

國立臺灣大學生物產業機電工程學系
智慧型控制作業三

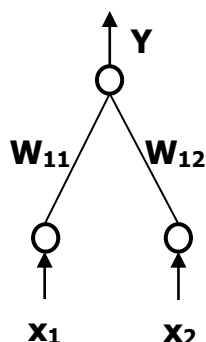
第 1/2 頁

Deadline: 10月26日 14:15 之前

1. 已知一XOR問題輸入輸出之關係如下：

數據	輸入 x_1	輸入 x_2	輸出 d
1.	-1	-1	0
2.	-1	+1	1
3.	+1	-1	1
4.	+1	+1	0

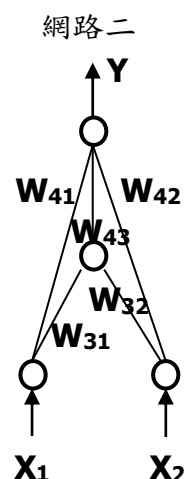
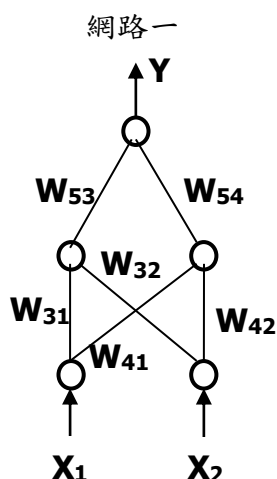
(1) 網路架構(無隱藏層)、初始權重 W_{11} , W_{12} 、閾值 θ 與學習速率 η 如下：



初始權重 $W_{11}=+1$, $W_{12}=-1$, $\theta=0$, $\eta=0.1$

試以此架構看看是否能解XOR問題。並列出學習過程的相關數值， x_1 、 x_2 、 d 、加權乘積和 net 、 T 的推論值 $Y=1$ 當 $net>0$, $Y=0$ 當 $net\leq 0$ 、 d 與 Y 的差距量 δ 、 ΔW_{11} 、 ΔW_{12} 、 $\Delta \theta$ 、 W_{11} 、 W_{12} 、 θ 。

(2) 下列兩種網路架構(均有隱藏層)，用倒傳遞網路方法填入適當的加權值與閾值以解XOR問題。



d為標準值，d的推論值為Y，差距量 δ 如下：

平方和誤差函數 $\delta_j = (d_j - Y_j) \cdot f'(\text{net})$

其中 $f(x) = 1/(1+e^{-x})$

所以 $f'(x) = f(x) \cdot (1-f(x))$

$\Delta W_{ji} = \eta \delta_j x_{ji}$

$\Delta \theta_j = -\eta \delta_j$

學習速率與初始加權值如下：

$\eta = 0.1$

網路一： $W_{31}=+0.2, W_{32}=-0.4, W_{41}=+0.2, W_{42}=-0.2, W_{53}=+0.1, W_{54}=-0.4, \theta_3 = 0.8,$
 $\theta_4 = -0.1$ and $\theta_5 = 0.3$

網路二： $W_{31}=+0.2, W_{32}=-0.4, W_{41}=+0.2, W_{42}=-0.2, W_{43}=-0.4, \theta_3 = 0.8,$ and $\theta_4 = 0.3$