

Лабораторна робота №4
"Система прийняття рішень на основі нечітких
правил для моделювання експертних систем"

Роботу виконав:
Климентьев Максим
3-го курсу
групи ФІ-21

Зміст

1	Загальний опис задачі	3
2	Опис усіх вхідних та вихідних параметрів	3
3	Опис правил та функцій приналежності	3
4	Результати для кожного набору вхідних параметрів	7
5	Висновки	8
5.1	Додатково бажано включити приклади задач, для яких нечітка логіка є придатною (свої приклади)	8

1 Загальний опис задачі

Варіант 1: Вирішіть проблему контролера кондиціонера. Прикладом вхідних параметрів можуть бути “Температура”, “Вологість” та інше. Вихід: “Швидкість компресора”, “режим роботи”.

2 Опис усіх вхідних та вихідних параметрів

Вхідні параметри

- **Температура** — Температура в кімнаті, в градусах Цельсія.
- **Вологість** — Вологість в кімнаті, у відсотках.
- **Час** — Час доби, у годинах.

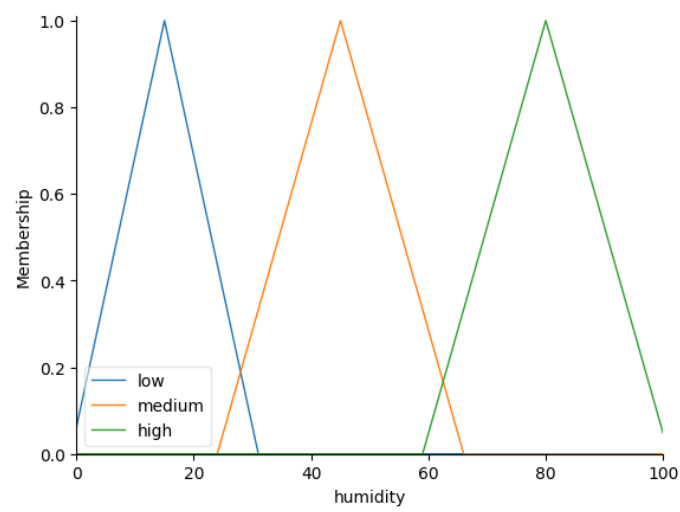
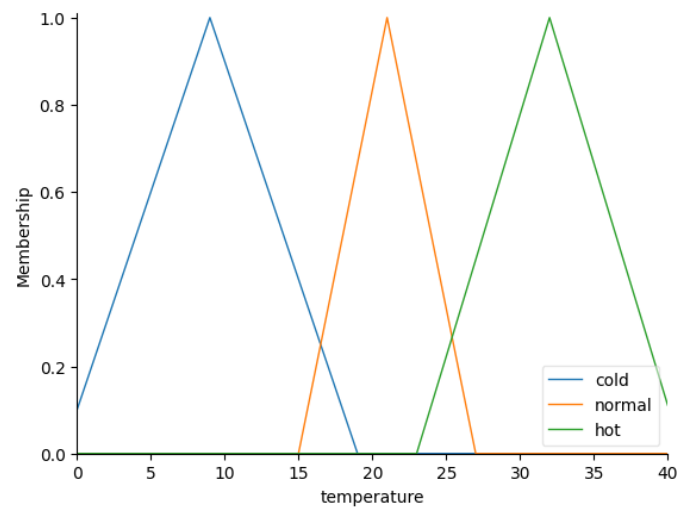
Вихідні параметри

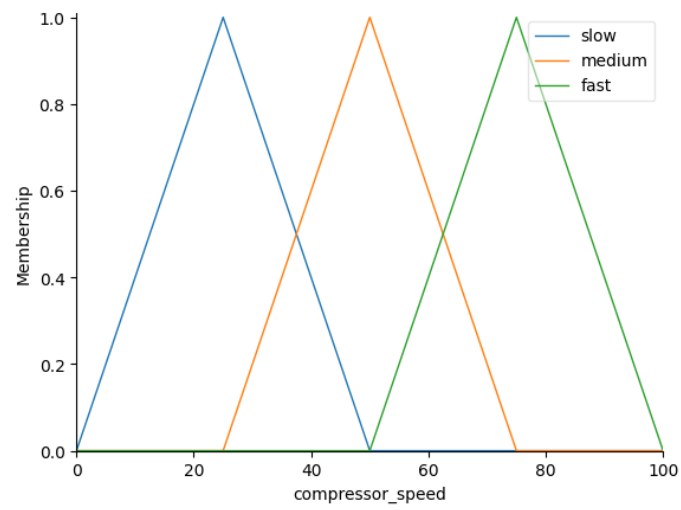
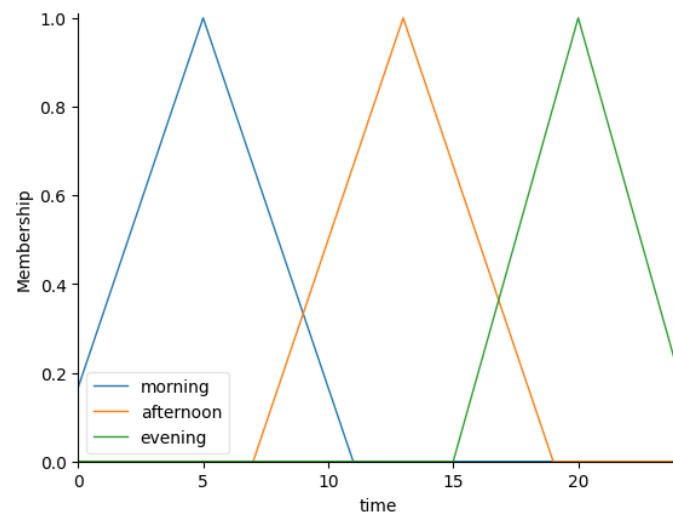
- **Швидкість компресора** — Швидкість, у відсотках
- **Режим** — Охолодження, підтримання або обігрівання

