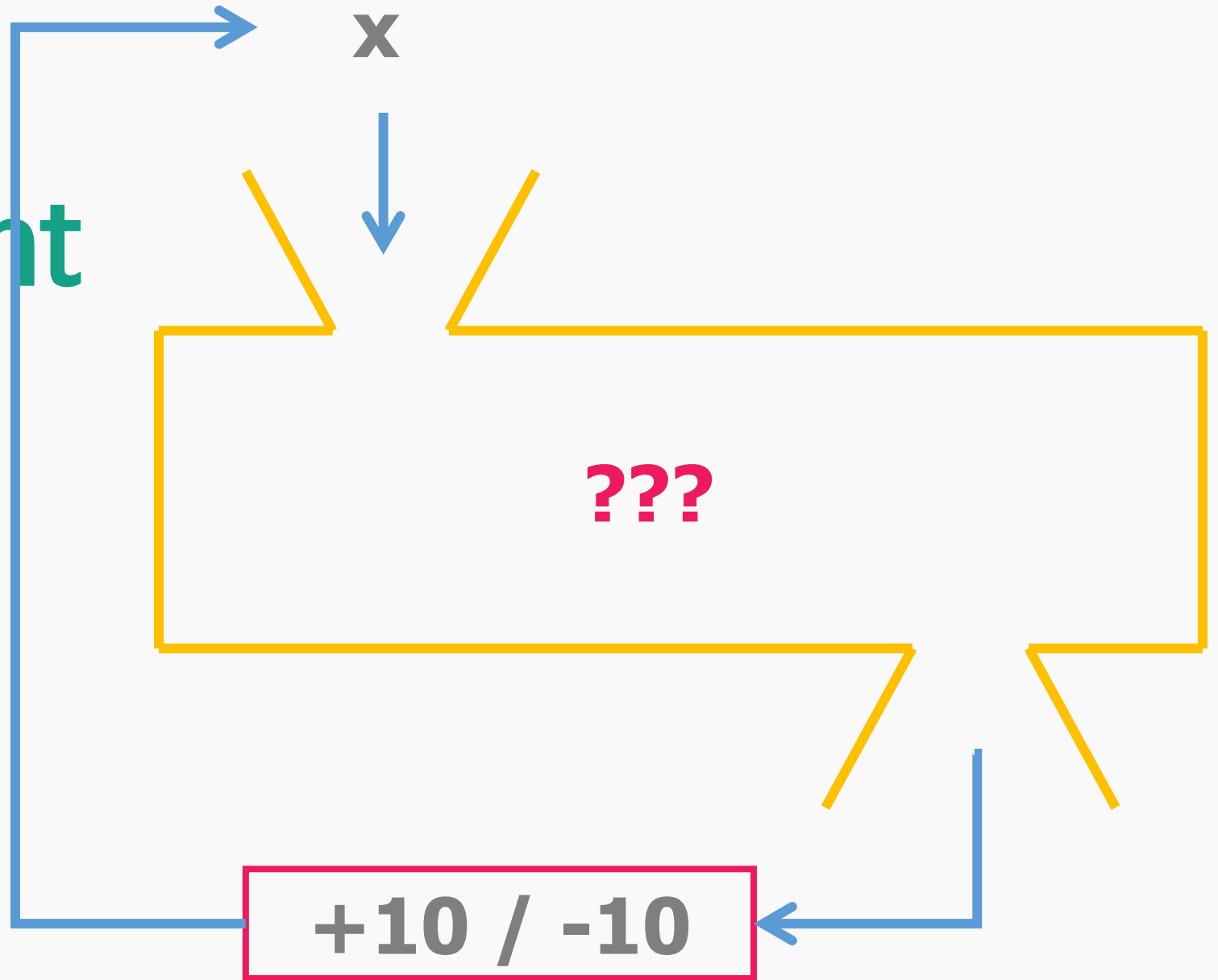
Reinforcement Learning

Reward



- (정답이 아닌) reward가 주어진다.

Reinforcement Learning



인공지능과 알파고



- 인공지능 (Artificial Intelligence)
- 머신러닝 (Machine Learning)
- **딥러닝 (Deep Learning)**
- 토론 : 인간과 인공지능

Artistic Style



Image Question and Answering



what is the color of the shirt

Question

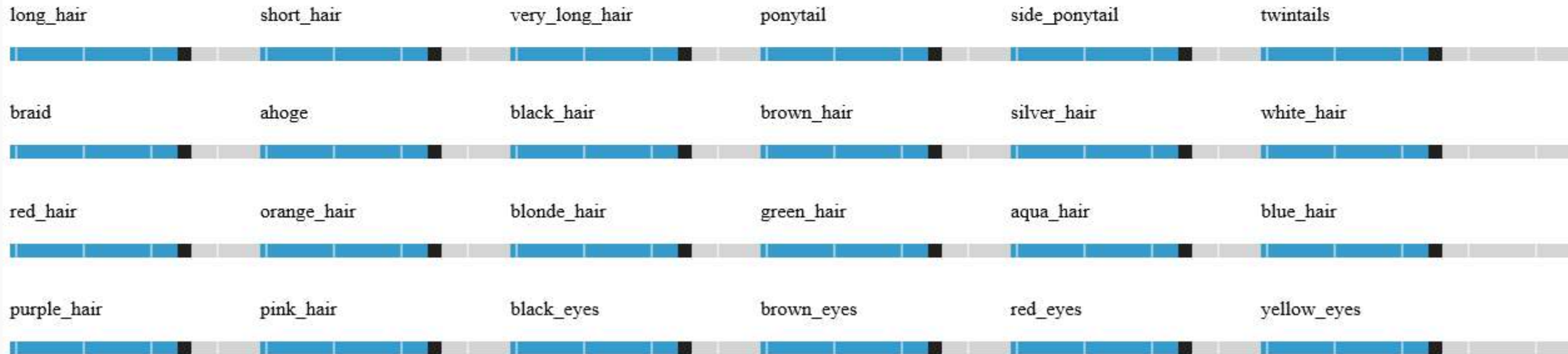
the answer is **blue**

Image Generation



draw! shuffle! reset!

