

Nama: Muhammad Kurnia Sani

NIM : 2004111 000 46

Kelas : Kecerdasan Komputasional IF 5B

## Jaringan Syaraf Tiruan

### 1) Algoritma

- Inisialisasi  $\rightarrow$  hitung net input  $\rightarrow$  hitung nilai aktivasi
- $\rightarrow$  lakukan perubahan bobot  $\rightarrow$  iterasi sampai epoch tertentu

### 2) Contoh 5.2.2 Implementasi Pembelajaran Perceptron

\* Gunakan data logika 'AND'

\* Gunakan  
Tabel 5.1

$X_1$	$X_2$	Target
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

\* bias :  $X_0 = 1$

\* bobot awal  $W_0(0) = 0,1$   
 $W_1(0) = 0,5$   
 $W_2(0) = 0,2$

\* epoch = 1 dan  $t = 0$

$$\text{netInput}(t) = \sum_{i=0}^n X_i W_i(t)$$

$$\begin{aligned}\text{netInput}(0) &= (X_0 \cdot W_0) + (X_1 \cdot W_1) + (X_2 \cdot W_2) \\ &= (1 \cdot 0,1) + (1 \cdot 0,5) + (1 \cdot 0,2) \\ &= 0,1 + 0,5 + 0,2 \\ &= 0,8\end{aligned}$$

\* hitung nilai aktivasi dengan fungsi 'step function'

→ jika  $\text{netInput} > 0$  maka  $\text{output} = 1$

→ jika  $\text{netInput} \leq 0$  maka  $\text{output} = 0$

$$y = f(\text{netInput})$$

output perceptron  $t=0$

$$y = f(0,8)$$

adalah 1

$$y = 1$$

\* Perbarui bobot sebagai berikut:

→  $w_i(t+1) = w_i$  ; jika  $\text{output} = \text{target output}$

→  $w_i(t+1) = w_i + x_i(t)$  ; jika  $\text{output} < \text{target}$

→  $w_i(t+1) = w_i - x_i(t)$  ; jika  $\text{output} > \text{target}$

karena

→ perceptron pada  $t=0$  adalah 1 sama dengan output target (1) maka

$$w_0(1) = w_0(0) \Rightarrow 0,1$$

$$w_1(1) = w_1(0) \Rightarrow 0,5$$

$$w_2(1) = w_2(0) \Rightarrow 0,2$$

\* Ulangi cara yang sama dan Inkremen ( $t+1$ )

\* epoch = 1 dan  $t = 1$

$$\begin{aligned} \text{netInput} &= (x_0 \cdot w_0) + (x_1 \cdot w_1) + (x_2 \cdot w_2) \\ &= (1 \cdot 0,1) + (1 \cdot 0,5) + (0 \cdot 0,2) \\ &= 0,1 + 0,5 + 0 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

\* hitung nilai aktivasi

$$Y = f(0,6) \quad \text{output perceptron } t=1$$

$$Y = 1 \quad \text{adalah 1}$$

\* perbarui bobot

karena

output perceptron lebih besar dari target output  
maka

inkremen  $(t+1)$

$$W_0(2) = W_0(1) - X_0$$

$$\Rightarrow 0,1 - 1$$

$$\Rightarrow -0,9$$

$$W_1(2) = W_1(1) - X_1$$

$$\Rightarrow 0,5 - 1$$

$$\Rightarrow -0,5$$

$$W_2(2) = W_2(1) - X_2$$

$$\Rightarrow 0,2 - 0$$

$$\Rightarrow 0,2$$

\* epoch = 1 dan  $t = 2$

$$\text{netInput} = (W_0 \cdot X_0) + (W_1 \cdot X_1) + (W_2 \cdot X_2)$$

$$\Rightarrow (-0,9 \cdot 1) + (-0,5 \cdot 0) + (0,2 \cdot 1)$$

$$\Rightarrow -0,9 + (-0,5) + 0,2$$

$$\Rightarrow -1,2$$

\* hitung nilai aktivasi

$$Y = f(-1,2) \quad \text{maka } Y = 0 \quad \text{pada } t=2$$

\* Perbarui bobot

karena  
perceptron pada  $t=2$  sama dengan target output

maka

$$w_i(t+1) = w_i(t)$$

$$w_0(3) = w_0(2) \Rightarrow -0,9$$

$$w_1(3) = w_1(2) \Rightarrow -0,5$$

$$w_2(3) = w_2(2) \Rightarrow 0,2$$

\* Lakukan langkah diatas sampai epoch tertentu atau minimal eror yang ingin dicapai

\* Sebagai contoh

→ epoch berhenti pada epoch ke-10

→ hasil bobot

$$w_0 = -2,9$$

$$w_1 = 1,5$$

$$w_2 = 2,2$$

\* Uji Coba

→ data logika 'AND'

\* Uji ke-1

→  $x_0 = 1, x_1 = 0$  dan  $x_2 = 1$

→  $x_1$  AND  $x_2$  output target = 0

$$\begin{aligned}\rightarrow \text{netInput} &= (w_0 \cdot x_0) + (w_1 \cdot x_1) + (w_2 \cdot x_2) \\ &= (-2,9 \cdot 1) + (1,5 \cdot 0) + (2,2 \cdot 1) \\ &\Rightarrow -2,9 + 0 + 2,2 \\ &\Rightarrow -0,7\end{aligned}$$



→ hitung aktivasi

$$Y = f(-0,7)$$

output perceptron sama dengan target output

$$Y = 0$$

\* Uji ke -2

$$\rightarrow X_0 = 1; \quad X_1 = 1; \quad X_2 = 1$$

$$\rightarrow X_1 \text{ AND } X_2 \quad \text{output target} = 1$$

$$\rightarrow \text{netInput} = (W_0 \cdot X_0) + (W_1 \cdot X_1) + (W_2 \cdot X_2)$$

$$\Rightarrow (-2,9 \cdot 1) + (1,5 \cdot 1) + (2,2 \cdot 1)$$

$$\Rightarrow -2,9 + 1,5 + 2,2$$

$$\text{netInput} \Rightarrow 0,8$$

→ hitung aktivasi

$$Y = f(0,8)$$

output perceptron sama dengan target output

$$Y = 1$$