

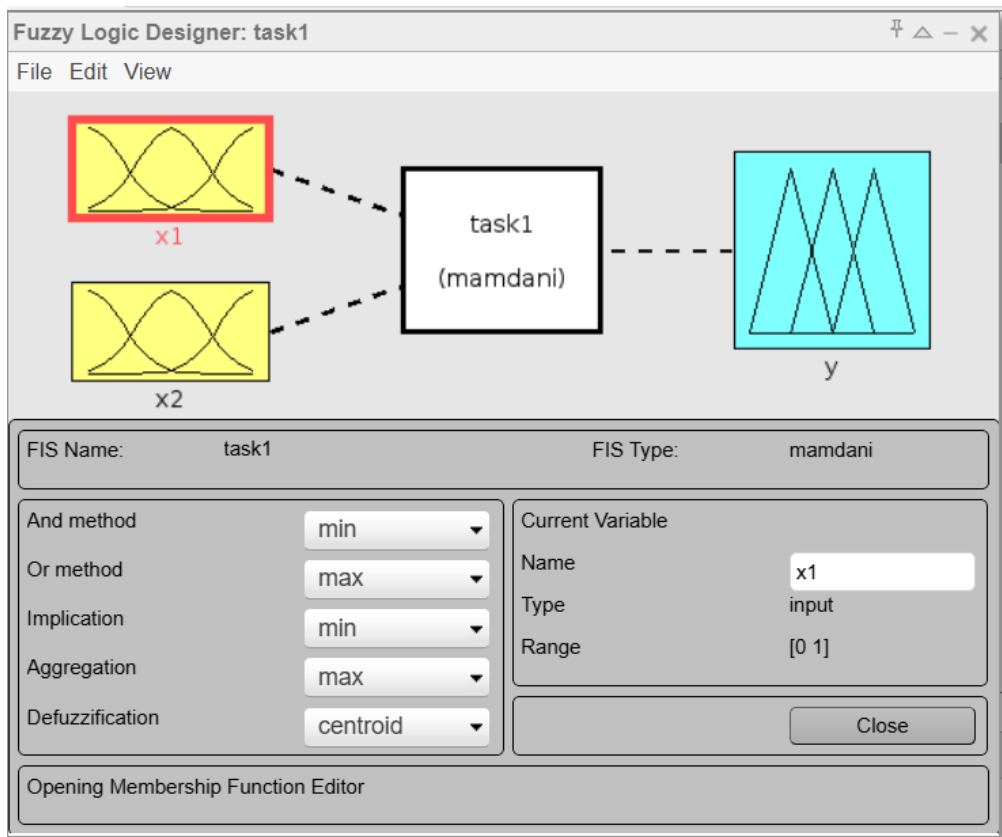
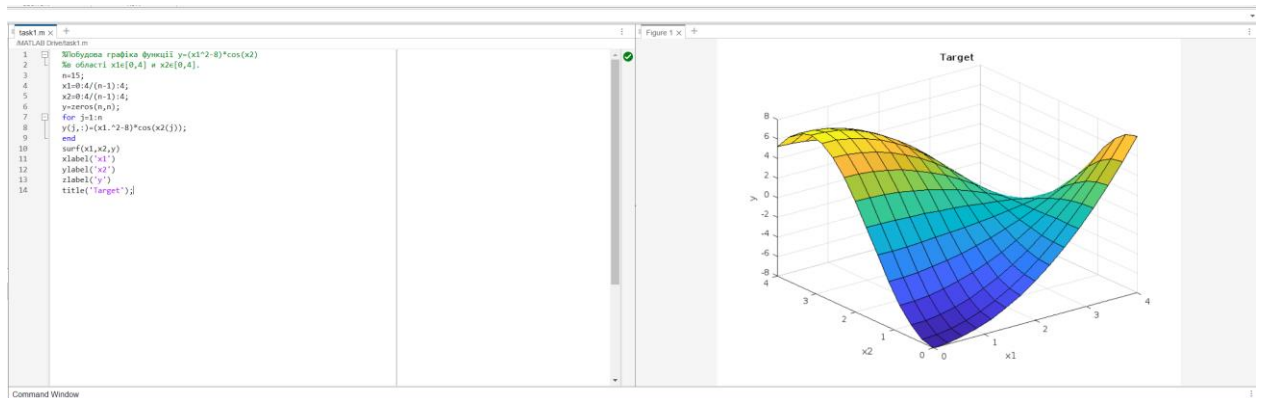
Лабораторна робота №3 МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ТА ФОРМУВАННЯ НЕЧІТКИХ ПРАВИЛ

