***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:**

Texto

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamenteGráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Gráfico de linhas, Histograma

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Histograma

Descrição gerada automaticamente