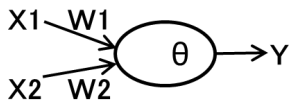


ソフトコンピューティング 期末テスト対策

問1. 形式ニューロンを否定論理積 (NAND) 素子 (真理値表参照) として動作させる場合、枝荷重 $w1$ 、 $w2$ 、およびしきい値 θ にどのような関係があればよいか。2値モデルモデルで考えてみよ。そして、その組み合わせの一例を示せ。

(考え方) (途中の考え方も記せ。紙面が足らなければ裏へ。)

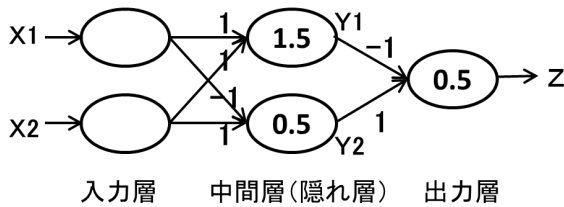


X1 (入力1)	X2 (入力2)	Y (出力)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(こたえ)

組み合わせ例 ($w1, w2, \theta$) = (, ,)

問2. 下記階層型形式ニューロンの動作を示す真理値表を完成させよ。ただし、各ニューロンはステップ関数に従うものとする。



X1	X2	Y1	Y2	Z
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

問3. 以下の条件下でファジィ推論によりエアコンの設定値を求めよ。

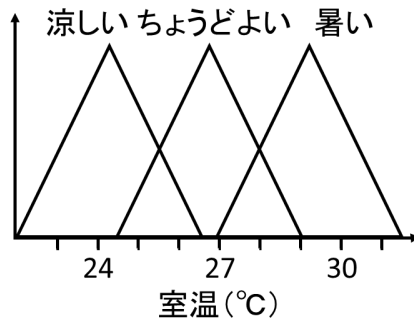
【条件】「1(弱)-2(中)-3(強)」を連続的に設定可能なエアコンでの室温制御ルールは以下の通り

- 暑ければ、3(強)にする
 - ちょうどよければ、2(中)にする
 - 涼しければ、1(弱)にする
- メンバーシップ関数は右の通り。

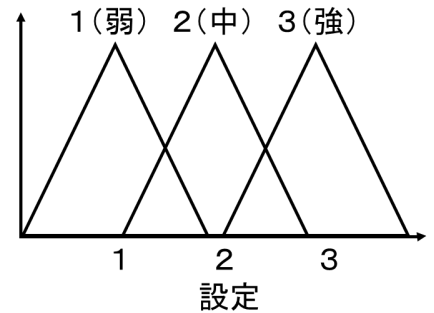
ここで、室温が 28℃ であったときのエアコンの設定値を求めよ。
右図(後件部)に ▲ で記入せよ。

(前件部から後件部への対応も記入)

前件部



後件部



問4 初期集団を下表とするとき、選択と交叉が以下の組合せによる第2世代を(適応度平均値も)求めよ。

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ①. 選択: エリート保存 (上位1/2) | 交叉: 下位1/2の組で1点交叉法 (交叉位置2: 01 100) |
| ②. 選択: トーナメント方式 (a①②、b②③、c③④、d④①) | 交叉: マスク方式 (マスク: 10101、交叉はab、cd) |
| ③. 選択: ランク方式 (適応度 1位 1 2位 2 3位 1 4位 0) | 交叉: 多点交叉法 (1-2と2-3で交叉位置1と3 0 11 00) |

個体	染色体	適応度
1	01100	12
2	00011	3
3	10110	22
4	10001	17

適応度は染色体の10進数表現

解答例

第2世代

個体	染色体	適応度
1	01100	12
2	10110	22
3	00011	3
4	10001	17

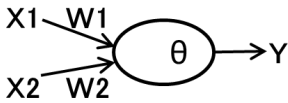
適応度平均値 13.5

◆ ソフトコンピューティングとは？

ノイマン型コンピュータでは、**アルゴリズム**に従って書いた**プログラム**に沿って**忠実に処理**が行われるが、ソフトコンピューティングとは、人間と同じように想定されていないことが起こっても、これまでの**経験と蓄積された知識**を使って、**TPO**に合わせて**変化に富んだ対応**をする、**柔軟かでしなやかな情報処理**の方法の実現を目指している。

問1. 形式ニューロンを以下の真理値表のように動作させる場合、 枝荷重 w_1 、 w_2 、および、しきい値 θ にどのような関係があればよいか。2値モデルモデルで考えてみよ。
そして、その組み合わせの一例を示せ。

