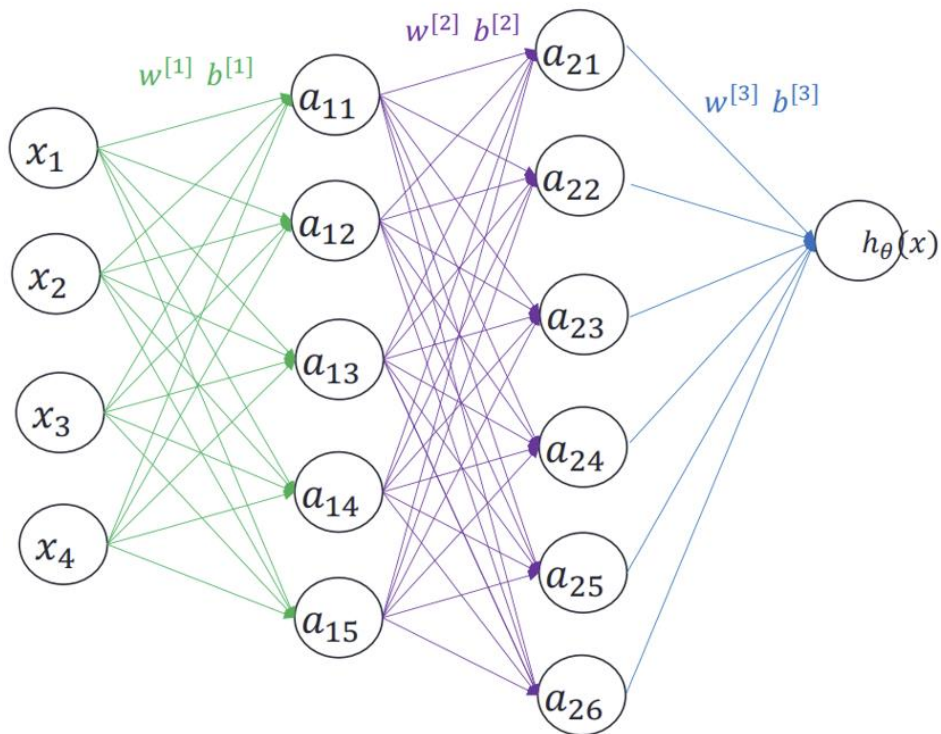


ToBig's 22기 정규세션 4주차

Neural Network 과제

이름: 송진하



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

$$\begin{cases} K^{[1]} = W^{[1]}X + b^{[1]} \\ A^{[1]} = \text{ReLU}(K^{[1]}) \end{cases} \quad \begin{cases} K^{[2]} = W^{[2]}A^{[1]} + b^{[2]} \\ A^{[2]} = \text{ReLU}(K^{[2]}) \end{cases} \quad \begin{cases} K^{[3]} = W^{[3]}A^{[2]} + b^{[3]} \\ A^{[3]} = h_{\theta}(x) = K^{[3]} \end{cases}$$

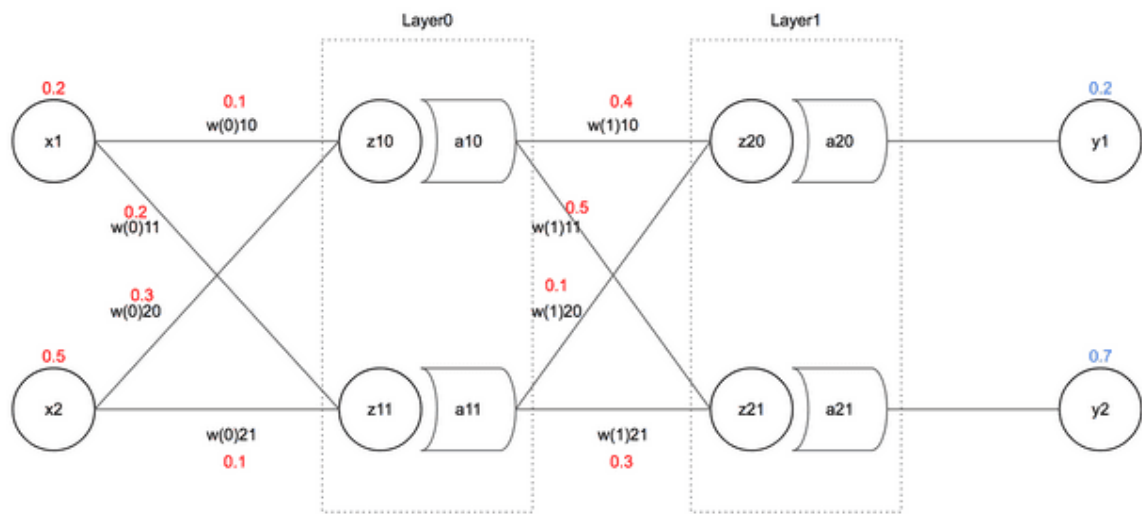
Q2. 이 네트워크를 구성하고 있는 layer 개수와 hidden layer 개수, 그리고 파라미터의 총개수를 각각 구해주세요.