noise_strength



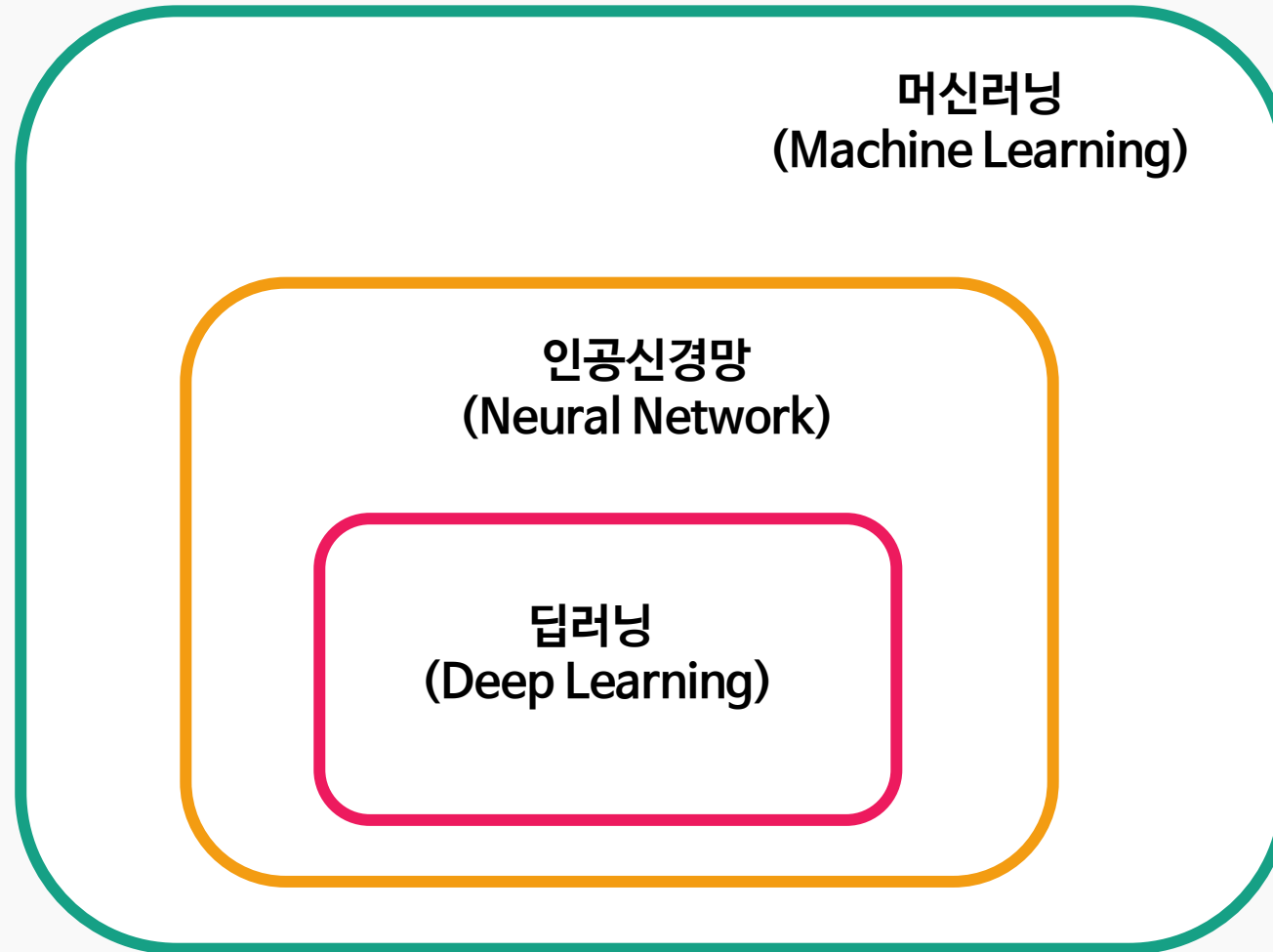
Deep Reinforcement Learning : Game

**Human-level control
through deep reinforcement
learning**

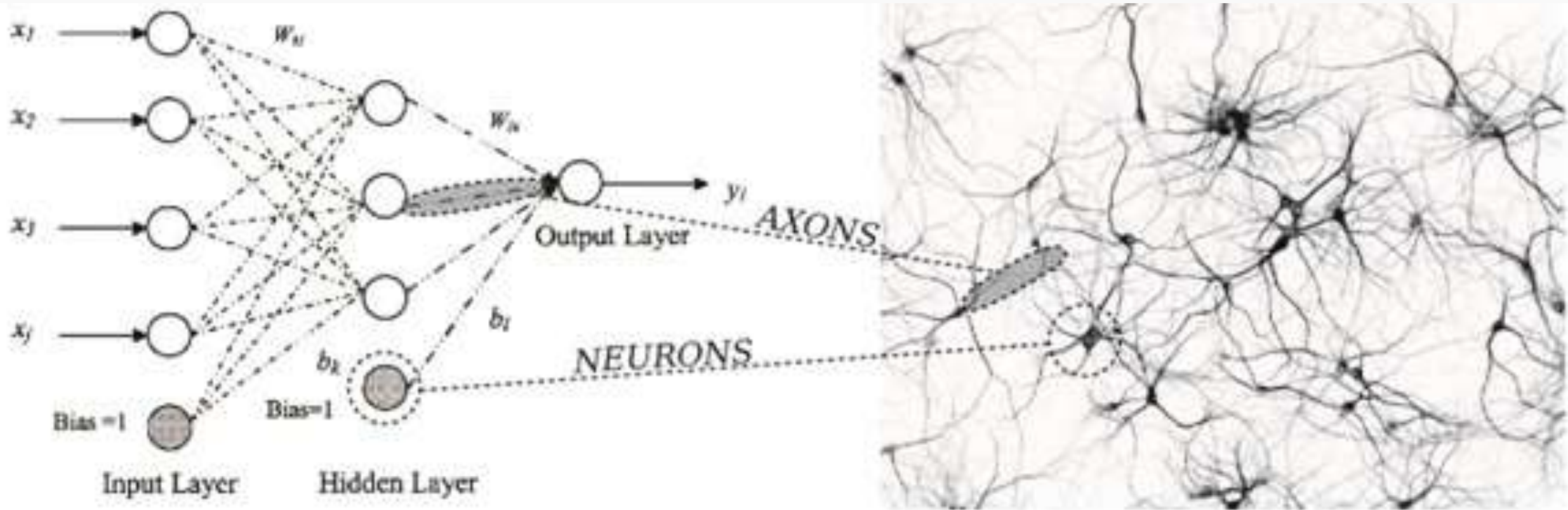
Reinforcement Learning : UAV Control



딥러닝? 머신러닝?

