

## 12강 연습문제

1. 입력 배치 데이터  $X$ , 가중치 행렬  $W$ , 편향 벡터  $B$ 가

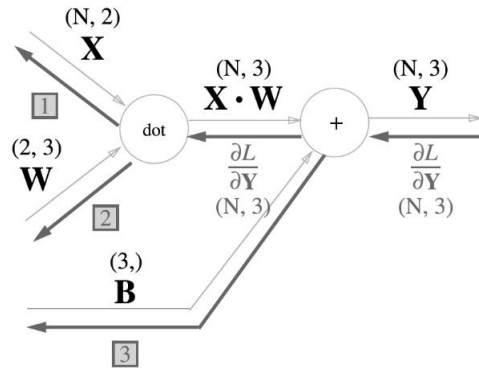
$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad W = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = (7, 8, 9)$$

와 같이 주어져 있다.

- (i) 흘러들어온 미분 값이

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

일 때, Affine변환의 계산그래프



를 이용하여 편미분

$$\frac{\partial L}{\partial X}, \quad \frac{\partial L}{\partial W}, \quad \frac{\partial L}{\partial B}$$

의 값을 각각 구하시오.

- (ii) Affine 클래스로 계산하시오.  
 (iii) 학습률 1로 한번 학습하고 나면 가중치 행렬  $W$ 와 편향 벡터  $B$ 가 어떻게 업데이트 되겠는가?

2. 선형변환

$$S(x_1, x_2, \dots, x_n) = (x_n, x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$$

을 생각하자. 이 선형변환으로 흘러들어오는 미분이  $(d_1, d_2, \dots, d_n)$ 일 때, 역전파를 거쳐 밑으로 흘러가는 미분은

$$(d_2, d_3, \dots, d_n, d_1)$$

임을 보이시오.