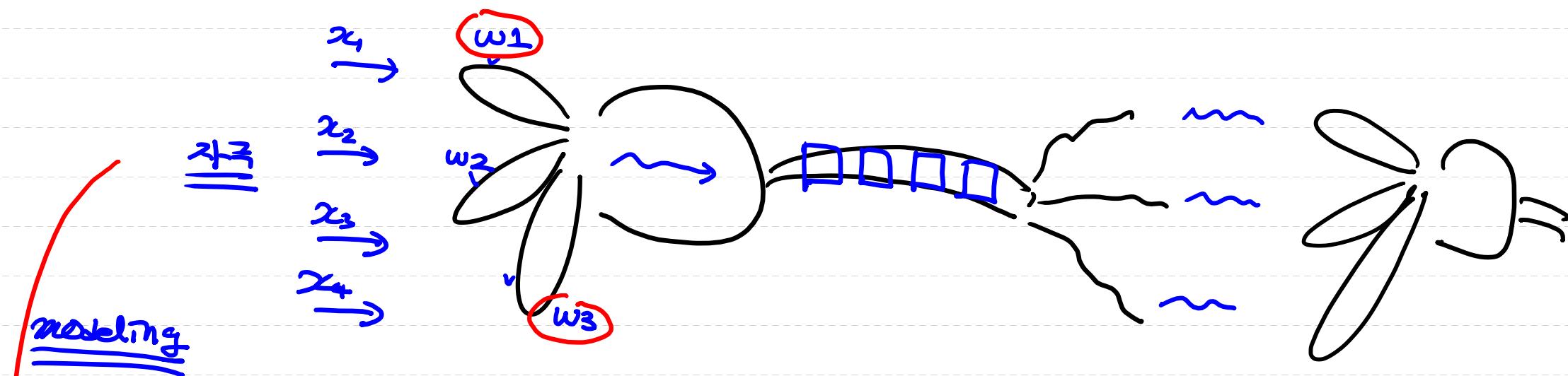


• 04/11

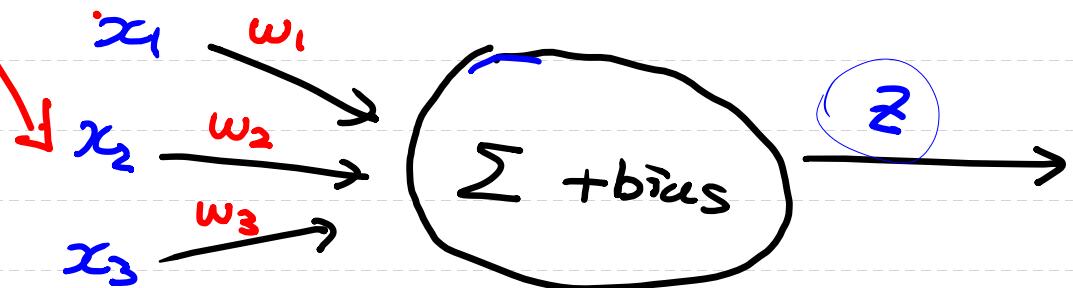
◦ Deep Learning

\* ANN (Artificial Neural Network)

NN (Neural Network)  
[신경망]