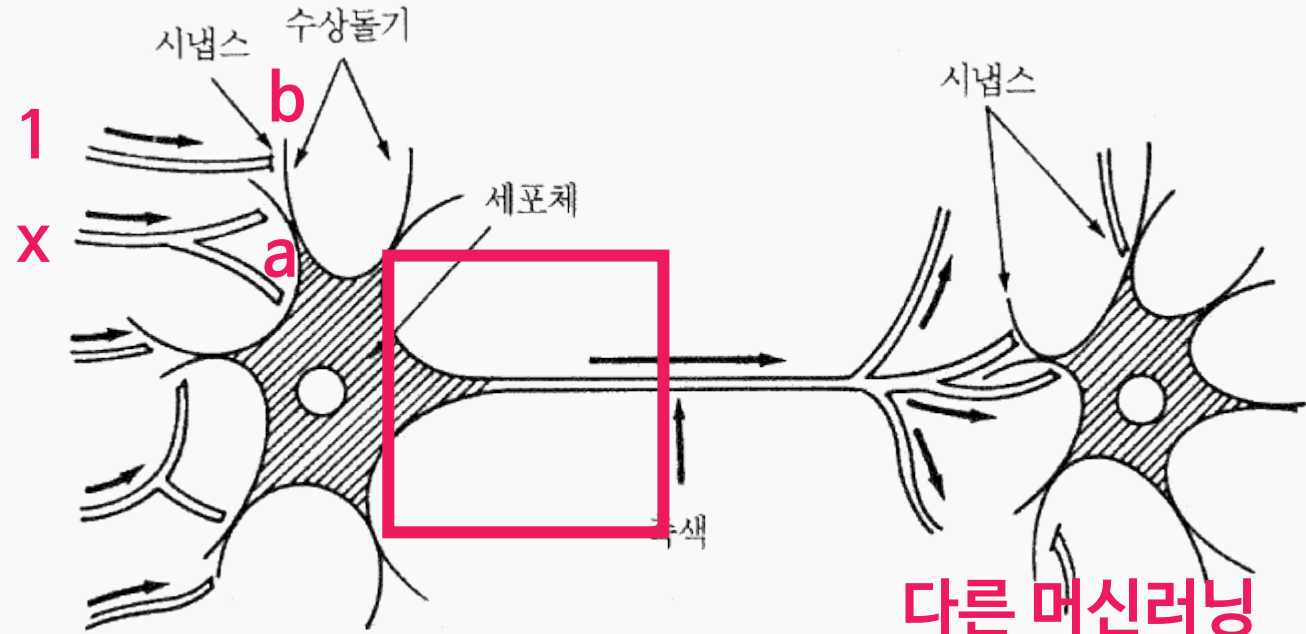


딥러닝을 이해하기 위해서는 인공신경망을 알아야 한다.

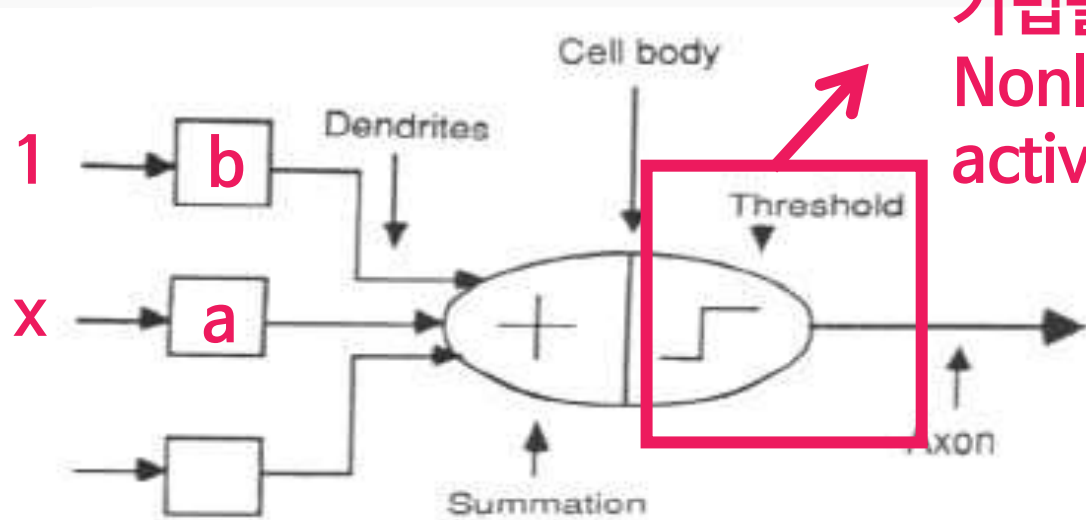


이제부터 조금 어려워집니다.
딥러닝이 원래 진입장벽이 있어요.

