

LABORATÓRIO FUZZY

Thiago Ayres Kimura – RA: 22.221.045-2

Código:

```
import numpy as np

import skfuzzy as fuzzy
from skfuzzy import control as ctrl

altura = ctrl.Antecedent(np.arange(1, 2.5, 0.01), 'altura')
peso = ctrl.Antecedent(np.arange(30, 250, 0.5), 'peso')
caloria = ctrl.Antecedent(np.arange(2, 550, 1), 'caloria')

IMC = ctrl.Consequent(np.arange(0, 60, 0.1), 'IMC')

IMC['Abaixo do peso'] = fuzzy.trapmf(IMC.universe, [-1, 0, 17.5, 18.5])
IMC['Normal'] = fuzzy.trapmf(IMC.universe, [17.5, 18.5, 24, 25])
IMC['Sobrepeso'] = fuzzy.trapmf(IMC.universe, [24, 25, 29, 30])
IMC['Obesidade'] = fuzzy.trapmf(IMC.universe, [29, 30, 60, 100])
altura['baixo'] = fuzzy.trimf(altura.universe, [1, 1.5, 1.65])
altura['mediano'] = fuzzy.trimf(altura.universe, [1.55, 1.65, 1.75])
altura['alto'] = fuzzy.trimf(altura.universe, [1.70, 1.80, 1.90])
altura['muito alto'] = fuzzy.trimf(altura.universe, [1.85, 2, 3])
peso['muito magro'] = fuzzy.gaussmf(peso.universe, 30, 8)
peso['magro'] = fuzzy.gaussmf(peso.universe, 50, 10)
peso['gordo'] = fuzzy.gaussmf(peso.universe, 100, 12)
peso['obeso'] = fuzzy.gaussmf(peso.universe, 150, 20)
caloria['baixa'] = fuzzy.trimf(caloria.universe, [50, 150, 200])
caloria['media'] = fuzzy.trimf(caloria.universe, [197, 250, 300])
caloria['alta'] = fuzzy.trimf(caloria.universe, [297, 350, 400])
altura.view()
peso.view()
caloria.view()
IMC.view()

regra1 = ctrl.Rule(altura['muito alto'] | altura['alto'] &
peso['muito magro'] & caloria['baixa'], IMC['Abaixo do peso'])
regra2 = ctrl.Rule(altura['mediano'] | altura['alto'] &
peso['magro'] & caloria['media'], IMC['Normal'])
regra3 = ctrl.Rule(altura['baixo'] | altura['mediano'] |
altura['alto'] & peso['gordo'] & caloria['alta'], IMC['Sobrepeso'])
regra4 = ctrl.Rule(altura['baixo'] | altura['mediano'] &
peso['obeso'] & caloria['alta'], IMC['Obesidade'])
controlador = ctrl.ControlSystem([regra1, regra2, regra3, regra4])
calculoIMC = ctrl.ControlSystemSimulation(controlador)
```

```

calculoIMC.input['altura'] = 1.85
calculoIMC.input['peso'] = 120
calculoIMC.input['caloria'] = 300
calculoIMC.compute()
print(calculoIMC.output['IMC'])
altura.view(sim=calculoIMC)
peso.view(sim=calculoIMC)
caloria.view(sim=calculoIMC)
IMC.view(sim=calculoIMC)
import matplotlib.pyplot as plt
plt.show()

```

Podemos utilizar Fuzzy para controlar a temperatura de um sistema de ar-condicionado. Inserindo variáveis como temperatura atual, umidade e quantidade de pessoas no ambiente, utilizando a logica para ajustar a temperatura de forma mais precisa e confortável

Prints das saídas:

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\Thiago\Documents\Atividades Inteligencia Artificial\Atividade 3> python.exe .\Fuzzy.py
26.999999999999567

```