\* Perceptron

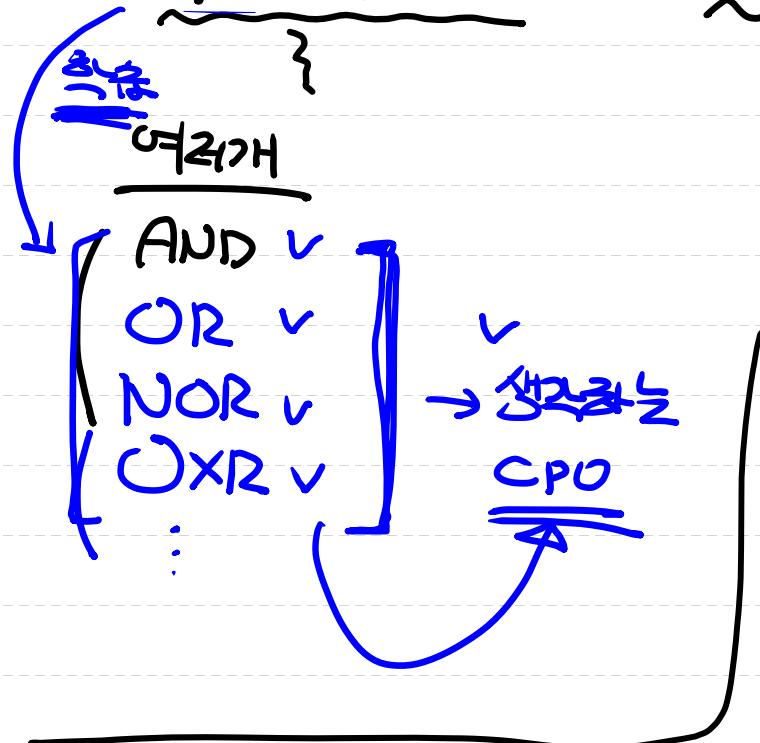


Step function

$$\begin{cases} z \geq 0 \rightarrow 1 \\ z < 0 \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$f \rightarrow \hat{y}$$

\* perceptron → Neuron 1개



구현해보자

\* perceptron

X

AND  
OR  
XOR  
NOR

결과

가능해까요?

AND Truth Table

Input		Output
A	B	$A \times B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR Truth Table

Input		Output
A	B	$A + B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

[AND]  
[OR]

가능해요!!

→ Logistic Regression은 이진회귀

“GATE 연산을 구현”  
AND  
OR  
XOR

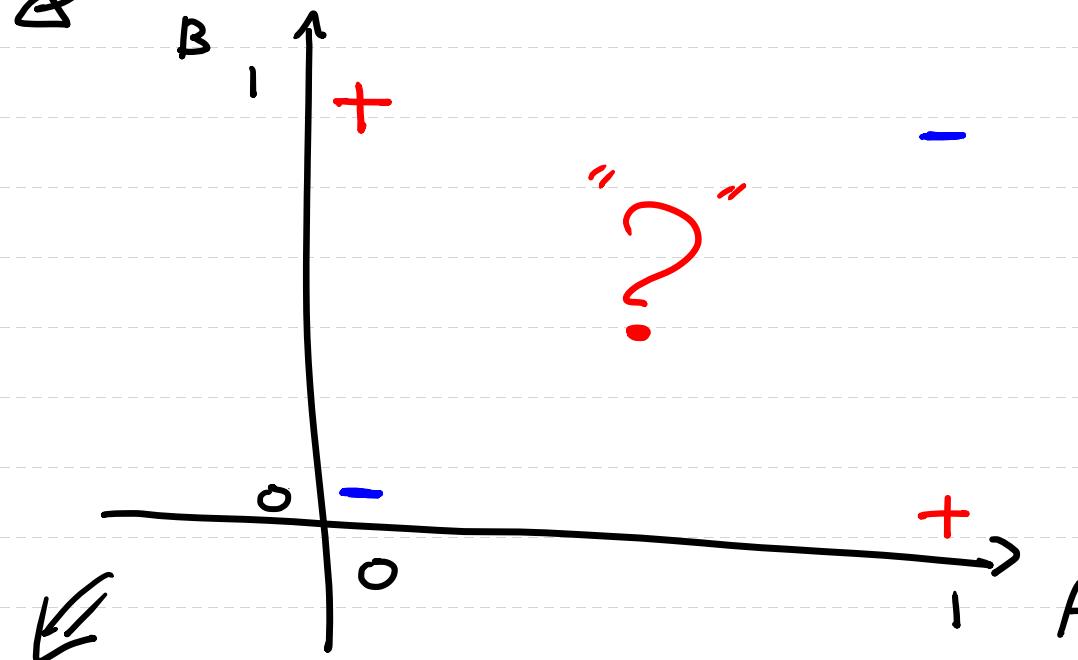
“Tensorflow 1.15 버전으로 구현”

Input		Output
A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XOR → Perceptron  
logistic regression

(학습)  
으로 구현이  
가능한가?