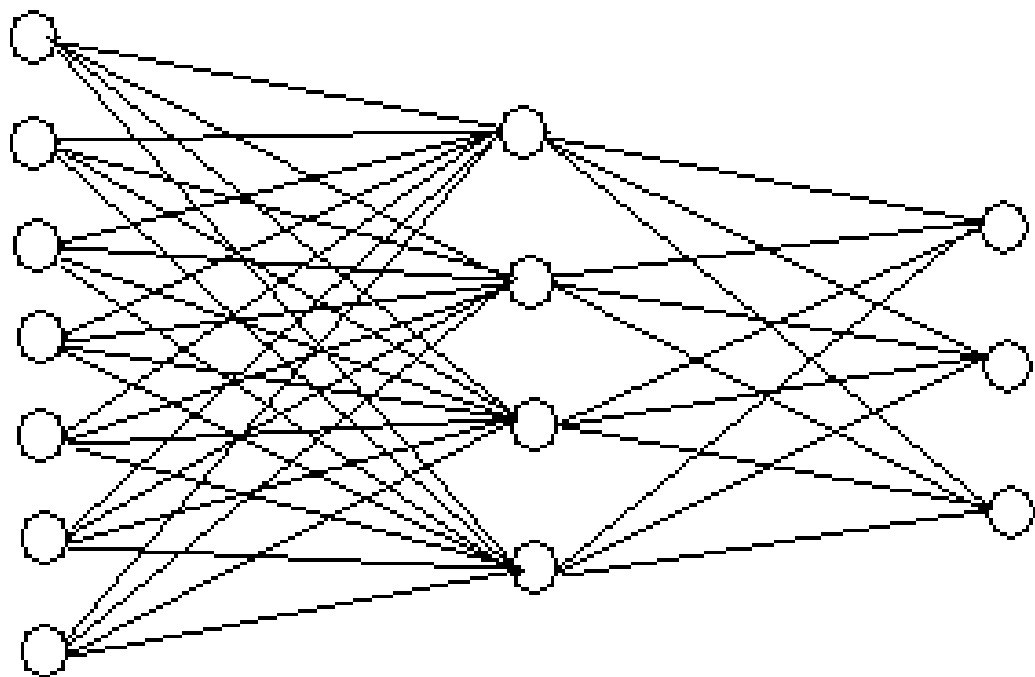
뉴런과 인공뉴런



다른 머신러닝
기법들과의 차이점 1:
Nonlinear (복잡한)
activation function



Schematic Diagram of a Neural Network



Input Units

Hidden Units

Output Units

Flow of Activation

다른 머신러닝
기법들과의 차이점 2 :
Nonlinear function의
Nonlinear function의
Nonlinear function ...



엄청 복잡한 함수
(인공지능)을
만들 수 있다.

다층 레이어 (Multiple Layer)

Hidden layer가 2개이상인 NN를
Deep Learning이라고 부른다.

오~ 그러면 레이어가 많을수록
높은 지능의 인공지능을
(복잡한 함수를)
만들 수 있겠는데!!!

레이어 100개 만들 수 있을까요?

쉽지 않습니다.

(1) Overfitting
(2) Vanishing Gradient

때문에..

차근차근 알아봅시다

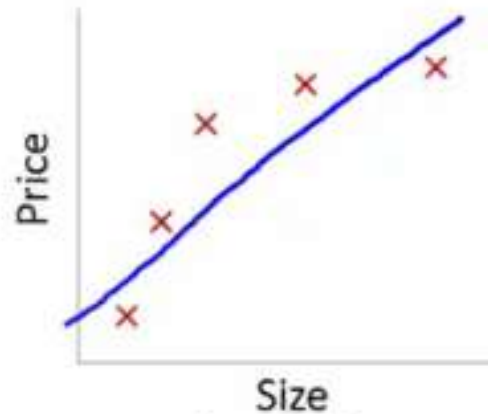
(1) Overfitting

Overfitting 이란?

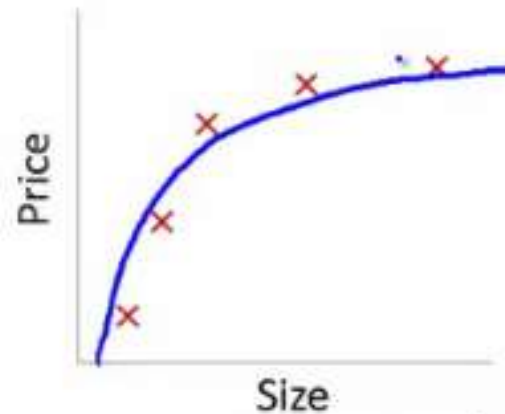
연습문제는 엄청 잘 푸는데 시험만 보면 망함

집넓이를 가지고 집값을 맞추는
인공지능(=함수)

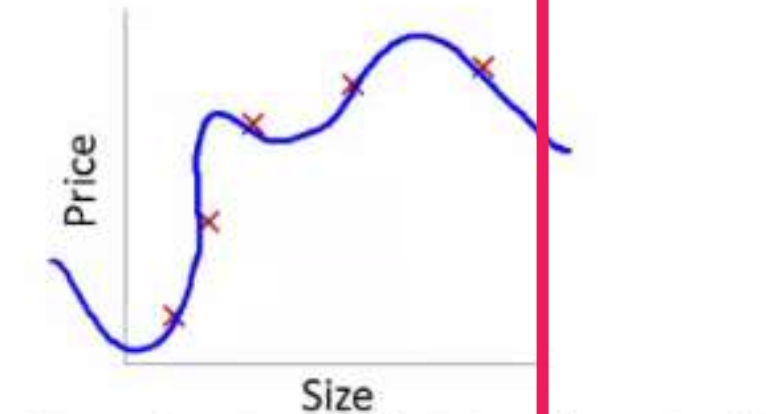
오히려 집값이 떨어짐



High bias
(underfit)



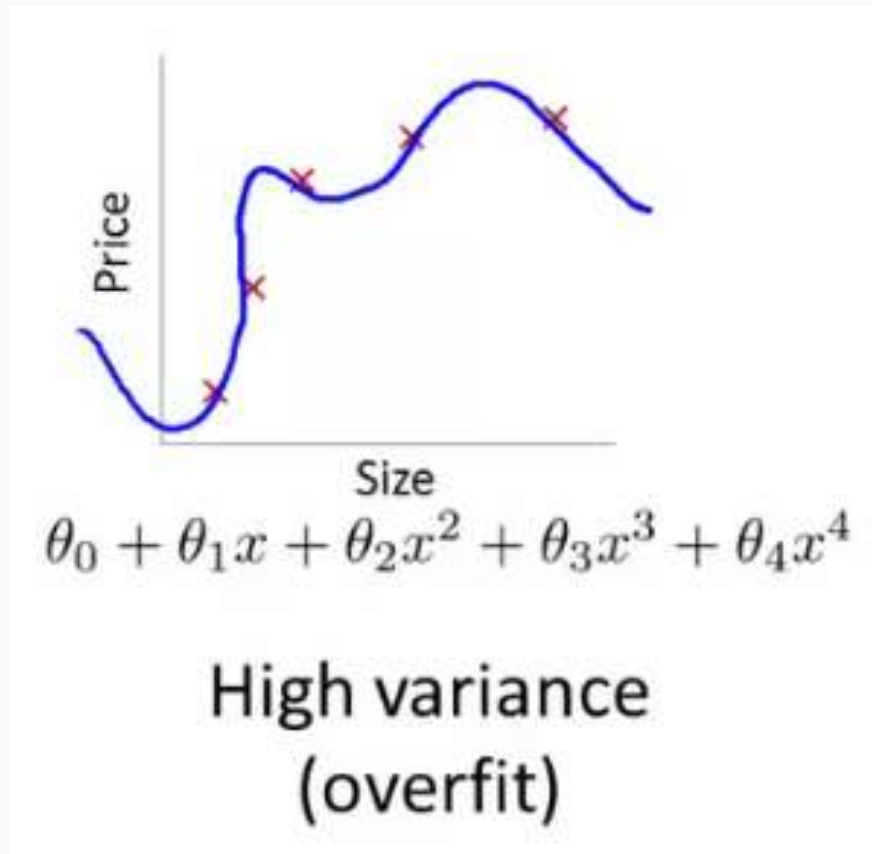
“Just right”



High variance
(overfit)

Overfitting은 왜 생길까?

