

Modelowanie i przetwarzanie informacji nieprecyzyjnej

Zajęcia V

Problem

Chcemy mieć autonomiczny samochód. Jak to osiągnąć?

Reguły

Jeśli samochód jest blisko lewej krawędzi,
skręcamy w prawo

IF (left_sensor IS close) THEN (steering IS right)

***IF (left_sensor IS close) AND (front_sensor IS far) THEN
(steering IS right)***

Etapy sterowania

1. Fuzyfikacja
2. Wnioskowanie
3. Agregacja
4. Defuzyfikacja

Fuzyfikacja

Odczyt temperatury z czujnika: 24.7°C

Zmienna	Term	Stopień przynależności μ
<i>temperatura</i>	<i>zimno</i>	0
<i>temperatura</i>	<i>ciepło</i>	0.9
<i>temperatura</i>	<i>gorąco</i>	0.5

Wnioskowanie

Reguły postaci:

IF (x IS a) AND/OR (y IS b) THEN (y IS c)

Jeśli temperatura jest ciepła i wilgotność jest duża, to
wentylacja powinna być mocna

Agregacja

Każda reguła produkuje fragment zbioru rozmytego.
Fragmenty łączone są w jeden zbiór, na podstawie
którego będzie podjęta decyzja.

Defuzyfikacja

Konwersja otrzymanego zbioru rozmytego decyzji na wartość liczbową przekazywaną do elementu wykonawczego.

Najczęściej używana metoda: wyznaczenie centroidu, czyli środka pola pod funkcją przynależności.

Zadanie I

Korzystając z programu symulatora w materiałach,
doimplementuj opis potrzebnych zmiennych
lingwistycznych oraz opisz reguły tak, aby samochód
jeździł po torze.

Samochód:

- ma 3 czujniki, po lewej, na wprost oraz po prawej
 - ma prędkościomierz
-

- posiada hamulec oraz gaz
- posiada kierownicę

Wymagania:

- Samochód jeździ po torze, nie po trawie (dbamy o przyrodę)
- Nie modyfikuj stałych w programie innych niż dotyczących sterowania rozmytego
- Liczba punktów za zadanie:
 $\min(10, loops)$ dla $loops < 20$ oraz 15 dla $loops \geq 20$
- Jako rozwiązanie, prześlij klasę `FuzzyController`