

# MINIREPO1

氏名; 津波古正輝  
 学籍番号;075739  
 提出日;(曜日)

1:AND,OR を学習するデルタルールを表計算ソフトの上で作成する。(作成画面のキャプチャと簡単な解説)

Excel 上でデルタルールを作成し、AND と OR の学習を表現した。以下、それぞれの学習過程である。

x1	x2	w1	w2	A	T
0	0	0.1	0.6	0	0
0	1	0.1	0.6	1	0
1	0	0.1	0.3	0	0
1	1	0.1	0.3	0	1
0	0	0.4	0.6	0	0
0	1	0.4	0.6	1	0
1	0	0.4	0.3	0	0
1	1	0.4	0.3	1	1
0	0	0.4	0.3	0	0
0	1	0.4	0.3	0	0
1	0	0.4	0.3	0	0
1	1	0.4	0.3	1	1
0	0	0.4	0.3	0	0
0	1	0.4	0.3	0	0
1	0	0.4	0.3	0	0
1	1	0.4	0.3	1	1
0	0	0.4	0.3	0	0
0	1	0.4	0.3	0	0
1	0	0.4	0.3	0	0
1	1	0.4	0.3	1	1

$\delta$	$\Delta 1$	$\Delta 2$	$\theta$	$\eta$
0	0	0	0.5	0.3
-1	0	-0.3		
0	0	0		
1	0.3	0.3		
0	0	0		
-1	0	-0.3		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		

FIGURE 1. AND の学習

### 数値の算出方法

A(実際の答え) と T(本当の答え) を見比べて w1,w2 の重さの調節を行う。

$$\delta (\text{誤差}) = T(\text{教師データ}) - A(\text{実際のデータ})$$

$$\Delta_i (\text{修正量}) = \eta \delta x_i$$

$$\begin{aligned} W_i(n+1) &= W_i(n) + \Delta_i \\ &= W_i(n) + \eta \delta x_i \\ &= W_i(n) + \eta(T-A)x_i \end{aligned}$$

$\eta$  (学習速度)

全4パターンに対して上記の計算を行い、すべてのパターンに対して誤差が0になった時点で学習終了である。2周目に入り、適度な重さが求められ、誤差が0になったことで、それ以後の計算は行われていないことがわかる。

x1	x2	w1	w2	Answer	TrueAnswer
0	0	0.4	0.6	0	0
0	1	0.4	0.6	0	1
1	0	0.4	1	0	1
1	1	0.8	1	1	1
0	0	0.8	1	0	0
0	1	0.8	1	0	1
1	0	0.8	1.4	0	1
1	1	1.2	1.4	1	1
0	0	1.2	1.4	0	0
0	1	1.2	1.4	1	1
1	0	1.2	1.4	1	1
1	1	1.2	1.4	1	1
0	0	1.2	1.4	0	0
0	1	1.2	1.4	1	1
1	0	1.2	1.4	1	1
1	1	1.2	1.4	1	1

$\delta$	$\Delta 1$	$\Delta 2$	$\eta$	$\theta$
0	0	0	0.4	0.6
1	0	0.4		
1	0.4	0		
0	0	0		
0	0	0		
1	0	0.4		
1	0.4	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		

FIGURE 2. OR の学習

AND の学習方法と同じように観察できる。