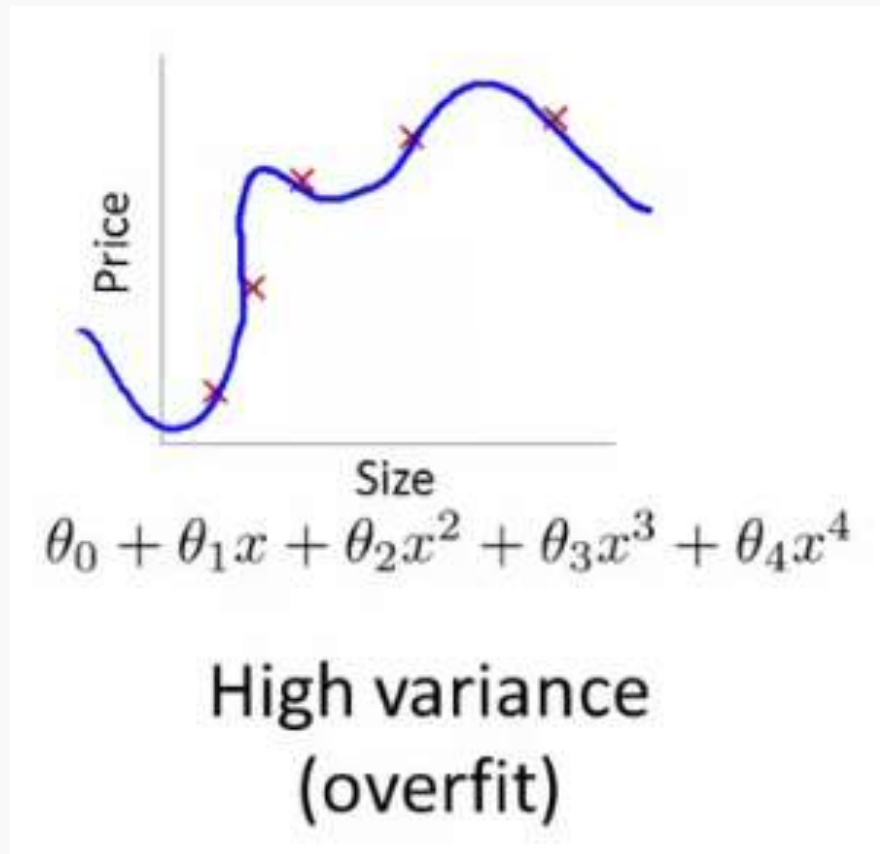
- (1) 풀어야 되는 문제는 간단한데, 모델이 너무 복잡...
- (2) 주어진 데이터는 몇 개 없는데, 모델이 너무 복잡...



Overfitting은 왜 생길까?

- (1) 풀어야 되는 문제는 간단한데, 모델이 너무 복잡...
- (2) 주어진 데이터는 몇 개 없는데, 모델이 너무 복잡...

