

30-10-2023

Vector

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} * \text{Scalar } 2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Scalar

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

RGB  
256

0 to 255  
Black & white - res: 256x26

$$2 \times 4 \quad 2 \times 4 \quad = \quad 2 \times 2$$

4x2

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

ML Quiz

X	Y
[1], 1	1
[0], -1	-1
[3], 0	1

$x_1, x_2 \quad y$

$x_1$	$x_2$	$y$
1	1	1
0	2	-1
3	0	1

$Y = mx + X$

$Y = w_1 x_1 + w_2 x_2$

$X = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$

$w = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix}$

①  $m=0$   
 $w^T x y = [0 \ 0] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = 0 < 0$   
 $w = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

②  $m=1$   
 $[1 \ 1] \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} * -1 = -2 \leq 0$   
 $w = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$   
 $m=2$

③  $[1 \ -1] \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} * 1 = 3 > 0$   
 $m=2$

④  $m=0$   
 $[1 \ -1] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = 0 \leq 0$   
 $w = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$   
 $m=1$

⑤  $[2 \ 0] \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} * -1 = 0 \leq 0$   
 $w = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} * -1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$   
 $m=2$

⑥  $[2 \ -2] \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} * 1 = 6 > 0$

⑦  $[2 \ -2] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = 0 \leq 0$   
 $w = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} * -1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$   
 $m=1$

⑧  $[3 \ -1] \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} * -1 = 2 > 0$

⑨  $[3 \ -1] \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} * 1 = 9 > 0$

⑩  $[3 \ -1] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * 1 = 2 > 0$

⑪  $[3 \ -1]$

⑫  $[3 \ -1]$