$$\text{Layer} = 3개$$

$$\text{hidden layer} = 2개$$

$$\text{파라미터} = 25 + 3b + 1 = 68$$

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.

$$z_{10} = 0.1 \times 0.2 + 0.3 \times 0.5 = 0.17 \quad a_{10} = \frac{1}{1 + e^{-0.17}} = 0.5425$$

$$z_{11} = 0.2 \times 0.2 + 0.1 \times 0.5 = 0.09 \quad a_{11} = \frac{1}{1 + e^{-0.09}} = 0.5222$$

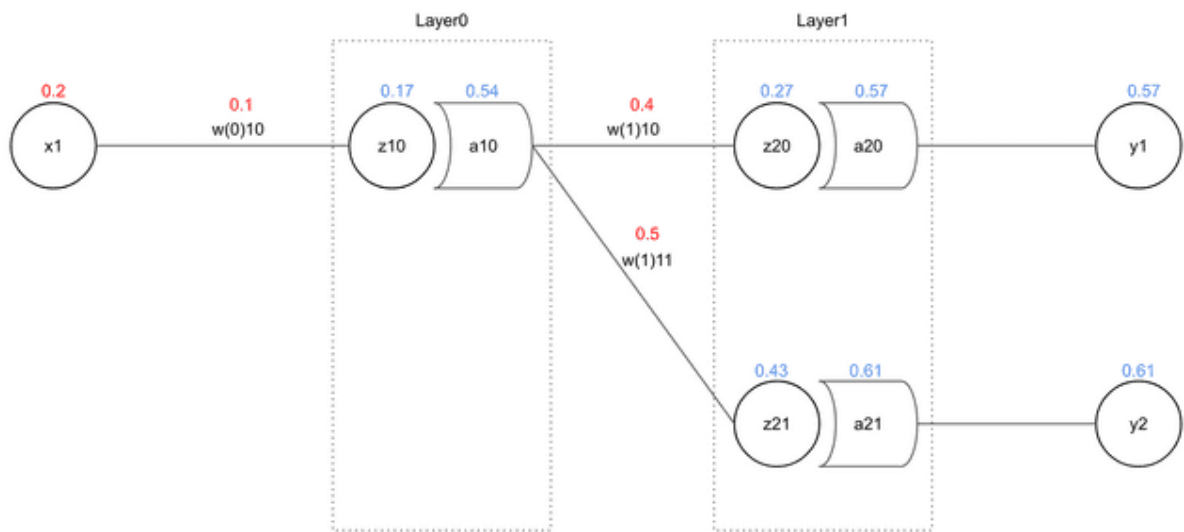
$$z_{20} = 0.5425 \times 0.4 + 0.5222 \times 0.1 = 0.26922$$

$$z_{21} = 0.5425 \times 0.5 + 0.5222 \times 0.3 = 0.42191$$

$$a_{20} = \frac{1}{1 + e^{-0.26922}} = 0.5669$$

$$a_{21} = \frac{1}{1 + e^{-0.42191}} = 0.6054$$

$$MSE = \frac{1}{2} \left((0.2 - 0.5669)^2 + (-1 - 0.6054)^2 \right) = 0.711$$



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

잘 모르겠습니다 ...