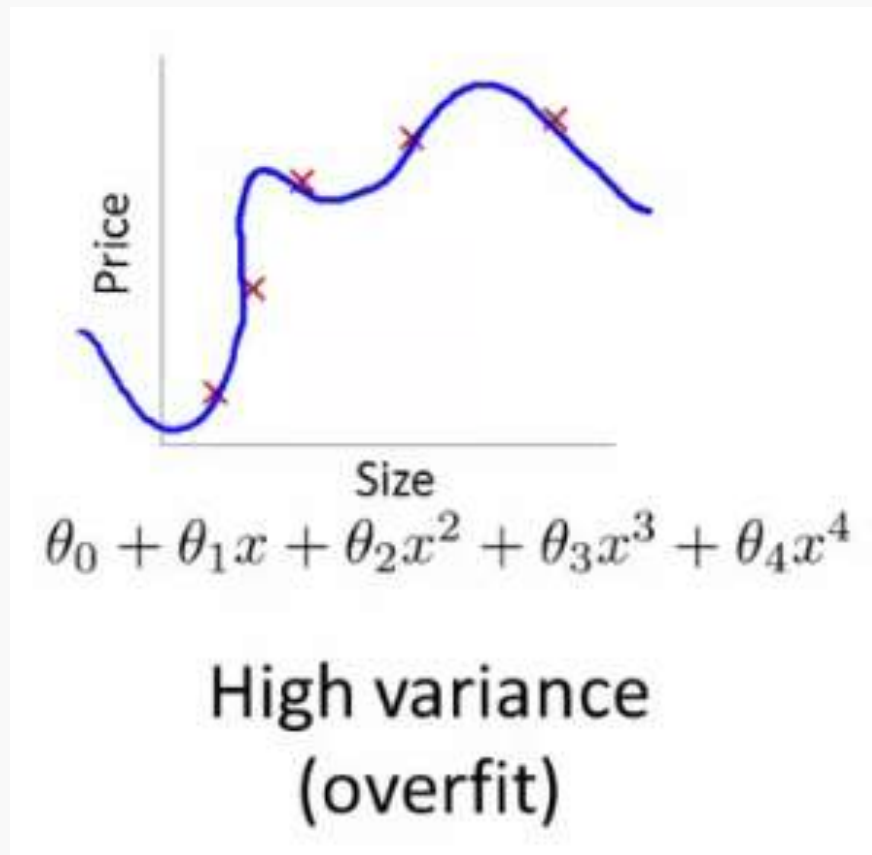
Big Data



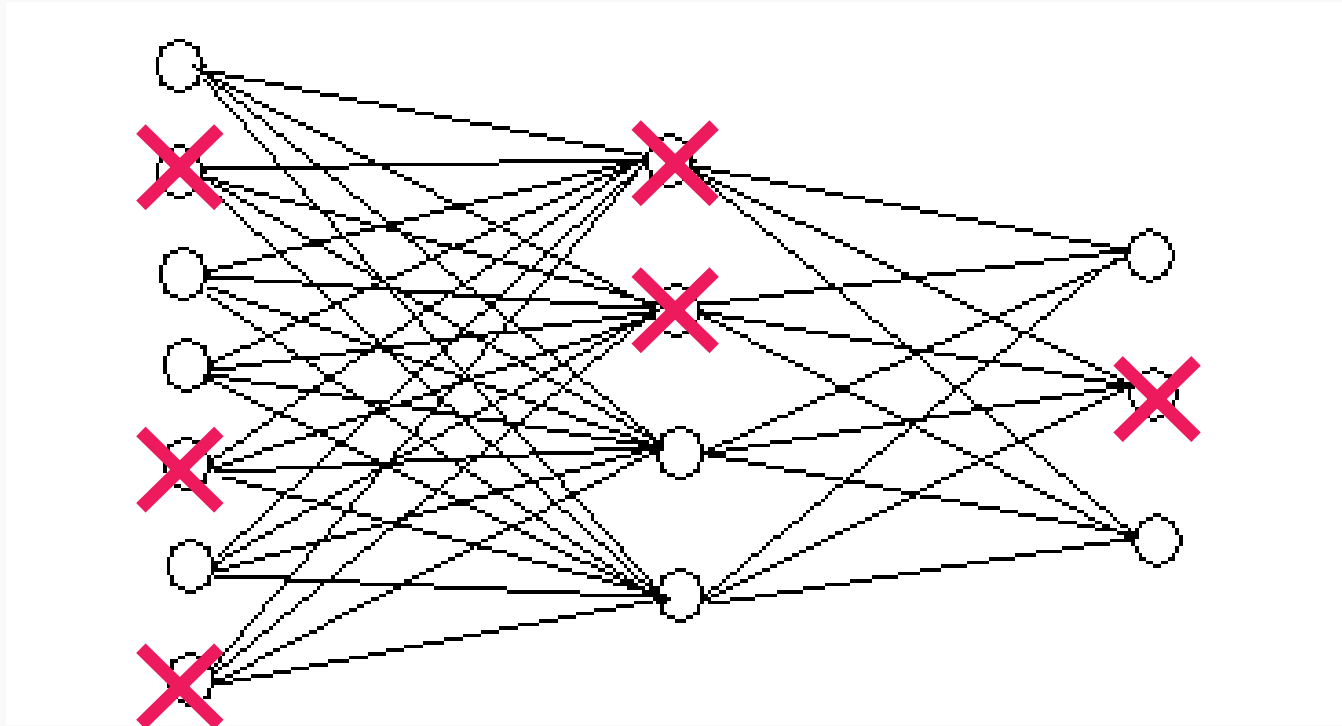
Overfitting은 왜 생길까?

- (1) 풀어야 되는 문제는 간단한데, 모델이 너무 복잡...
- (2) 주어진 데이터는 몇 개 없는데, 모델이 너무 복잡...

Dropout




Dropout



랜덤하게 뉴런을 끊음으로써,
모델을 단순하게 만든다.