(考え方) (途中の考え方も記せ。紙面が足らなければ裏へ。)

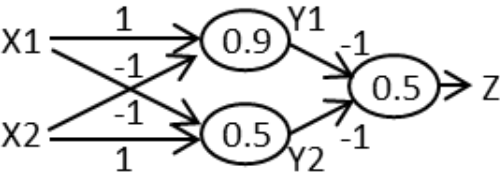


X1	X2	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

(こたえ)

組み合わせ例 (w_1, w_2, θ)=(, ,)

問2. 下記階層型形式ニューロンの動作を示す真理値表を完成させよ。
ただし、各ニューロンはステップ関数に従うものとする。



X1	X2		Y1	Y2		Z
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

問3. 入力ユニットの数が3であるパーセプトロン(しきい値:0.1)に対して、以下の学習例に従って学習を行う。
 $e^1 = [1\ 1\ 1]$ $c^1 = +1$ 、 $e^2 = [1\ 1\ -1]$ $c^2 = 1$ 、 $e^3 = [1\ -1\ 1]$ $c^3 = -1$ 、 $e^4 = [1\ -1\ -1]$ $c^4 = -1$
 このとき、下に示す重みを調整する学習の続きを3回目以降 を例に従い実施せよ。

繰り返し回数	重み	例	結果	行動
1	$[0\ 0\ 0]$	e^1	-1:NG	$w = w + e^1$
2	$[1\ 1\ 1]$	e^1	1:OK	$w = w$
3		e^2		
4		e^3		
5		e^1		
6		e^2		
7		e^3		
8		e^4		

演習 ファジィ推論 エアコンの設定

◆「1(弱)-5(強)」を連続的に設定可能なエアコンでの室温制御

① **ルールを記述する**

② 変数をメンバーシップ関数で記述する

③ 入力に対する各ルールの推論結果を求める

④ 各ルールの推論結果から最終的推論結果を求める

ルール

1. 暑ければ、《 》にする

2. ちょうどよければ、《 》にする

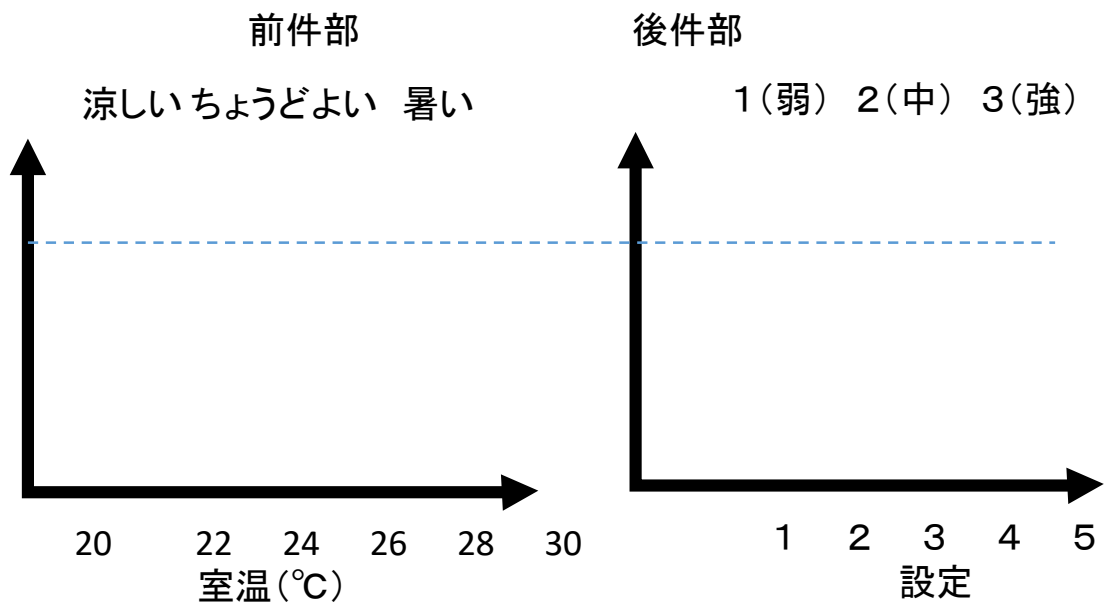
3. 涼しければ、《 》にする

① ルールを記述する

② **変数をメンバーシップ関数で記述する**

③ 入力に対する各ルールの推論結果を求める

④ 各ルールの推論結果から最終的推論結果を求める



① ルールを記述する

② 変数をメンバーシップ関数で記述する

室温が**25度**であった

③ **入力に対する各ルールの推論結果を求める**

④ **各ルールの推論結果から最終的推論結果を求める**