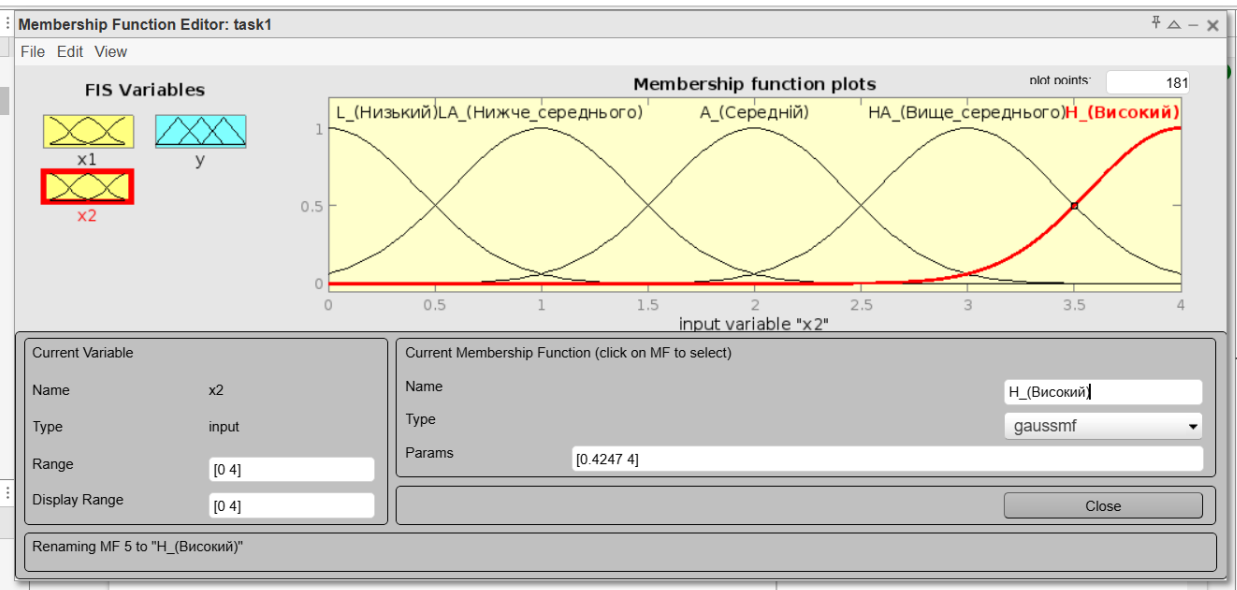
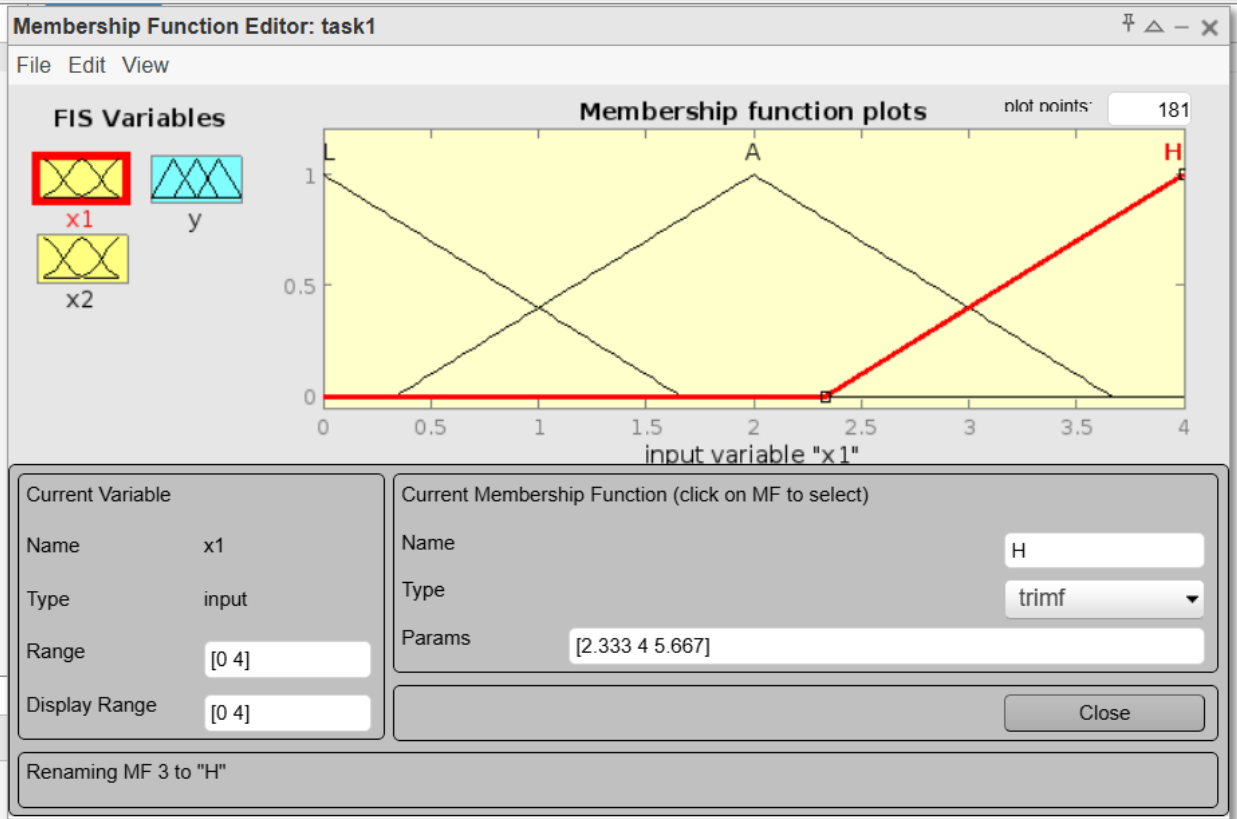
Виконала: Шевель Ольга ІПЗ-21-1

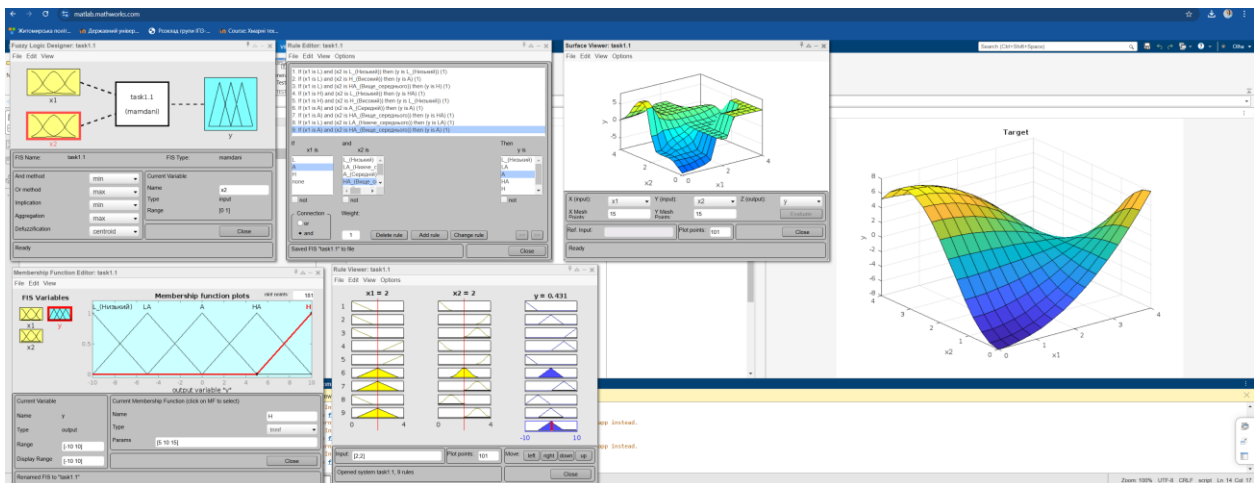
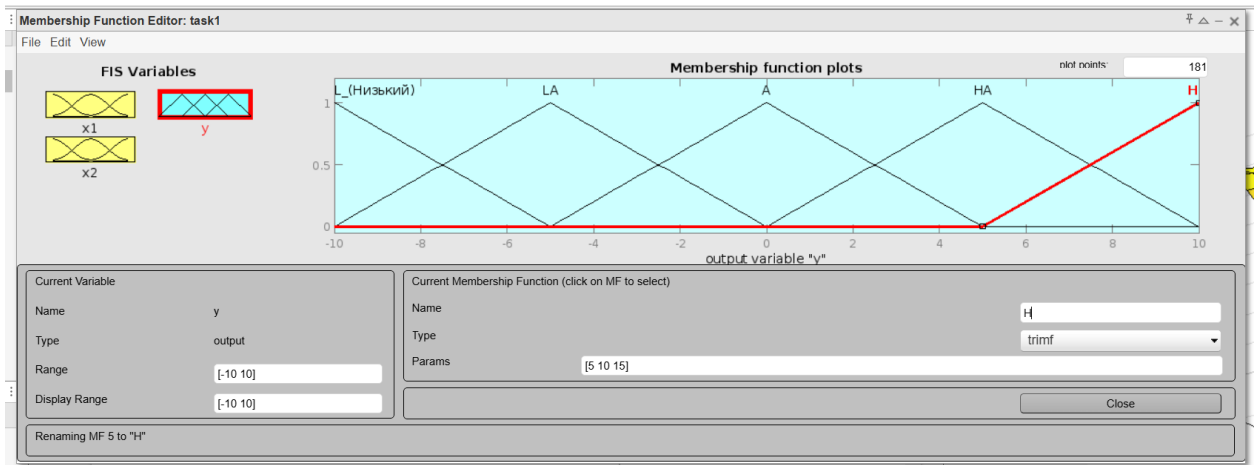
Мета роботи: дослідити можливості ППП MATLAB щодо проектування систем керування на основі алгоритмів нечіткого виводу.