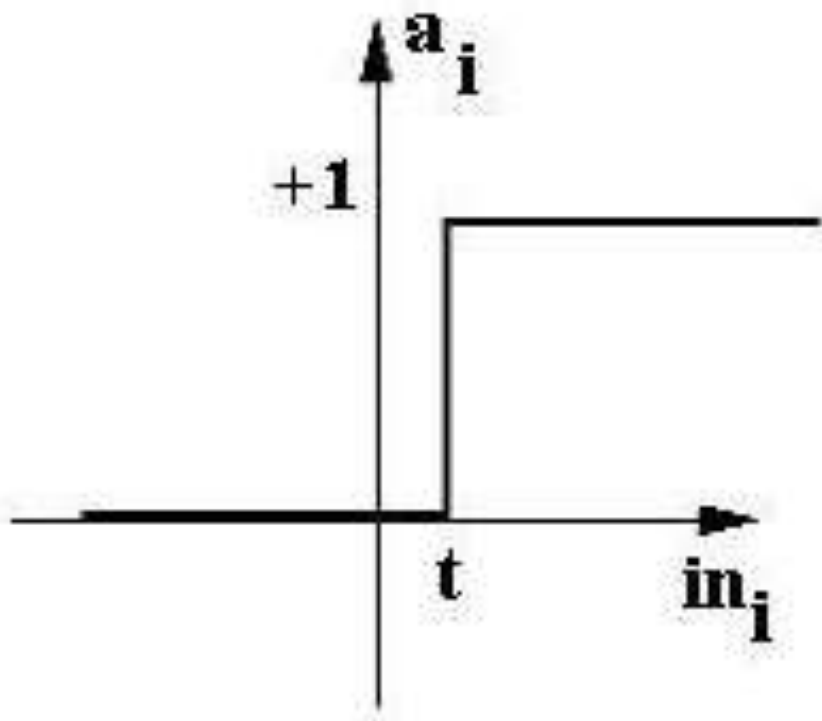
차근차근 알아봅시다

(2) Vanishing Gradient

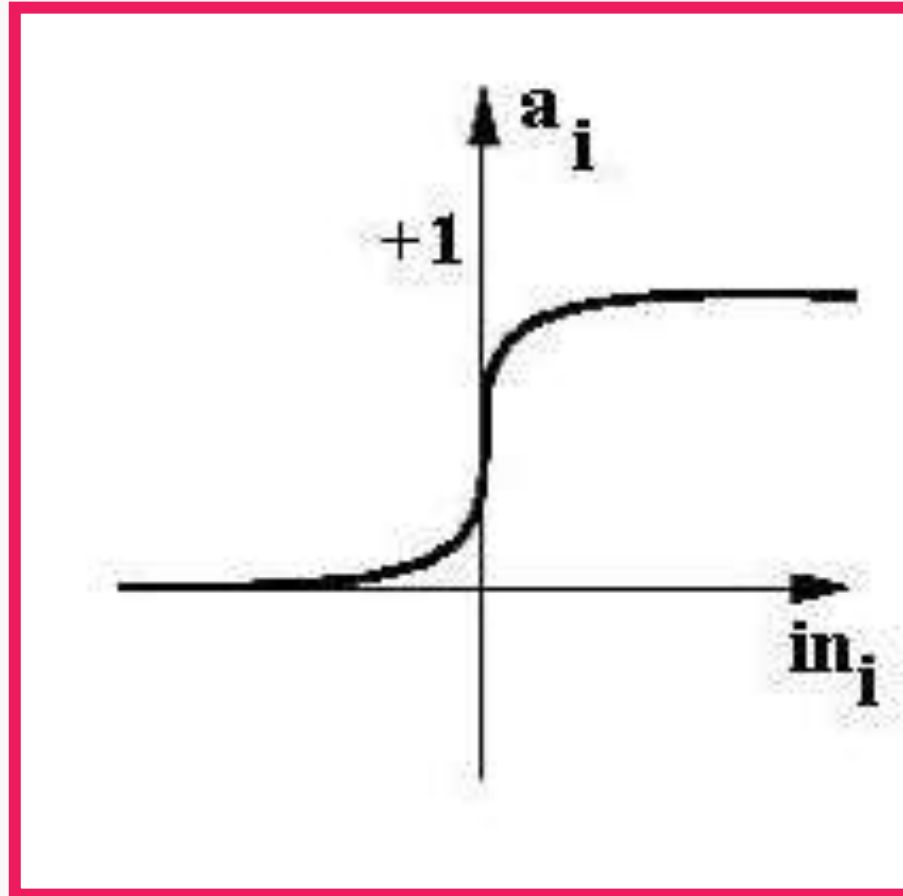


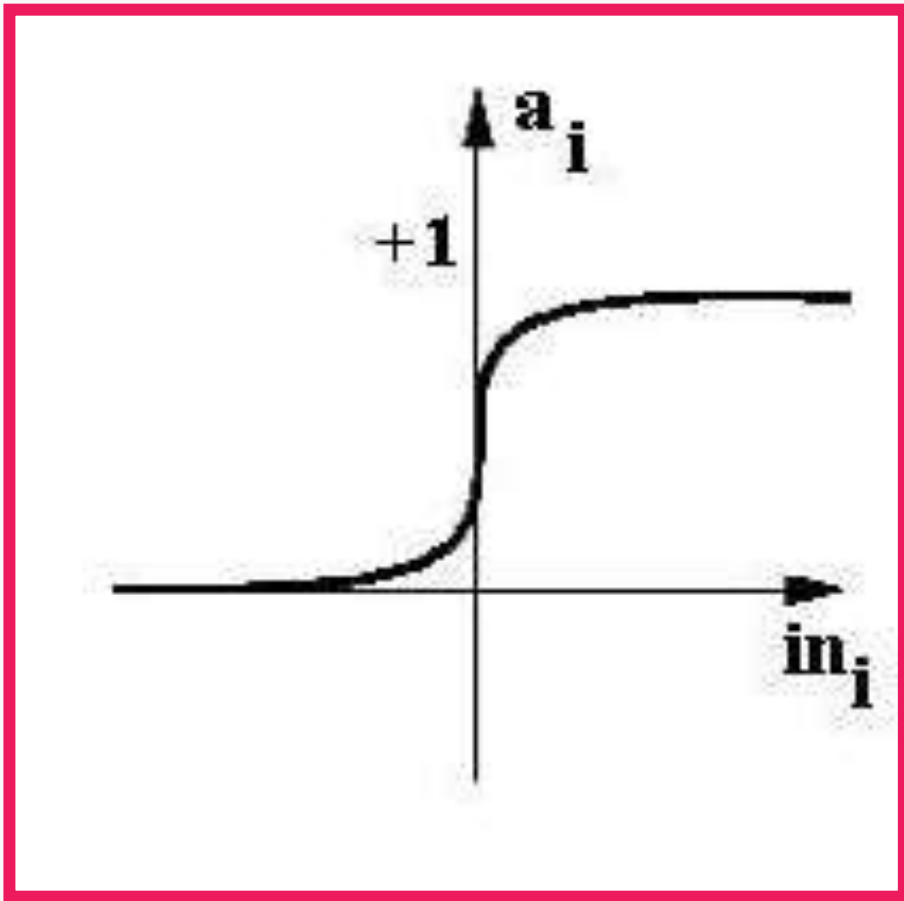
더 이상의
자세한 설명은
생략한다.

Learning을 하기 위해서는
여자저차해서 **미분**을 이용합니다.