불가능



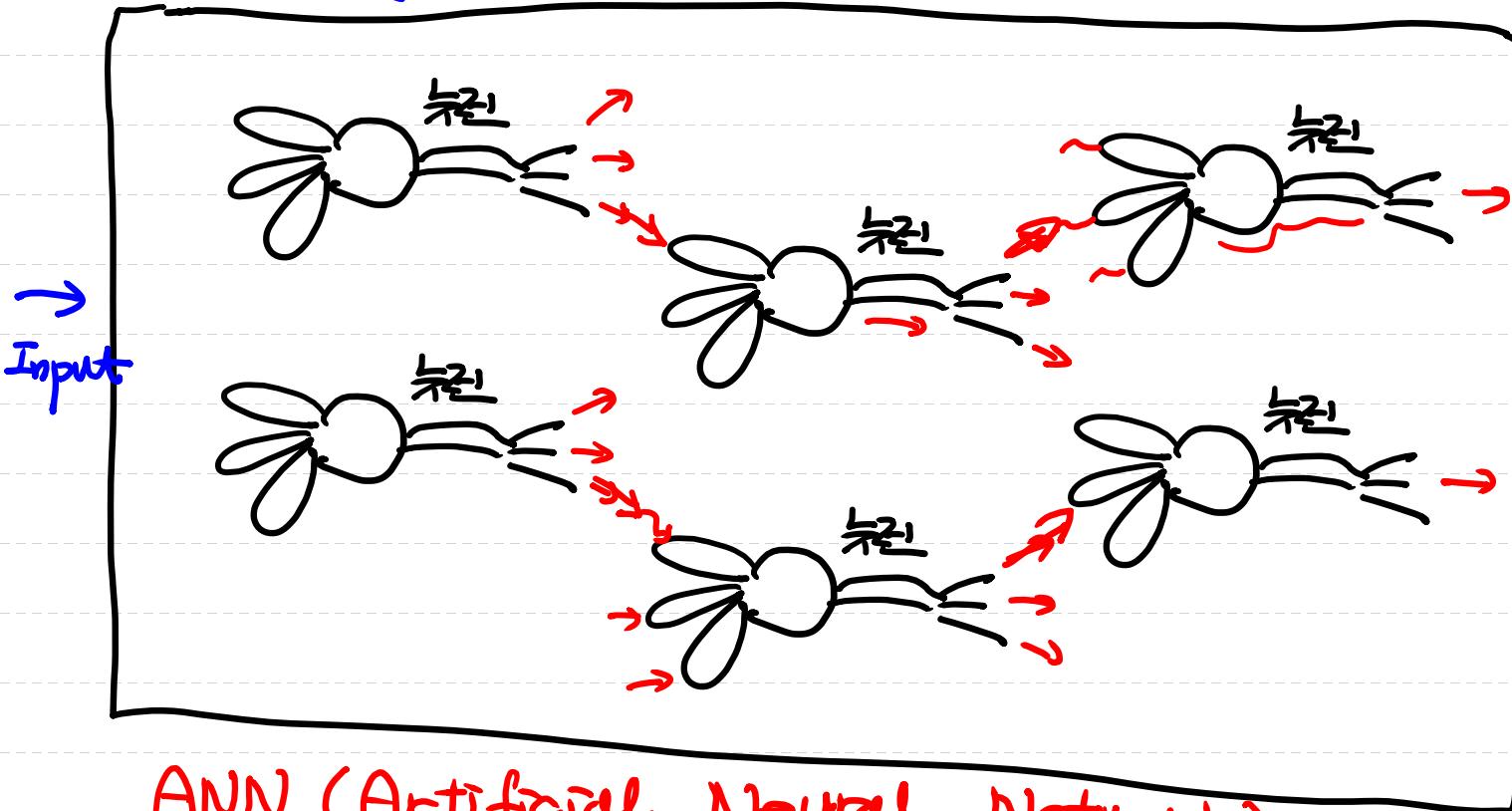
\* D渣해요!!  
1차 학습하기

\* 어렵게 힘들면 (Perceptron) 으로 XOR를 학습할 수 있을까??  
logistic

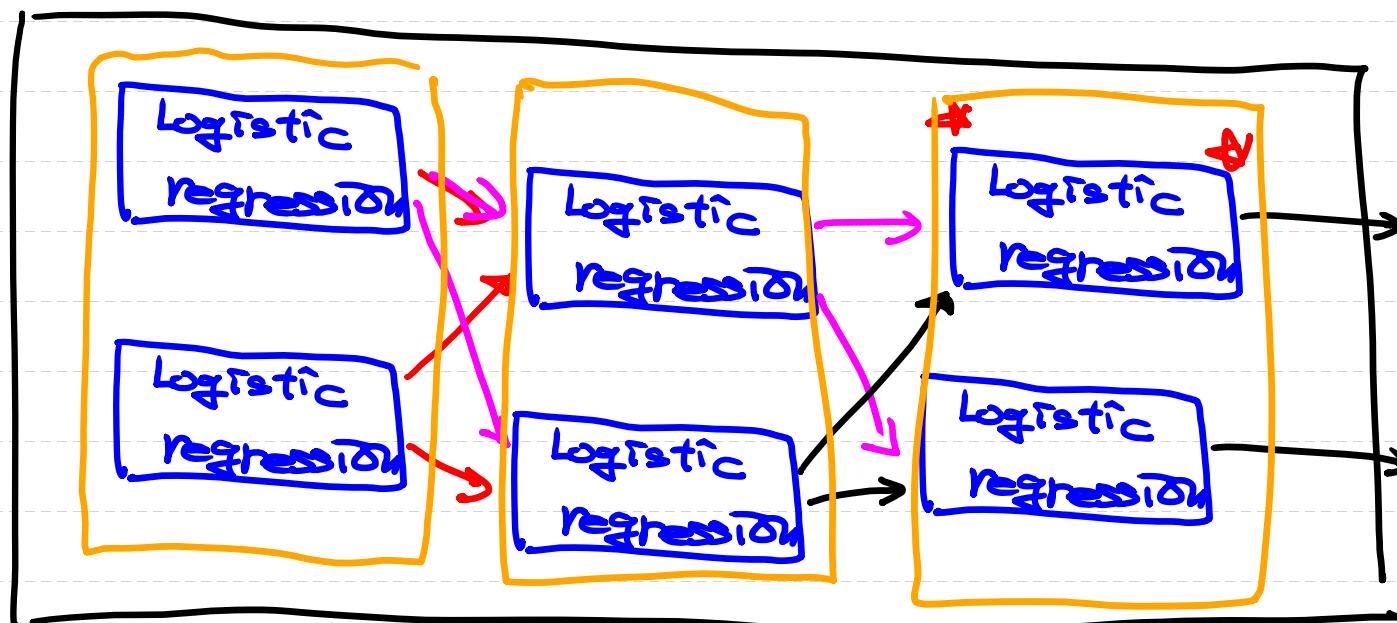
