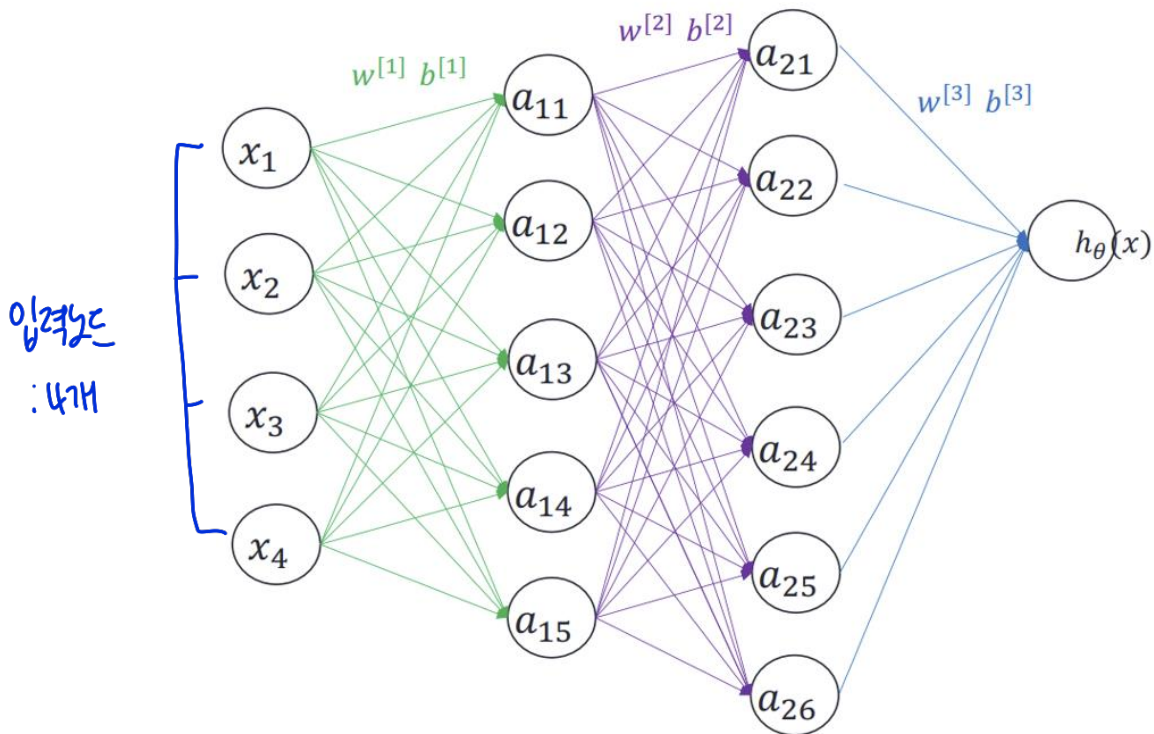


# ToBig's 22기 정규세션 4주차

## Neural Network 과제

이름:



Q1. 이 네트워크를  $w^{[l]}$ ,  $b^{[l]}$ , 그리고 활성화함수로 표현해주세요. (ReLU를 활성화함수로 사용하며 마지막 층에서는 사용하지 않음.)

$$\begin{aligned} z^{[1]} &= W^{[1]}x + b^{[1]} \\ z^{[2]} &= W^{[2]}a^{[1]} + b^{[2]} \\ h_{\theta}(x) &= W^{[3]}a^{[2]} + b^{[3]} \end{aligned}$$

Q2. 이 네트워크를 구성하고 있는 layer 개수와 hidden layer 개수, 그리고 파라미터의 총개수를 각각 구해주세요.

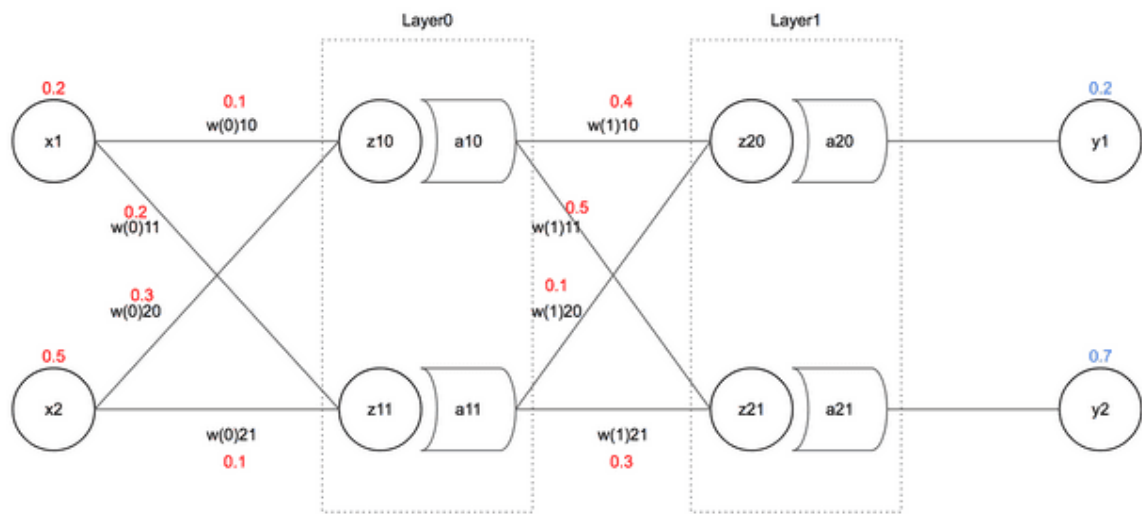
$$4 \times 5 + 5 = 25$$

$$5 \times 6 + 6 = 36$$

$$6 \times 1 + 1 = 7$$

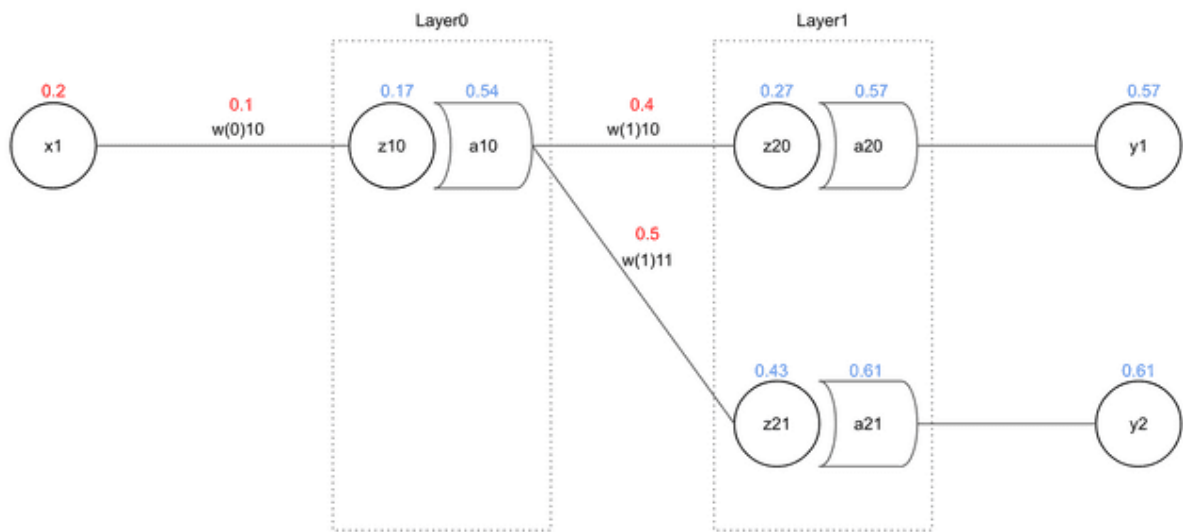
$$\therefore 25 + 36 + 7 = 68$$

다음과 같이 입력과 가중치가 주어진 퍼셉트론이 있을 때, 아래의 물음에 답해주세요.  
모든 문제는 풀이과정을 자세하게 적어주세요! (Q3, Q4)



Q3. 활성화 함수로 시그모이드( $\sigma$ )를 사용하고 손실 함수로 평균 제곱 오차를 사용할 때,  $z$ ,  $a$ , 그리고  $loss$  를 구해주세요.

$$\begin{aligned}
 z_{10} &= 0.01 & a_{10} &\doteq 0.5175 \\
 z_{11} &= 0.09 & a_{11} &\doteq 0.5225 \\
 z_{20} &= 0.46825 & a_{20} &\doteq 0.6140 \\
 z_{21} &= 0.2085 & a_{21} &\doteq 0.5519 \\
 L &\doteq 0.09665
 \end{aligned}$$



Q4.  $w^1_{10}$ 과  $w^0_{10}$ 을 역전파(backpropagation) 기법을 사용하여 갱신하세요

$$y_1 = 0.57 \quad y_2 = 0.61$$

$$\hat{y}_1 = 0.57 \quad \hat{y}_2 = 0.61$$