- 미분을 하면 0이 나와서, Learning이 불가함

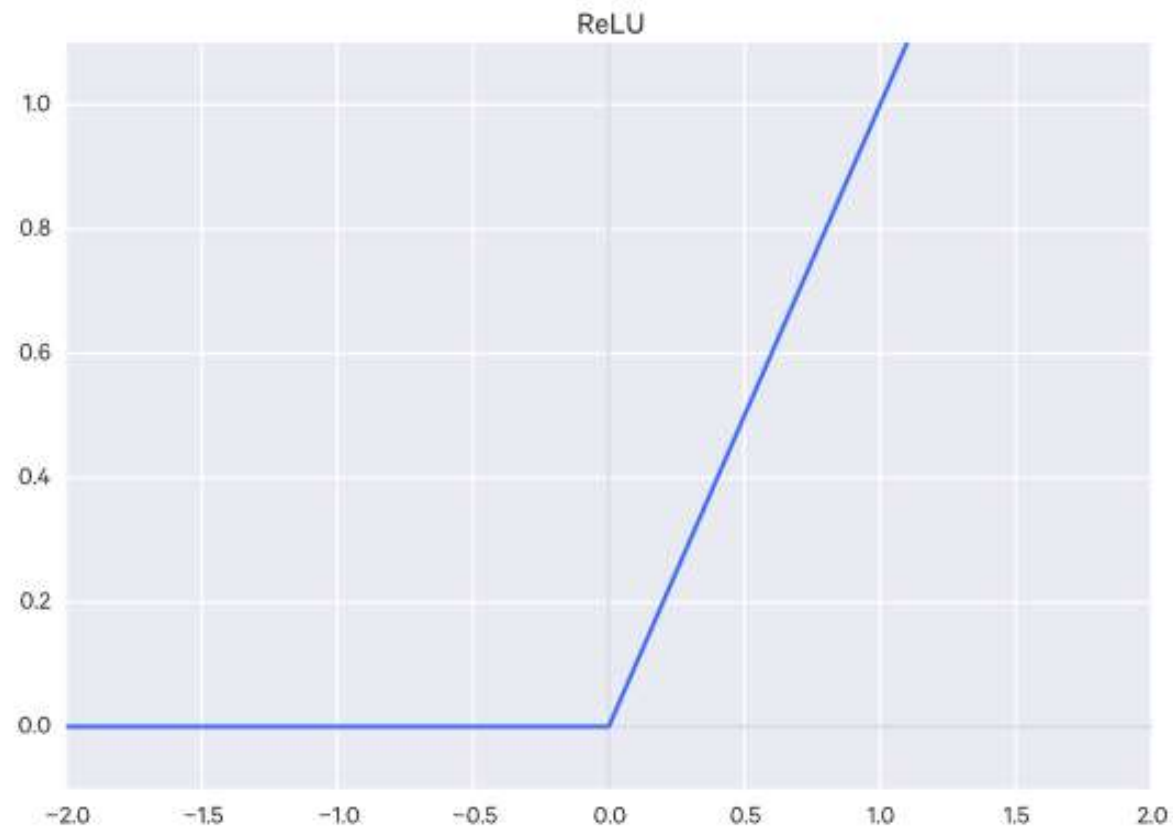




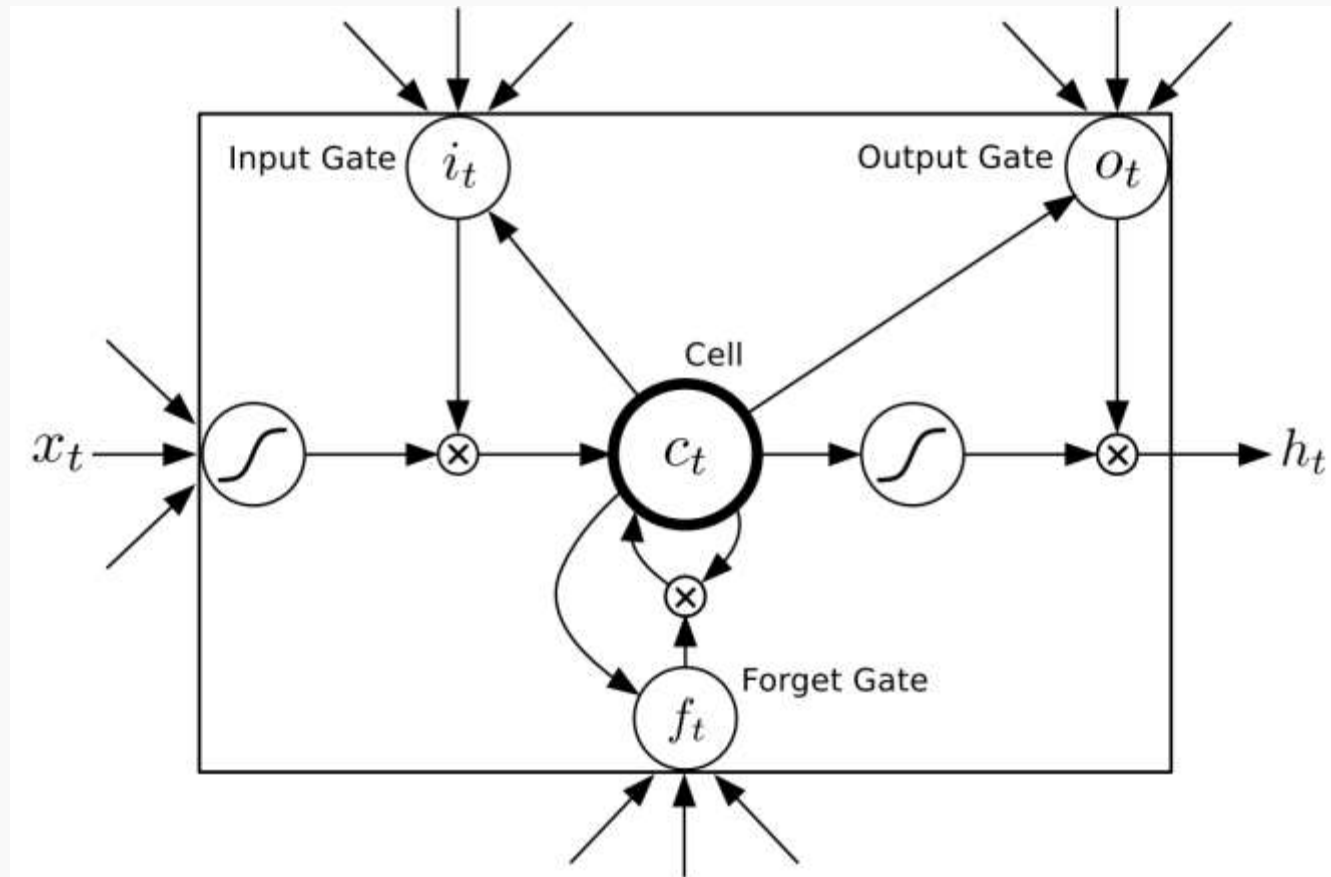
그래도 미분이 대부분 작은 값.

출력값이 0.5라고 했을때, 4
개의 레이어만 지나도 $1/16$
→ Vanishing Gradient

ReLU의 등장



Long Short Term Memory



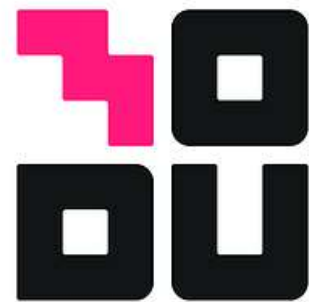
Deep Learning을
연구해보고 싶습니다!!

Convolutional Neural Network Recurrent Neural Network 부터 시작하세요.

[CNN] <http://cs231n.stanford.edu/>

[RNN] <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

그런데 처음하시는 분들에게는
진입장벽이 있긴 합니다.



모두의연구소



모두의연구소

인공지능과 알파고



- 인공지능 (Artificial Intelligence)
- 머신러닝 (Machine Learning)
- 딥러닝 (Deep Learning)
- 토론 : 인간과 인공지능

인공지능은
정말 지능을 가지고 있는 것일까요?

인공지능이 할 수 없는 것은
어떤 것일까요?



김승일 연구소장

E-mail : si.kim@modulabs.co.kr

Blog : www.whyDSP.org

FB: www.facebook.com/lab4all
www.facebook.com/groups/modulabs