[ P69 → MIT AI Lab Founder (Marvin Minsky) ]

이 문제는 "MLP"가 아니면 학습이 안됨! → 종명 MLP로 되고 있네요??

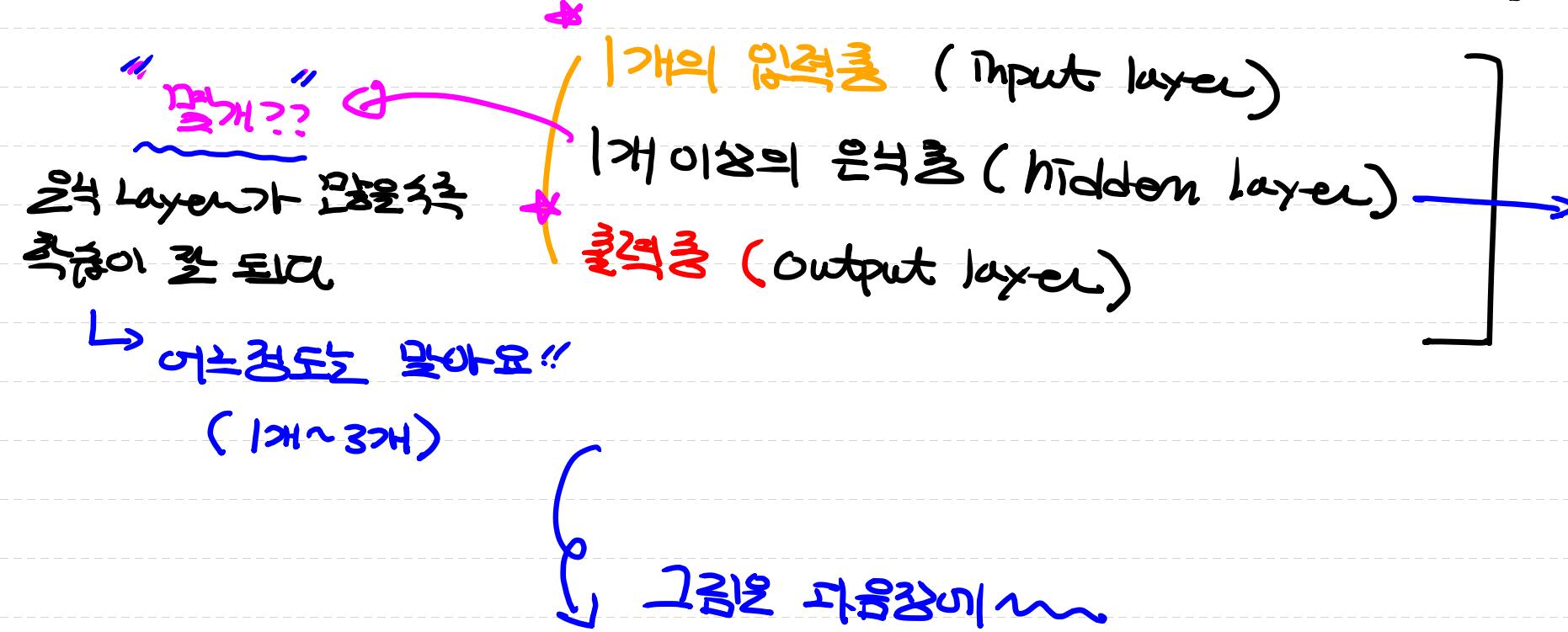
## N·N (Neural Network - 신경망)



## ANN (Artificial Neural Network)



- Deep Learning \* 1개의 logistic regression을 표현하는 node가 서로 연결되어 있는 신경망 구조를 바탕으로

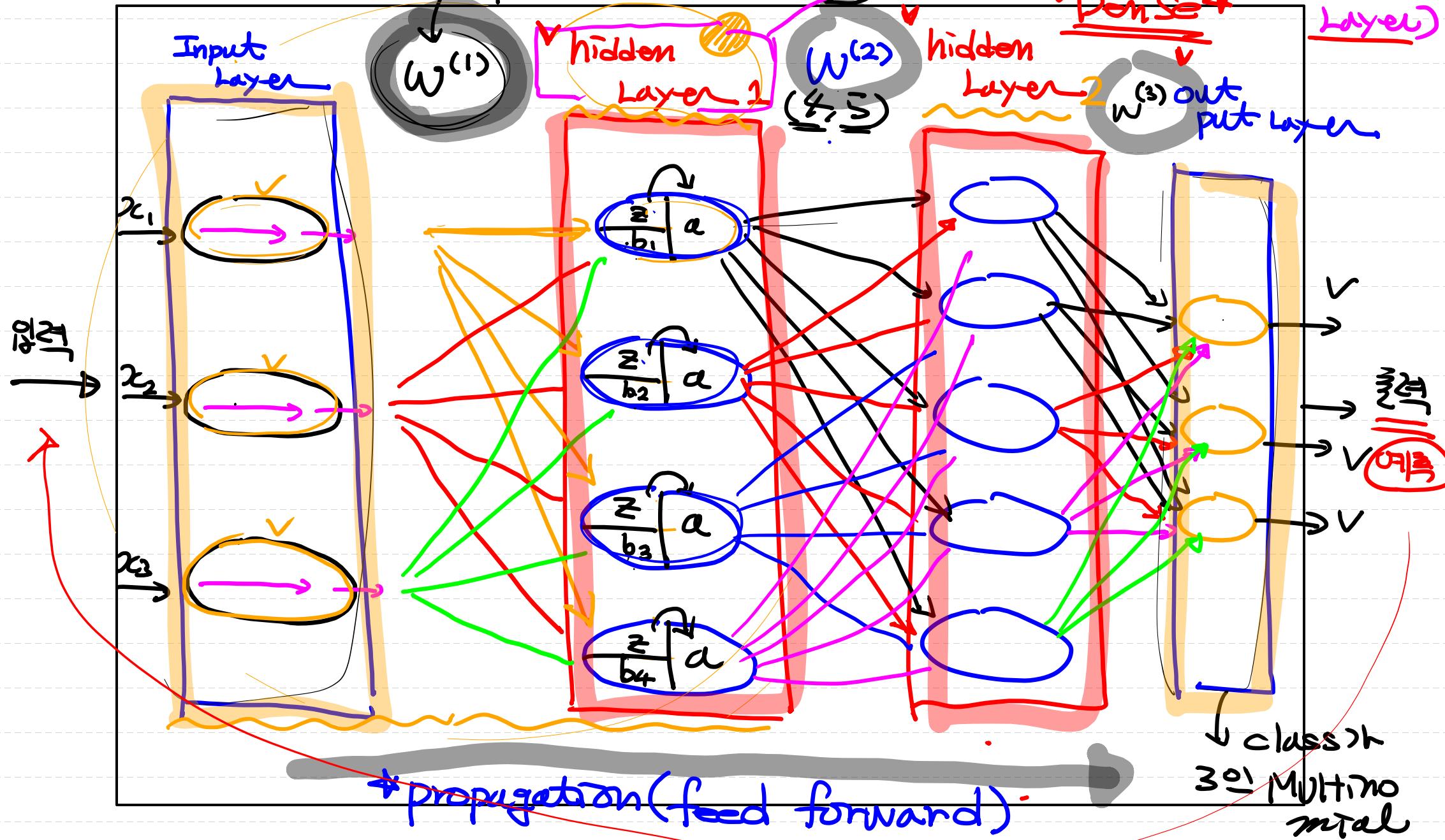


# ① Deep Learning Architecture

○ : node (logistic regression)

\* Shape ? (3,4) ⑫

FC Layer (fully connected layer)  
\* Dense \*

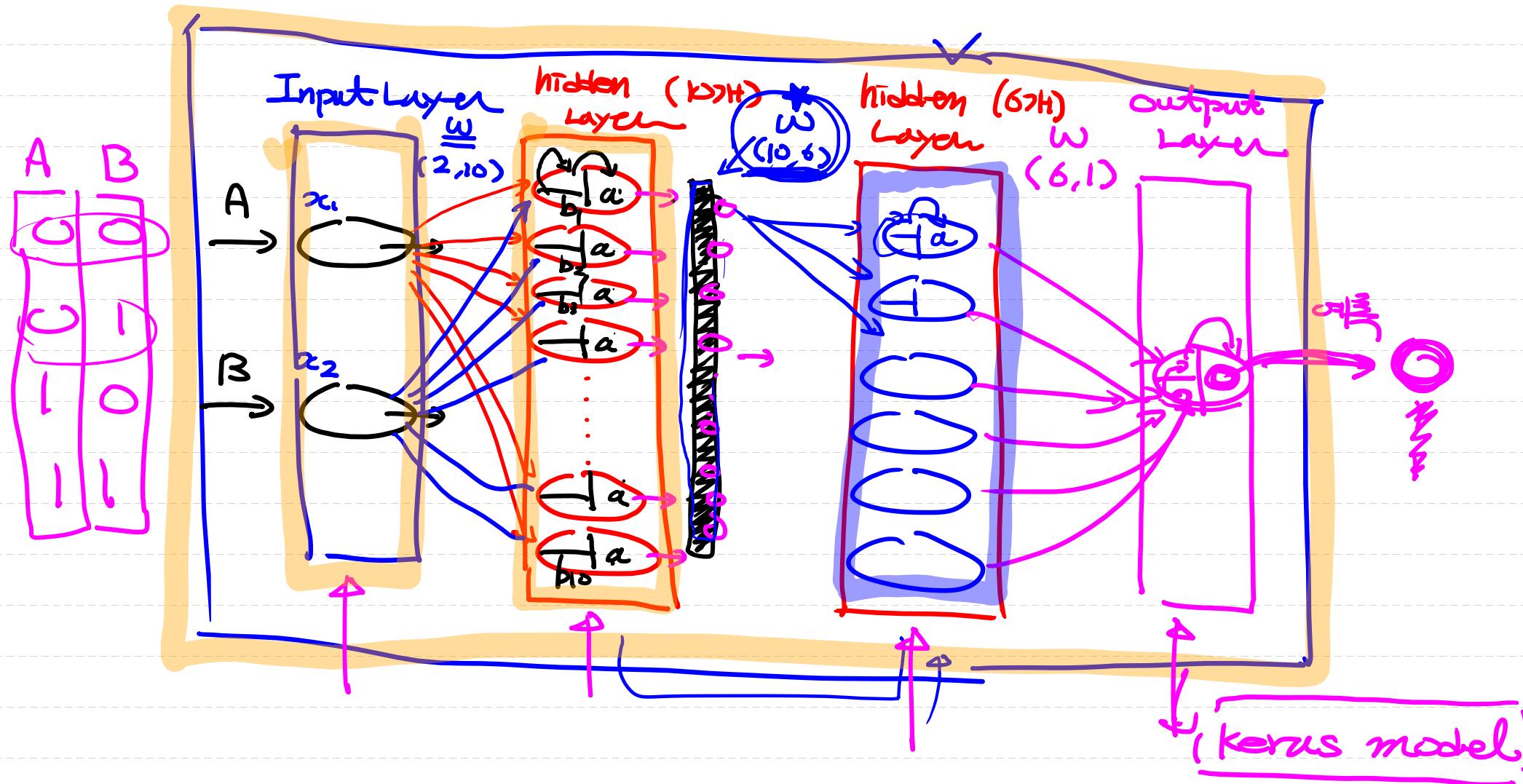


3의 Multino  
mial

# Deep Neural Network (DNN)

으3 구현된 XOR 구현  $\rightarrow$  logistic regression | 개로는 축소이 안되요

$\Rightarrow$  DNN 구조로 학습해서 축소해 보아요 !!



# Rise AND Fall on Neural Network

→ perceptron 으로 AND, OR, XOR Gate 학습시킬 수 있나요?

[ AND, OR → 가능 ]

[ XOR → 불가능 (1개의 perceptron) ]

