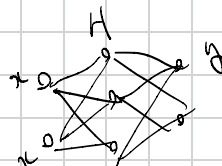
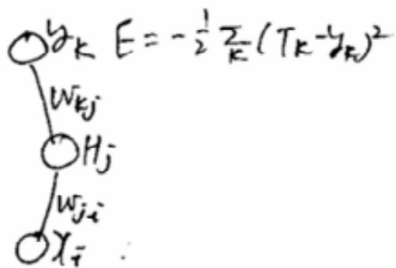


2018160232

hidden layer가 1개 있는 MLP를 가정하고, MLP의 weight값을 update 하는 backpropagation 알고리즘을 풀어보세요.



위의 그림과 같이 주어졌을 때,  $\delta E / \delta w_{ji}$  의 식을 전개하는 과정을 손으로 작성하여 제출

- 제출물 형식: 자유 (패드/탭 작성 혹은 종이에 작성 후 사진/스캔본 업로드)
- 파일은 .pdf로 변환하여 제출
- 제출기한: 2024년 11월 24일(일) 오후 11시 59분

(배점 추후 조정)

$$E = -\frac{1}{2} \sum_k (T_k - y_k)^2$$

target                  output

$$y_k = f\left(\sum_j W_{kj} H_j\right)$$

Activation Function

$$H_j = f\left(\sum_i W_{ji} x_i\right)$$

backpropagation

$$\frac{\delta E}{\delta w_{ji}} = \frac{\delta E}{\delta H_j} \cdot \frac{\delta H_j}{\delta w_{ji}}$$

$$\frac{\delta E}{\delta H_j} = \sum_k \frac{\delta E}{\delta y_k} \cdot \frac{\delta y_k}{\delta H_j}$$

$$\frac{\delta E}{\delta y_k} = -(T_k - y_k)$$

$$\frac{\delta y_k}{\delta H_j} = \frac{\delta y_k}{\delta z_k} \cdot \frac{\delta z_k}{\delta H_j} \quad z_k = \sum_j W_{kj} H_j$$

$$\frac{\delta y_k}{\delta z_k} = f'(z_k)$$

$$\frac{\delta z_k}{\delta H_j} = W_{kj}$$

$$\frac{\delta E}{\delta H_j} = \sum_k -(T_k - y_k) \cdot f'(z_k) \cdot W_{kj}$$

$$H_j = f\left(\sum_i W_{ji} x_i\right)$$

$$\frac{\delta H_j}{\delta w_{ji}} = f'(z_j) \cdot x_i$$

$$z_j = \sum_i W_{ji} x_i$$

$$\frac{\delta E}{\delta w_{ji}} = \frac{\delta E}{\delta H_j} \cdot \frac{\delta H_j}{\delta w_{ji}}$$

$$\frac{\delta E}{\delta w_{ji}} = \left(\sum_k -(T_k - y_k) \cdot f'(z_k) \cdot W_{kj}\right) \cdot f'(z_j) \cdot x_i$$