

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

LABORATORIUM METODY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Laboratorium nr 12_3F

Temat: **Algorytm modelowania rozmytego**

Celem laboratorium jest zapoznanie się z metodyką realizacji algorytmu modelowania rozmytego.

1. Algorytm modelowania rozmytego

Algorytm modelowania rozmytego rozumiany jest jako procedura rozwiązania zadania sformułowanego w postaci bazy reguł typu *JEŚLI/TO* (ang. if/then).

2. Zadania do wykonania

Dla zadanej bazy reguł

- R_1 : *JEŚLI* (temperatura jest „niska” (A_1)) *TO* (prędkość wentylatora jest „mała” (B_1)),
 R_2 : *JEŚLI* (temperatura jest „średnia” (A_2)) *TO* (prędkość wentylatora jest „średnia” (B_2)),
 R_3 : *JEŚLI* (temperatura jest „wysoka” (A_3)) *TO* (prędkość wentylatora jest „duża” (B_3)).

wyznacz model rozmyty funkcji $V_w=f(T)$ stosując:

- trójkątne zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Mamdaniego **Min**, metodę wyostrażania - **środką ciężkości**,
- trapezowe zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Larsena **Product**, metodę wyostrażania - **środką ciężkości**,
- trapezowe zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Mamdaniego **Min**, metodę wyostrażania - **center average defuzzification**,
- trójkątne zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Larsena **Product**, metodę wyostrażania - **center average defuzzification**,
- gaussowskie zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Mamdaniego **Min**, metodę wyostrażania - **środką ciężkości**,
- gaussowskie zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Larsena **Product**, metodę wyostrażania - **środką ciężkości**,
- gaussowskie zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Mamdaniego **Min**, metodę wyostrażania - **center average defuzzification**,
- gaussowskie zbiory rozmyte przesłanek i konkluzji, operator implikacji Larsena **Product**, metodę wyostrażania - **center average defuzzification**,

dla zakresu zmienności obrotów wentylatora V_w oraz zadanego zakresu zmienności temperatur T chłodzonego elementu. Dane dla poszczególnych zespołów przyjąć zgodnie z tab. 1.

Tab. 1. Zakresy zmienności poziomów obrotów wentylatora oraz temperatur

nr zespołu	A	B	C	D	E	F	G	H
V_w	[0,5]	[0,10]	[0,7]	[0,3]	[0,8]	[0,14]	[0,20]	[0,6]
T	[0,50]	[0,80]	[0,40]	[0,200]	[0,60]	[0,60]	[0,120]	[0,80]

Należy przeprowadzić badania symulacyjne dla układu z logiką rozmytą, w pętli obliczeniowej wyznaczyć wartości poziomu obrotów wentylatora dla dyskretnej wartości temperatury z założonego przedziału co 1 st.[C], przebieg zmian wartości obrotów wentylatora pokazać na wykresie.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Wstęp teoretyczny
- podstawowe wiadomości na temat układów z logiką rozmytą,

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

- podstawowe wiadomości na temat funkcji przynależności do zbiorów rozmytych, metod fuzyfikacji, inferencji oraz defuzyfikacji.
2. Przebieg ćwiczenia
- przebieg procesu tworzenia modelu rozmytego z opisem poszczególnych etapów,
 - wykresy funkcji przynależności do zbiorów rozmytych dla wejść x (temperatura) oraz wyjścia modelu rozmytego y (obroty wentylatora),
 - bazę reguł modelu rozmytego,
3. Wyniki symulacji
- przebieg wartości obrotów wentylatora w zależności od temperatury.
- 4. Wnioski**