Завдання 1. (приклад)

За допомогою СНВ зобразити поверхню функції $y = (x_1^2 - 8)\cos(x_2)$ на множині $x_1 \in [0,4]; x_2 \in [0,4]$.





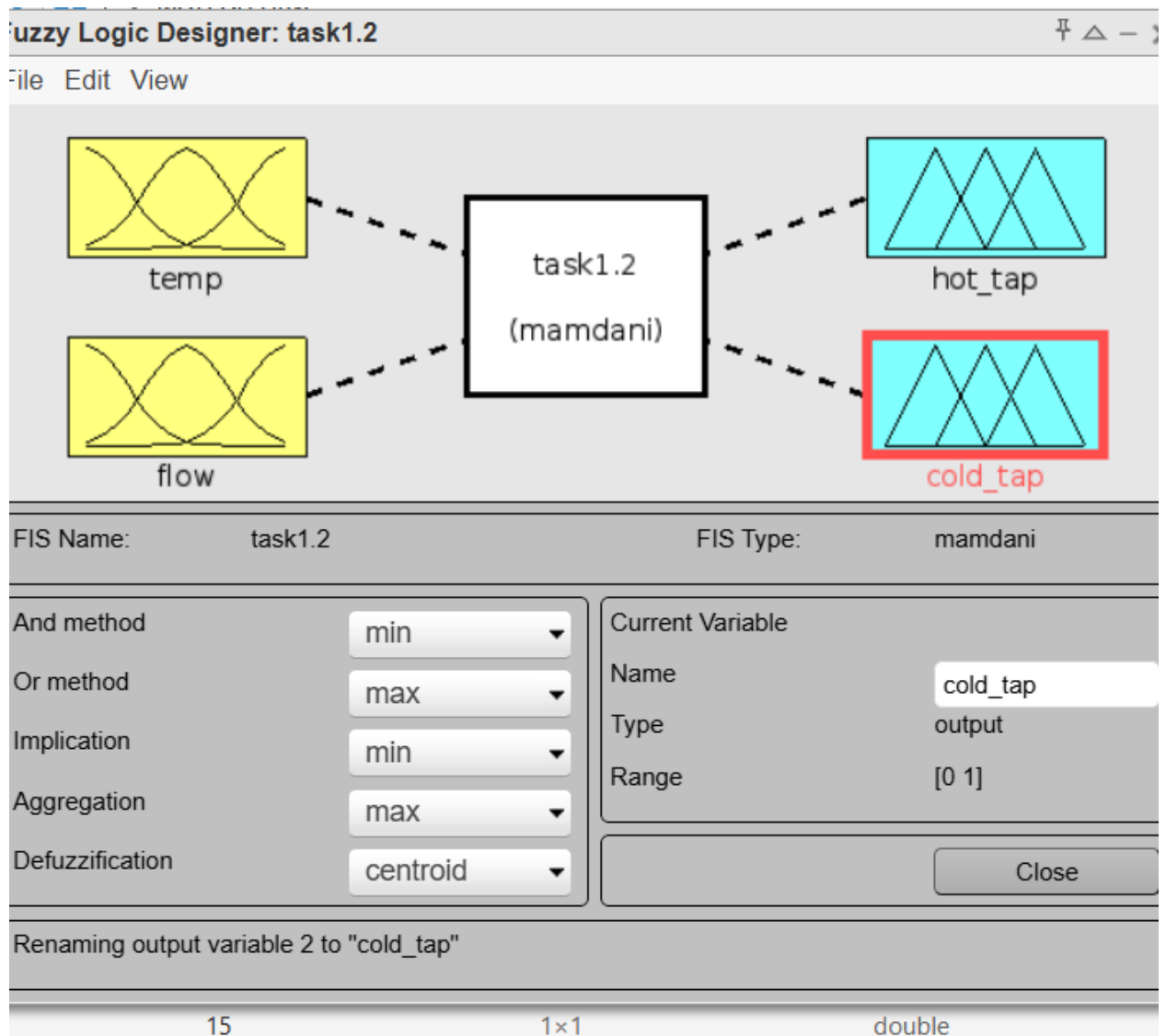


Завдання № 1

Задача 1. Побудова нечіткої моделі системи керування кранами гарячої і холодної води

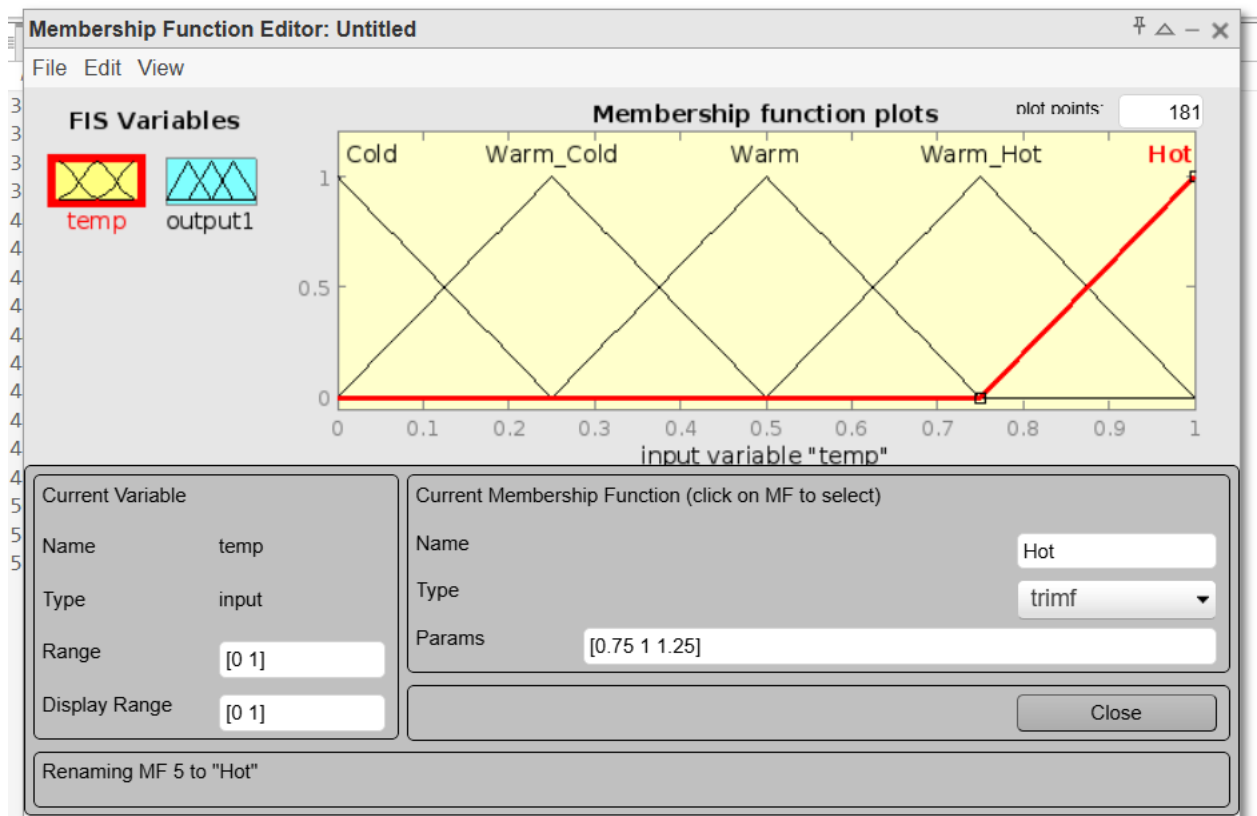
Вхідними даними можна назвати температуру води (temp) в діапазоні [5, 90] та напір води (flow).

