Tarea 1.3 Operaciones con conjuntos difusos

Abarca Romero José Ángel

Lógica Difusa

2TM9

Código de Python:

#Operaciones con conjuntos difusos

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

# Variables

x = np.arange(0, 10, 0.1)                         # Rango del universo

A = np.zeros(len(x))

B = np.zeros(len(x))

union = np.zeros(len(x))

intersec = np.zeros(len(x))

compA = np.zeros(len(x))

compB = np.zeros(len(x))

unionAAc = np.zeros(len(x))

unionBBc = np.zeros(len(x))

intersecAAc = np.zeros(len(x))

intersecBBc = np.zeros(len(x))

difAB = np.zeros(len(x))

difBA = np.zeros(len(x))

#Funciones

def funcionTriangular():

  print("--------- Función discreta triangular ---------")

  a = int(input("Introduce el valor de la constante a: "))

  b = int(input("Introduce el valor de la constante b: "))

  c = int(input("Introduce el valor de la constante c: "))

  a = a\*10

  b = b\*10

  c = c\*10

  for i in range(len(x)):

    if i <= a:

      A[i] = 0

    elif a < i and i <= b:

      A[i] = (i - a)/(b - a)

    elif b < i and i <= c:

      A[i] = (c - i)/(c - b)

    elif c < i:

      A[i] = 0

  plt.figure(1)

  plt.title("Conjunto A")

  plt.plot(x,A)

def funcionTrapezoidal():

  print("--------- Función discreta trapezoidal ---------")

  a = int(input("Introduce el valor de la constante a: "))

  b = int(input("Introduce el valor de la constante b: "))

  c = int(input("Introduce el valor de la constante c: "))

  d = int(input("Introduce el valor de la constante d: "))

  a = a\*10

  b = b\*10

  c = c\*10

  d = d\*10

  for i in range(len(x)):

    if i <= a:

      B[i] = 0

    elif a < i and i <= b:

      B[i] = (i - a)/(b - a)

    elif b < i and i <= c:

      B[i] = 1

    elif c < i and i <= d:

      B[i] = (d - i)/(d - c)

    elif d < i:

      B[i] = 0

  plt.figure(2)

  plt.title("Conjunto B")

  plt.plot(x,B)

def operaciones(a= [],b=[]):

  for i in range(len(x)):

    #Unión

    if a[i] > b[i]:

      union[i] = a[i]

    else:

      union[i] = b[i]

    #Intersección

    if a[i] < b[i]:

      intersec[i] = a[i]

    else:

      intersec[i] = b[i]

    #Complemento del conjunto A

    compA[i] = 1 - a[i]

    #Complemento del conjunto B

    compB[i] = 1 - b[i]

    #Unión A con A complemento

    if a[i] > compA[i]:

      unionAAc[i] = a[i]

    else:

      unionAAc[i] = compA[i]

    #Unión B con B complemento

    if b[i] > compB[i]:

      unionBBc[i] = b[i]

    else:

      unionBBc[i] = compB[i]

    #Intersección A con A complemento

    if a[i] < compA[i]:

      intersecAAc[i] = a[i]

    else:

      intersecAAc[i] = compA[i]

    #Intersección B con B complemento

    if b[i] < compB[i]:

      intersecBBc[i] = b[i]

    else:

      intersecBBc[i] = compB[i]

    #Diferencia A|B

    if a[i] < compB[i]:

      difAB[i] = a[i]

    else:

      difAB[i] = compB[i]

    #Diferencia B|A

    if b[i] < compA[i]:

      difBA[i] = b[i]

    else:

      difBA[i] = compA[i]

  plt.figure(3)

  plt.title("Unión del conjunto A y el conjunto B")

  plt.plot(x,A,x,B,x,union)

  plt.figure(4)

  plt.title("Intersección del conjunto A y el conjunto B")

  plt.plot(x,A,x,B,x,intersec)

  plt.figure(5)

  plt.title("Complemento del conjunto A")

  plt.plot(x,a,x,compA)

  plt.figure(6)

  plt.title("Complemento del conjunto B")

  plt.plot(x,b,x,compB)

  plt.figure(7)

  plt.title("Unión del conjunto A con su complemento")

  plt.plot(x,a,x,compA,x,unionAAc)

  plt.figure(8)

  plt.title("Unión del conjunto B con su complemento")

  plt.plot(x,b,x,compB,x,unionBBc)

  plt.figure(9)

  plt.title("Intersección del conjunto A con su complemento")

  plt.plot(x,a,x,compA,x,intersecAAc)

  plt.figure(10)

  plt.title("Intersección del conjunto B con su complemento")

  plt.plot(x,b,x,compB,x,intersecBBc)

  plt.figure(11)

  plt.title("Diferencia del conjunto A con el conjunto B")

  plt.plot(x,a,x,compB,x,difAB)

  plt.figure(12)

  plt.title("Diferencia del conjunto B con el conjunto A")

  plt.plot(x,b,x,compA,x,difBA)

funcionTriangular()

funcionTrapezoidal()

operaciones(A,B)

#Graficación de funciones difusas discretas

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente