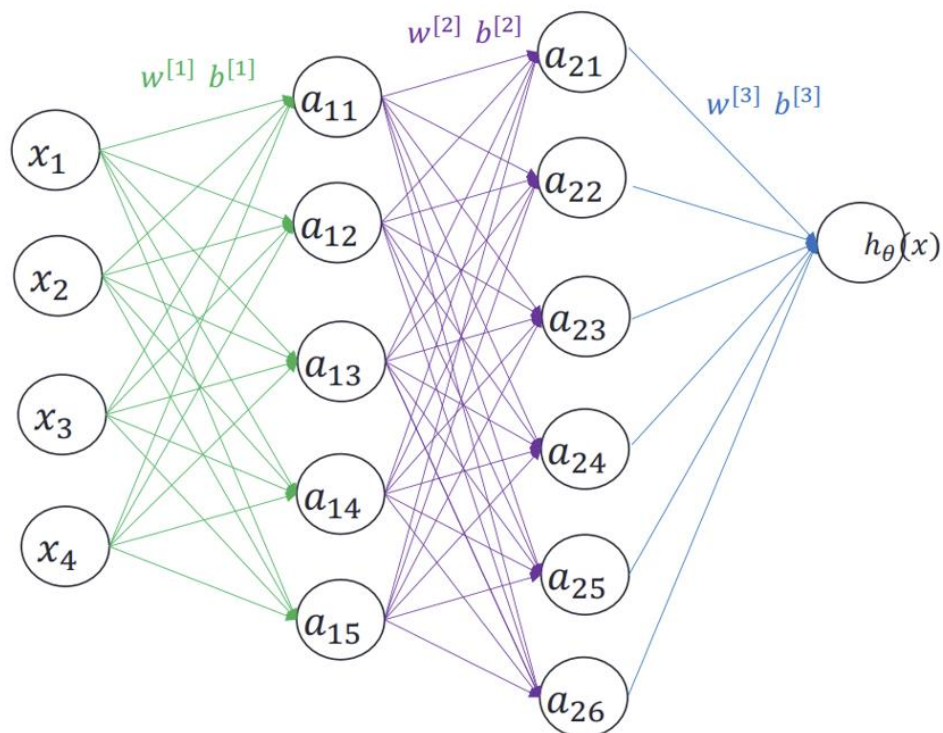


ToBig's 22기 정규세션 4주차

Neural Network 과제

이름: `



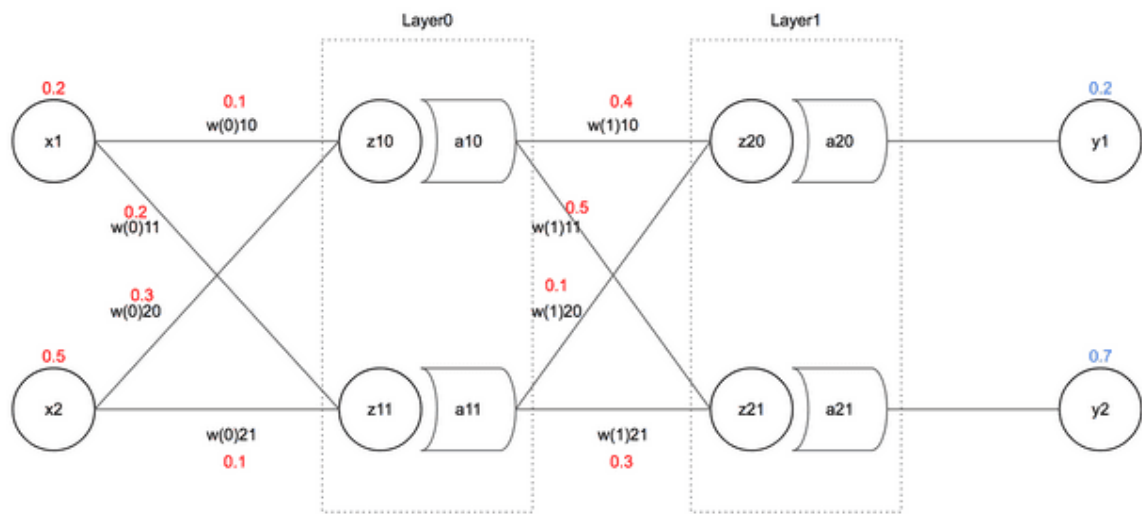
Q1. 이 네트워크를 $w^{[i]}, b^{[i]}$, 그리고 활성화함수로 표현해주세요. (ReLU를 활성화함수로 사용하며 마지막 층에서는 사용하지 않음.)

$$\begin{aligned} a_{1i} &= w^{[1]}x + b^{[1]} \\ a_{2i} &= w^{[2]}a_{1i} + b^{[2]} \\ h(\theta)(x) &= w^{[3]} a_{2i} + b^{[3]} \end{aligned}$$

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

layer: 4
hidden layer : 2
: $25 + 36 + 7 = 68$

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



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

$$z_{10} = 0.02 + 0.15 = 0.17, z_{11} = 0.04 + 0.05 = 0.09$$

$$a_{10} = \sigma(z_{10}) = 0.5424, a_{11} = \sigma(z_{11}) = 0.52248$$

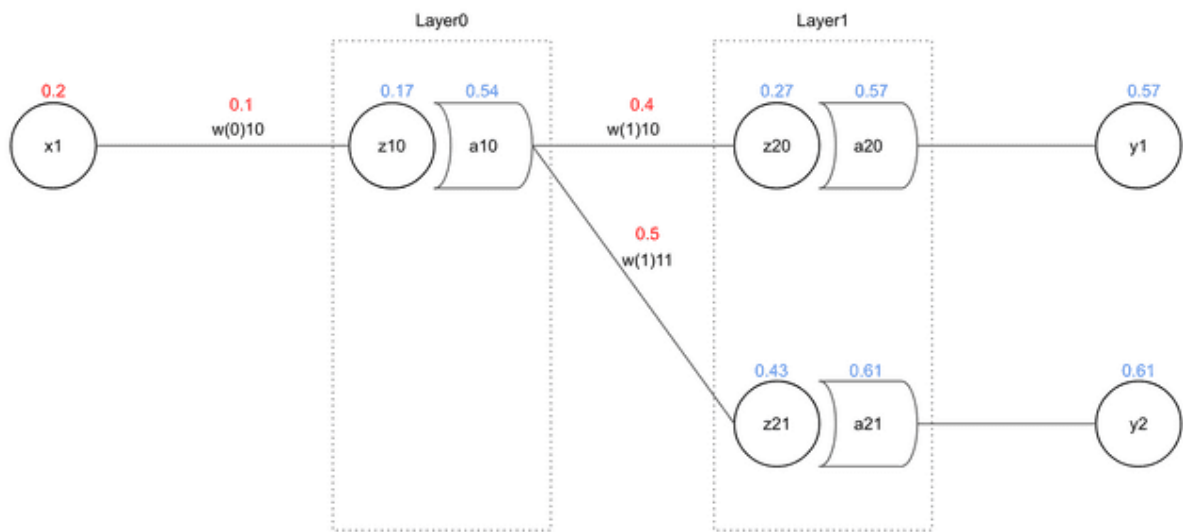
$$z_{20} = 0.5424 \cdot 0.4 + 0.1 \cdot 0.52248 = 0.269208$$

$$z_{21} = 0.5424 \cdot 0.5 + 0.3 \cdot 0.52248 = 0.427944$$

$$a_{20} = 0.5669$$

$$a_{21} = 0.60538$$

$$loss = ((0.5669 - 0.2)^2 + (0.60538 - 0.7)^2) / 2 = 0.0717842772$$



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

$$w(1)_{10} = 0.4 - 0.57 \cdot 0.27 \cdot 0.4 = 0.33844$$

$$w(0)_{10} = 0.5 - 0.43 \cdot 0.61 \cdot 0.5 = 0.36885$$

$$(0.33844 + 0.36885) \cdot 0.17 \cdot 0.54 = 0.064929222$$