За вихідні дані відповідатимуть 2 функції, що відображатимуть крани холодної та гарячої води (hot_tap і cold_tap)



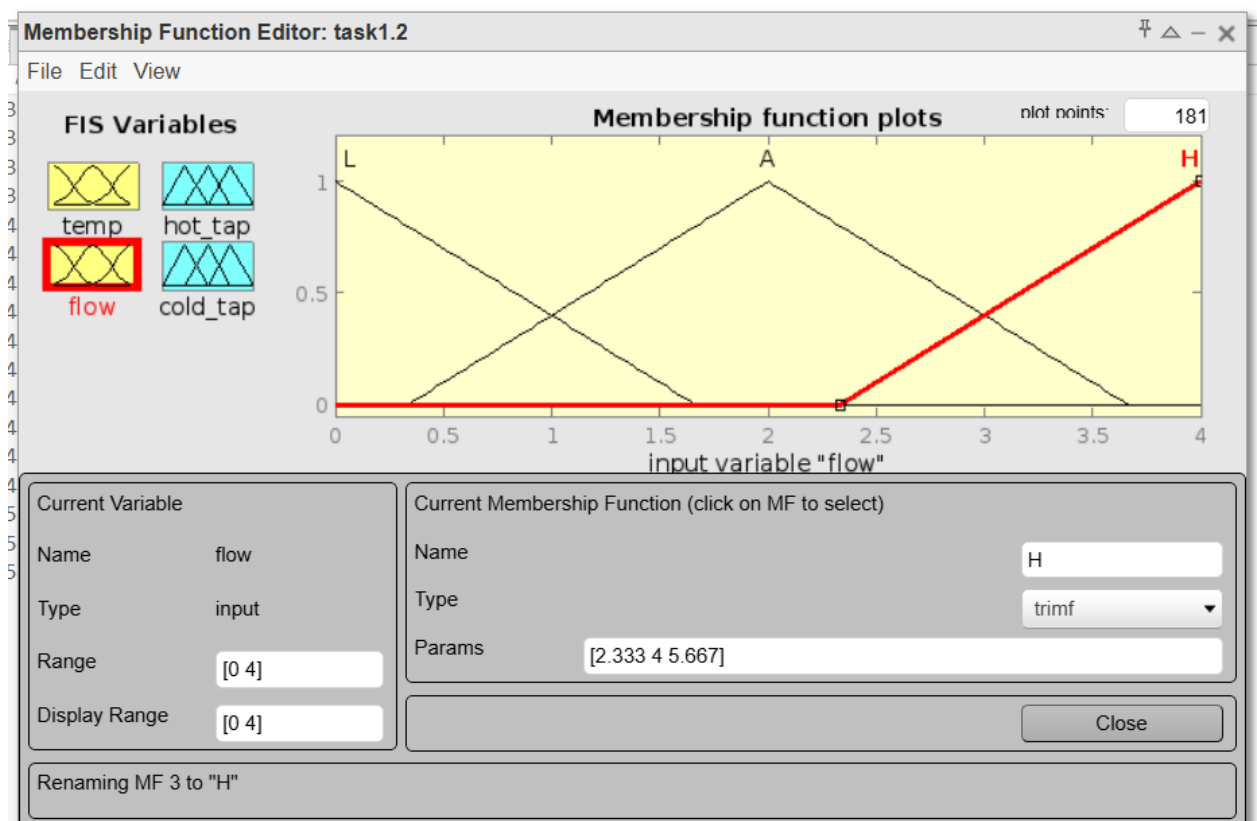
Для вхідної змінної **temp** додаємо такі лінгвістичні терми:

- Холодна
- Прохолодна
- Тепла
- Не дуже гаряча
- Гаряча



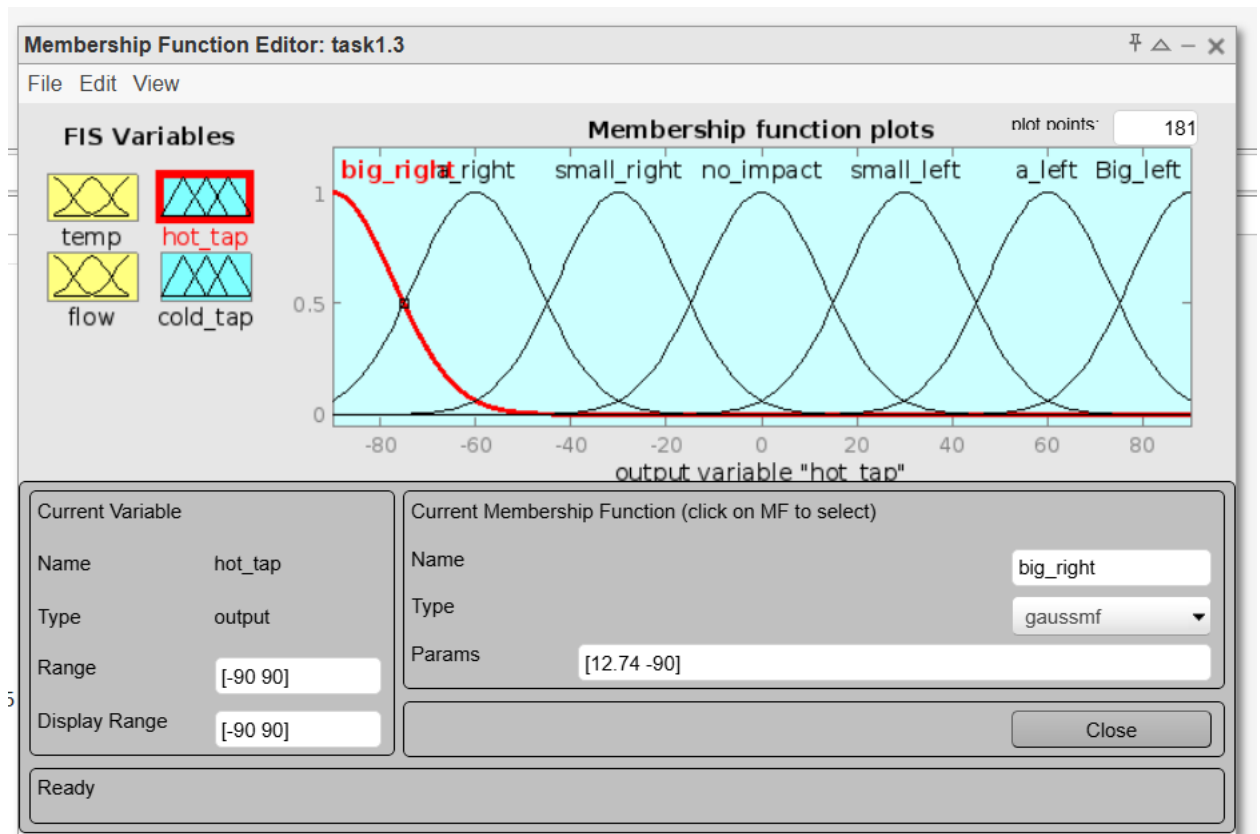
Для вхідної змінної **flow** додаємо такі лінгвістичні терми:

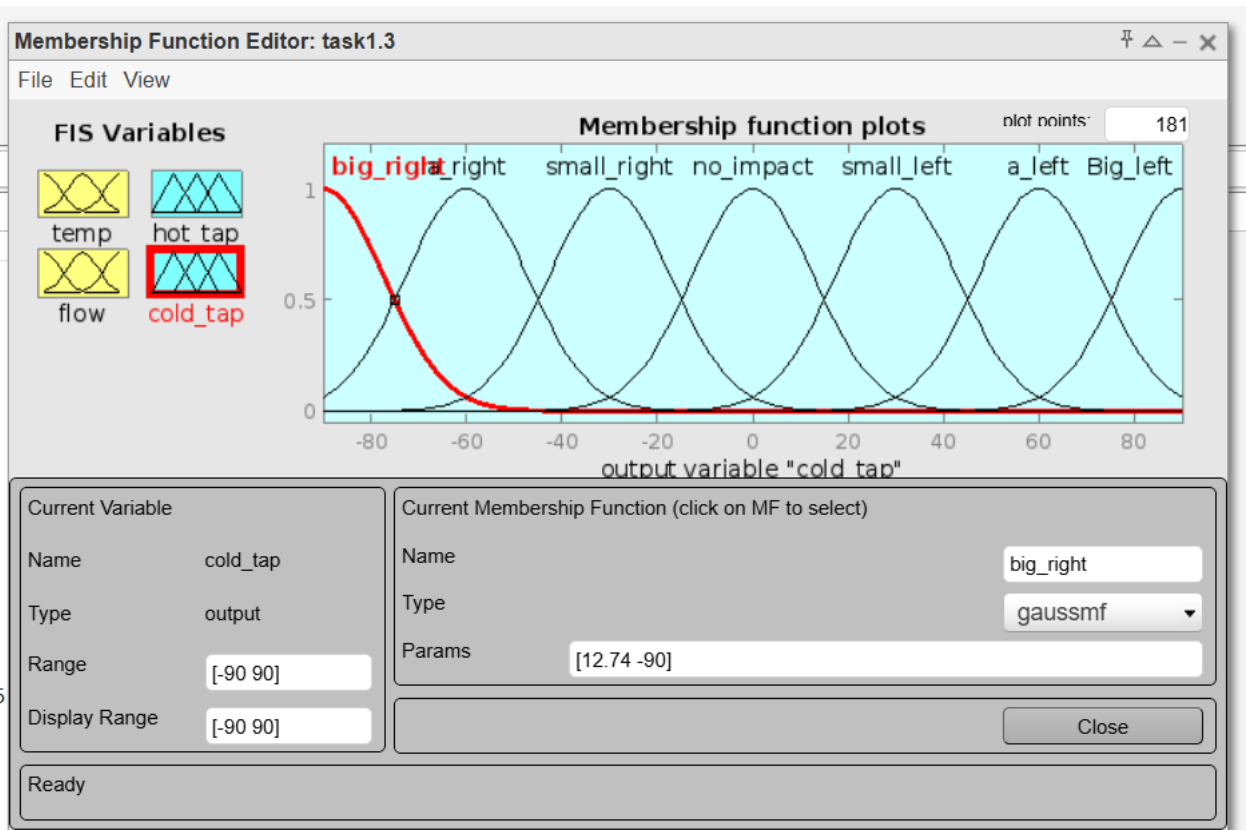
- Слабкий
- Середній
- Сильний



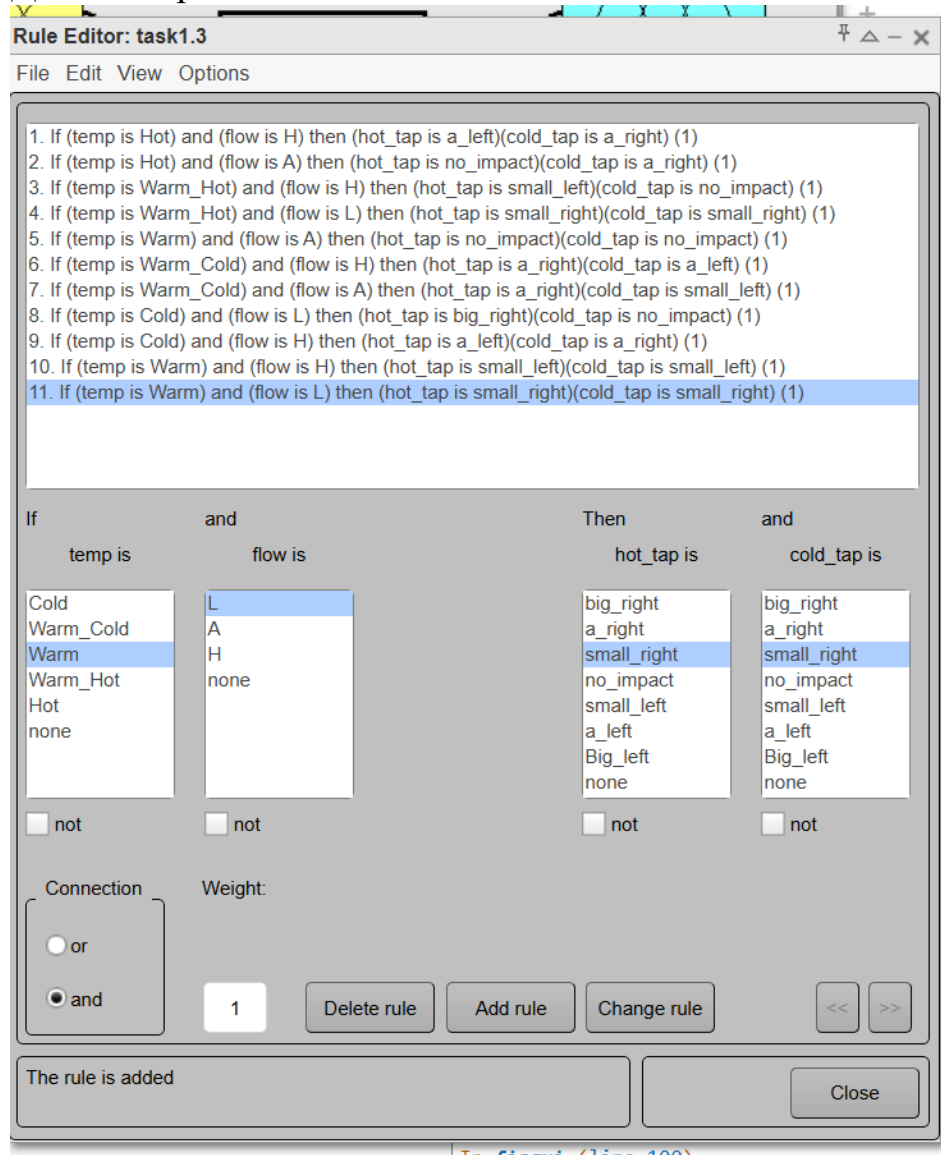
Для вихідних змінних додаємо такі лінгвістичні терми:

- Великий кут вправо
- Середній кут вправо
- Невеликий кут вправо
- Не змінювати
- Невеликий кут вліво
- Середній кут вліво
- Великий кут вліво

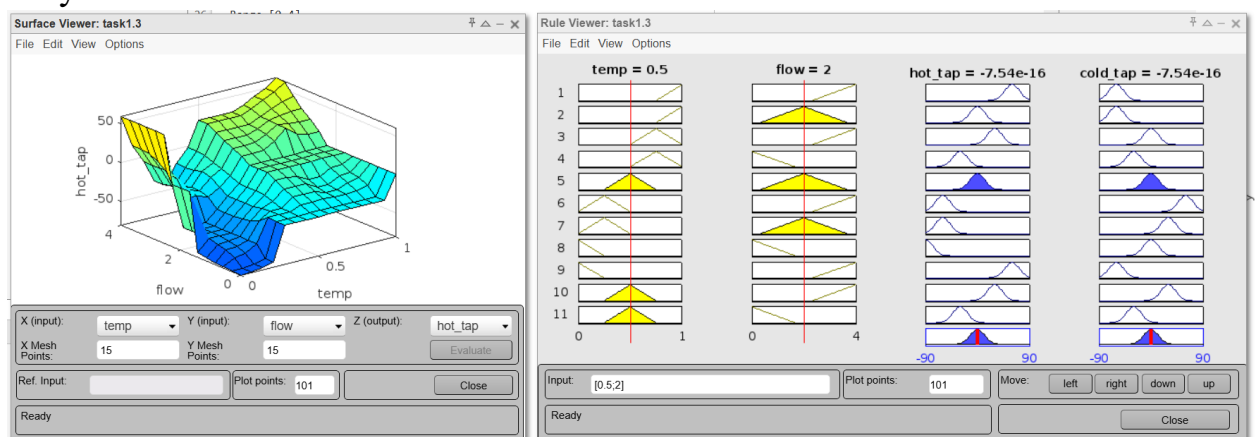




Додаємо правила



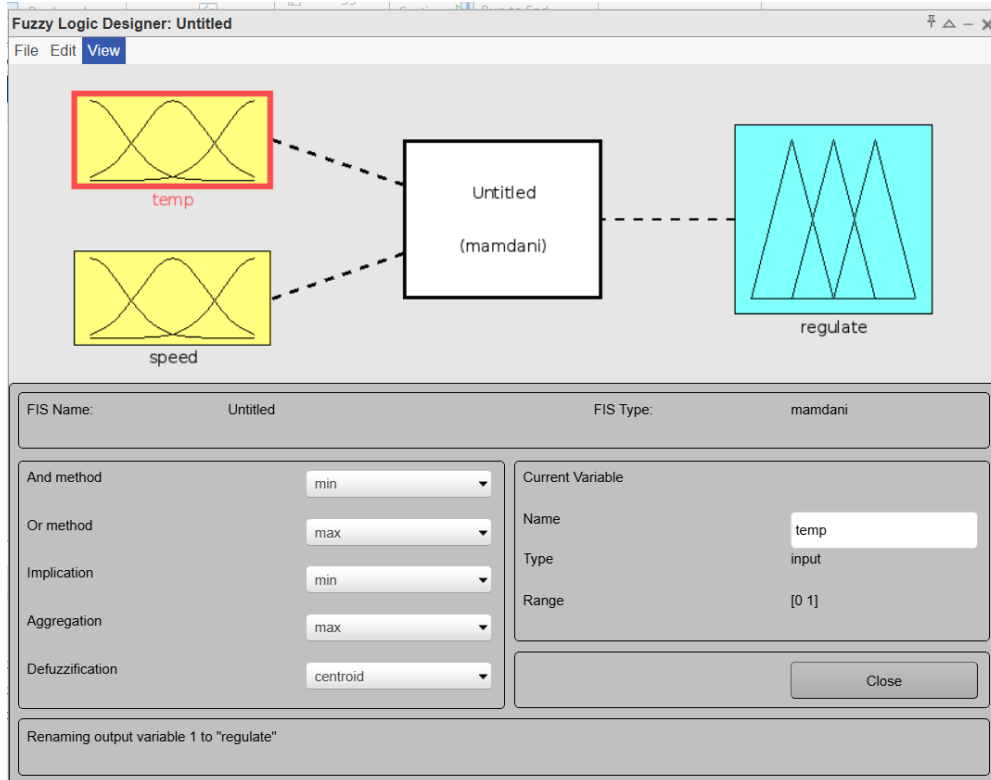
Результат:



Завдання № 2

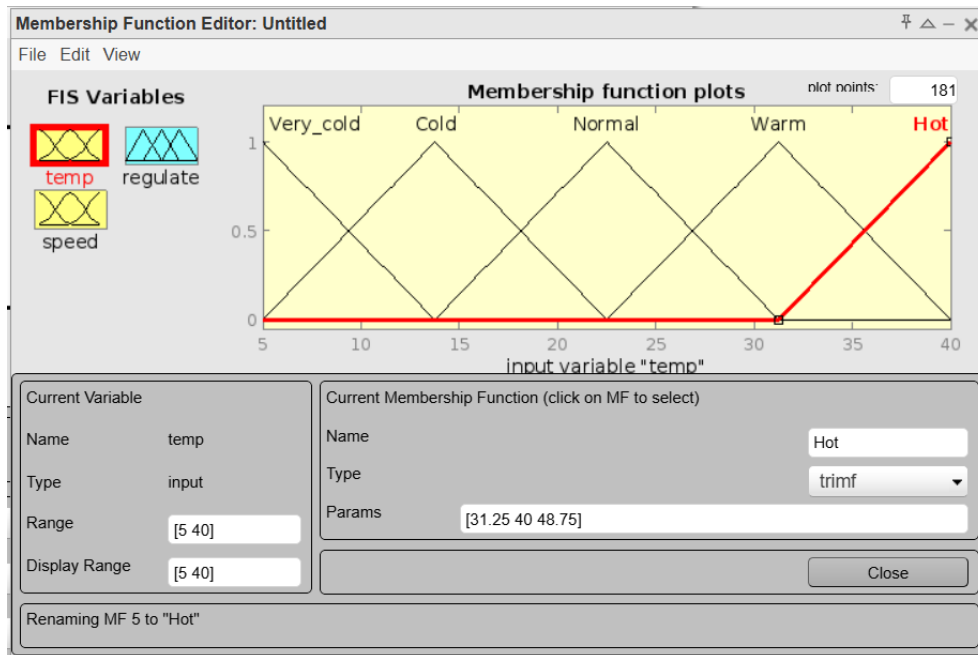
Задача 2. Нечітка модель керування кондиціонером повітря в приміщенні

Вхідними даними можна назвати температуру повітря (temp) в діапазоні [5, 30] та швидкість зміни температури (speed)
За вихідні дані відповідатиме функція regulate, що відображатиме регулювання кондиціонера



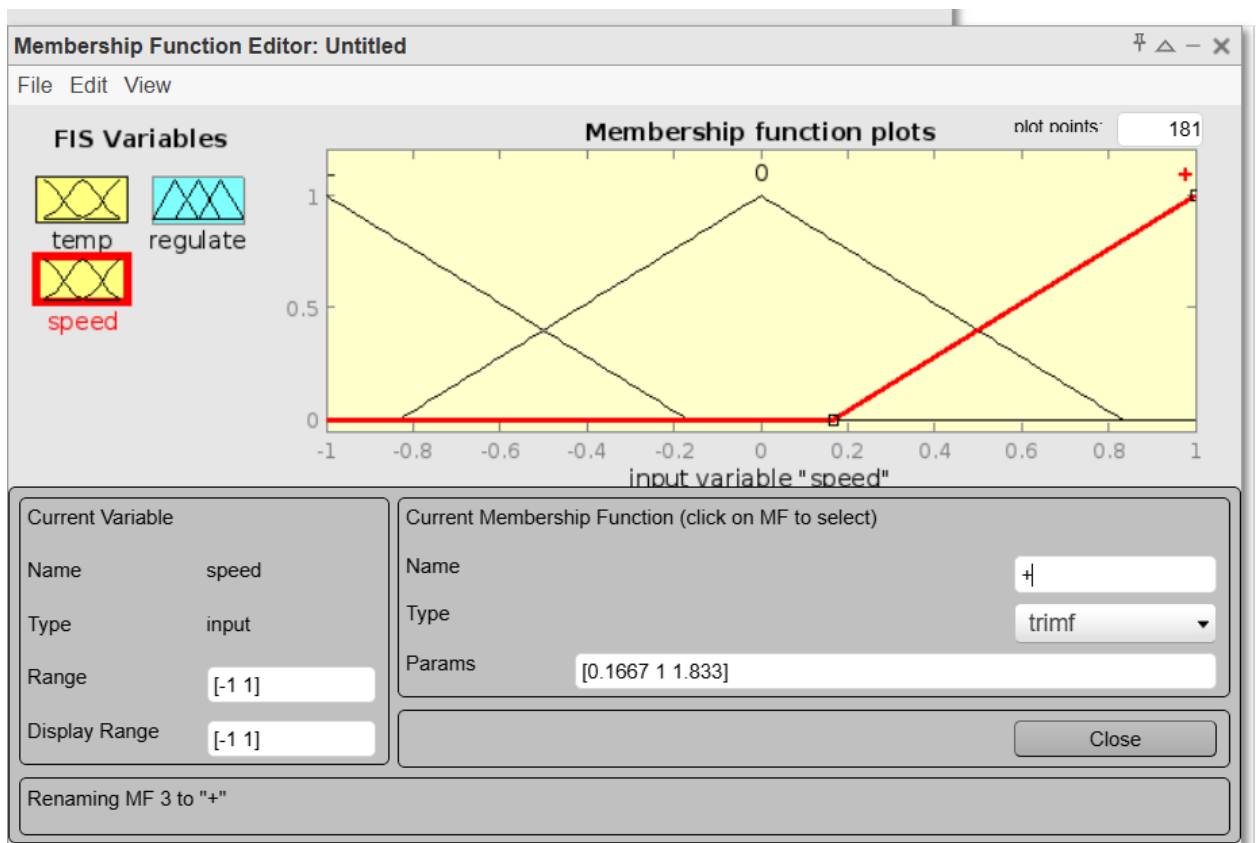
Для **temp** додаємо такі лінгвістичні терми