MLP (Multi Layer perceptron) 이 문제를 해결할 수 있지만

학습하는데 상당히 어려워요 → NN이 막혀요!

\* 1974 "풀 치어보드" → "이 문제는 이렇게 해결 가능" → 외연

1982년 아무리 생각해도 이 방식이면 가능 → "내연"

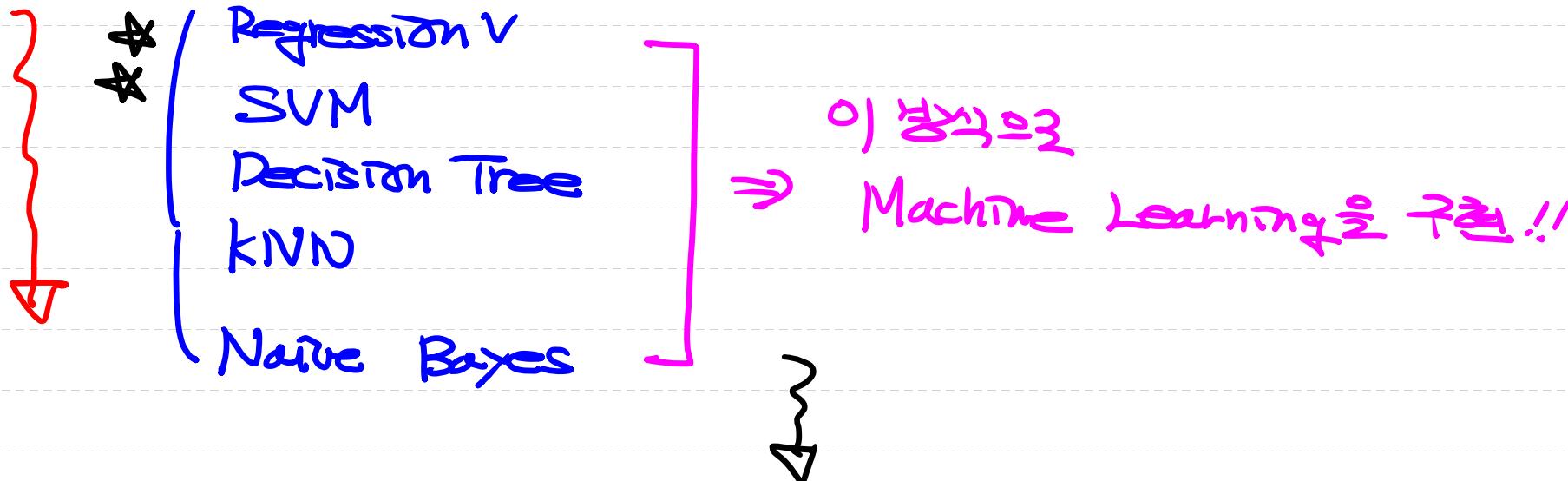
\* 1986 → "회문" → 이 개념을 훗날대요 ~ "재귀형" ⇒ "NN의 부흥기"

1990년 초반 → [ 학교에서도 학과, 과목 ]  
연구과제

Back propagation  
(오류역전파)

→ "Vanishing Gradient" 문제있어요!! X ⇒ 문제있어요 ~

## 다른 알고리즘이 등장



Hinton 1980년 후반 Canada → "CIFAR"(연구소)

