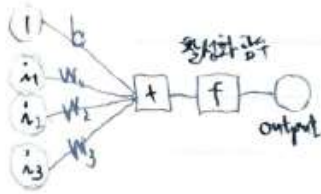


2. 퍼셉트론을 이용해 선형분리 가능 여부를 판별할 수 있다.

해리의 샘플에 대한 특징값들을 (x_1, x_2, x_3) , 각각에 대응되는 정리 (w_1, w_2, w_3) , bias를 b 라 하면



$$x_1 w_1 + x_2 w_2 + x_3 w_3 + b = z$$

$$\text{output} = f(z) = \begin{cases} 1 & z \geq 0 \\ -1 & z < 0 \end{cases}$$

해당 데이터가 선형분리 가능하다는 것은 데이터가 위의 수식을 만족시키는 bias와 weight 값이 존재한다는 것이다.

$$0 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 0 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad b \geq 0 \quad -①$$

$$0 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad w_2 + w_3 + b \geq 0 \quad -②$$

$$1 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad w_1 + w_2 + w_3 + b \geq 0 \quad -③$$

$$1 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_1 + w_3 + b < 0 \quad -④$$

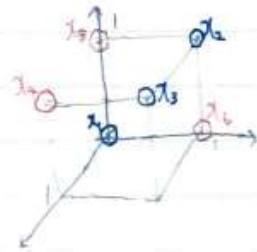
$$0 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_3 + b < 0 \quad -⑤$$

$$0 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 0 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_2 + b < 0 \quad -⑥$$

$$\textcircled{2} \text{와 } \textcircled{5} \text{에 의해 } -w_2 \leq w_3 + b < 0 \quad w_2 > 0$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{4} \text{에 의해 } 0 \leq b < -w_2 \quad w_2 < 0$$

∴ 데이터가 해당 수식을 만족시키지 않으므로 선형분리가 불가능하다



2.

퍼셉트론을 이용해 선형분리 가능 여부를 판별할 수 있다.

해리의 샘플에 대한 특징값들을 (x_1, x_2, x_3) , 각각에 대응되는 가중치 (w_1, w_2, w_3) , bias를 b 라 하면

b. 다음 수식을 만족시키는

$$f(z) = \begin{cases} 1 & z \geq 0 \\ -1 & z < 0 \end{cases}$$

| 1400

해당 데이터가 선형분리 가능하다는 것을 데이터가 위의 수식을 만족시키는 bias와 weight 값이 존재한다는 것이다.

$0 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 0 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad b \geq 0$
 $0 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad w_2 + w_3 + b \geq 0$
 $1 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b \geq 0 \quad w_1 + w_2 + w_3 + b \geq 0$
 $1 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_1 + w_3 + b < 0$
 $0 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2 + 1 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_3 + b < 0$
 $0 \cdot w_1 + 1 \cdot w_2 + 0 \cdot w_3 + b < 0 \quad w_2 + b < 0$

을 데이터가 해당 수식을 만족시키지 않으므로 선형분리가 불가능하다 자에 의해 $0 \leq b < -w_2$

wiwo