- Дуже холодна
- Холодна
- Норма
- Тепла
- Дуже тепла
- Гаряче



Для **speed** додаємо такі лінгвістичні терми

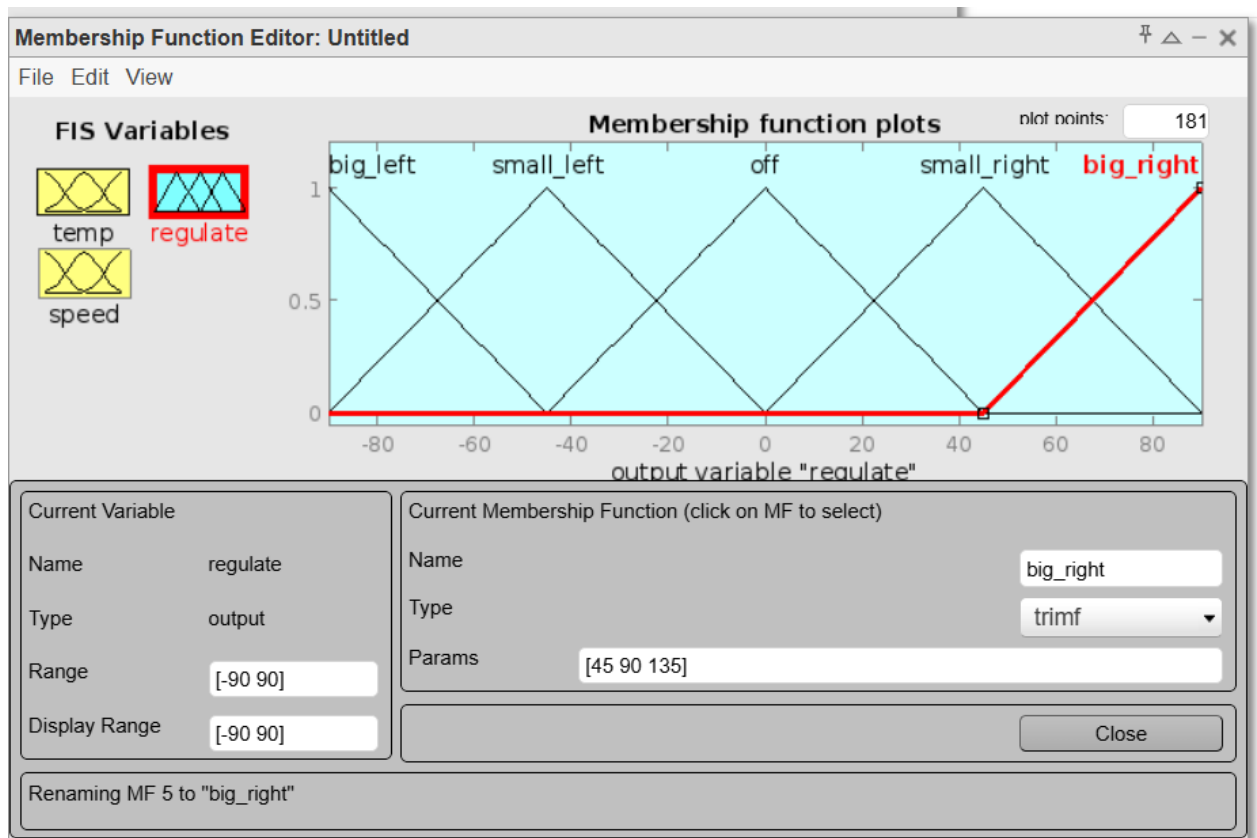
- Від'ємна
- Нуль
- Додатна



Для вихідної змінної **regulate** додаємо такі терми

- Неликий кут вліво (охолодження)

- Невеликий кут вліво (охолодження)
- Вимкнено
- Невеликий кут вправо (нагрівання)
- Великий кут вправо (нагрівання)



Додамо правила

Rule Editor: task2

File Edit View Options

1. If (temp is Hot) and (speed is +) then (regulate is big_left) (1)
2. If (temp is Hot) and (speed is -) then (regulate is small_left) (1)
3. If (temp is Warm) and (speed is +) then (regulate is big_left) (1)
4. If (temp is Warm) and (speed is -) then (regulate is off) (1)
5. If (temp is Very_cold) and (speed is -) then (regulate is big_right) (1)
6. If (temp is Very_cold) and (speed is +) then (regulate is small_right) (1)
7. If (temp is Cold) and (speed is -) then (regulate is big_right) (1)
8. If (temp is Cold) and (speed is +) then (regulate is off) (1)
9. If (temp is Hot) and (speed is 0) then (regulate is big_left) (1)
10. If (temp is Warm) and (speed is 0) then (regulate is small_left) (1)
11. If (temp is Very_cold) and (speed is 0) then (regulate is big_right) (1)
12. If (temp is Cold) and (speed is 0) then (regulate is small_right) (1)
13. If (temp is Normal) and (speed is +) then (regulate is small_left) (1)
14. If (temp is Normal) and (speed is -) then (regulate is small_right) (1)
15. If (temp is Normal) and (speed is 0) then (regulate is off) (1)

If	and	Then
temp is	speed is	regulate is
Very_cold	-	big_left
Cold	0	small_left
Normal	+	off
Warm	none	small_right
Hot		big_right
none		none

☐ not ☐ not ☐ not

Connection: ☐ or ☒ and

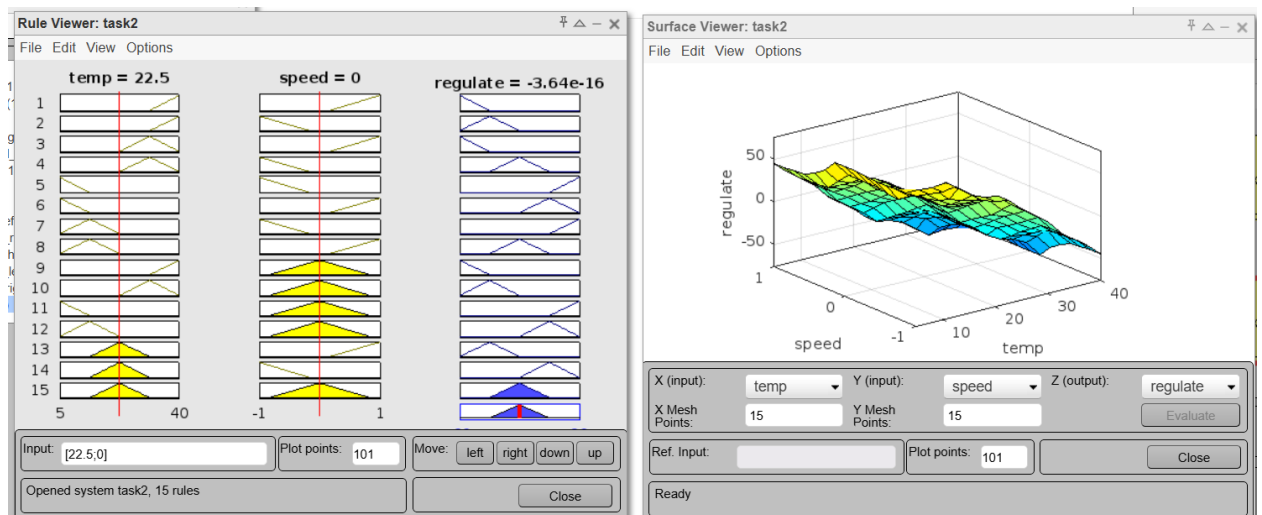
Weight: 1

Delete rule Add rule Change rule << >>

The rule is added

Close

Результат



Посилання на GitHub: https://github.com/missShevel/SHI_Shevel_Olha_IPZ-21-1/tree/master/Lab3