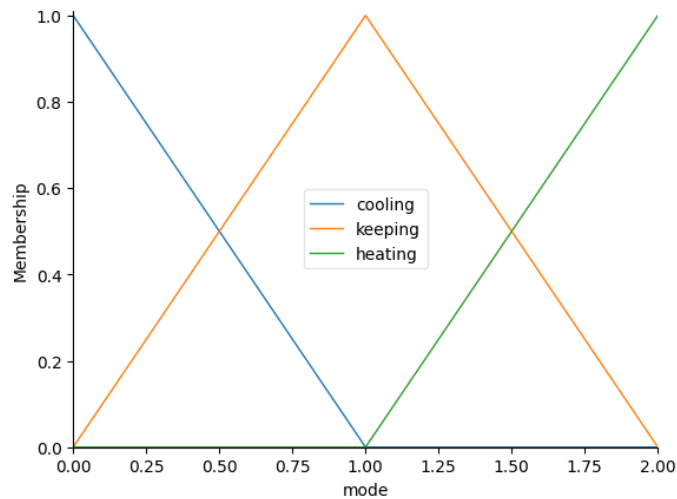
3 Опис правил та функцій приналежності

- Якщо температура cold, вологість low та час morning, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість medium та час morning, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість high та час morning, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи heating
- Якщо температура normal, вологість low та час morning, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість medium та час morning, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість high та час morning, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи keeping
- Якщо температура hot, вологість low та час morning, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість medium та час morning, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість high та час morning, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи cooling

- Якщо температура cold, вологість low та час afternoon, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість medium та час afternoon, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість high та час afternoon, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи heating
- Якщо температура normal, вологість low та час afternoon, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість medium та час afternoon, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість high та час afternoon, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи keeping
- Якщо температура hot, вологість low та час afternoon, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість medium та час afternoon, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість high та час afternoon, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи cooling
- Якщо температура cold, вологість low та час evening, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість medium та час evening, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи heating
- Якщо температура cold, вологість high та час evening, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи heating
- Якщо температура normal, вологість low та час evening, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість medium та час evening, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи keeping
- Якщо температура normal, вологість high та час evening, то тоді швидкість компресора fast та режим роботи keeping
- Якщо температура hot, вологість low та час evening, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість medium та час evening, то тоді швидкість компресора slow та режим роботи cooling
- Якщо температура hot, вологість high та час evening, то тоді швидкість компресора medium та режим роботи cooling







4 Результати для кожного набору вхідних параметрів

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 1, 'humidity': 1, 'time': 1)`

Швидкість компресора: 25.000000000000007 \approx slow

Режим роботи: 1.5305555555555554 \approx heating

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 38, 'humidity': 98, 'time': 22)`

Швидкість компресора: 49.99999999999997 \approx medium

Режим роботи: 0.4652014652014651 \approx cooling

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 0, 'humidity': 0, 'time': 0)`

Швидкість компресора: 25.0 \approx slow

Режим роботи: 1.5154569892473118 \approx heating

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 39, 'humidity': 99, 'time': 23)`

Швидкість компресора: 49.99999999999999 \approx medium

Режим роботи: 0.4765873015873016 \approx cooling

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 40, 'humidity': 100, 'time': 24)`

Швидкість компресора: 49.99999999999998 \approx medium

Режим роботи: 0.4881920247773906 \approx cooling

На вхід прийшло: `OrderedDict('temperature': 27.92, 'humidity': 50.54, 'time': 17.25)`

Швидкість компресора: 34.983540750546965 \approx medium

Режим роботи: 0.39838709677419354 \approx cooling

5 Висновки

Нечітку логіку задає людина, для того, аби їй самій потім не треба було руками перемикати параметри певного механізму.

Нечітка логіка корисна для автоматизації, де не вистачає просто увімкнути чи вимкнути пристрій. Вона дає наближені, але цілком придатні результати.

5.1 Додатково бажано включити приклади задач, для яких нечітка логіка є придатною (свої приклади)

- Розкладання та складання крил літаків залежно від швидкості літака.
- Паркування автомобіля залежно від відстані до кінця.