



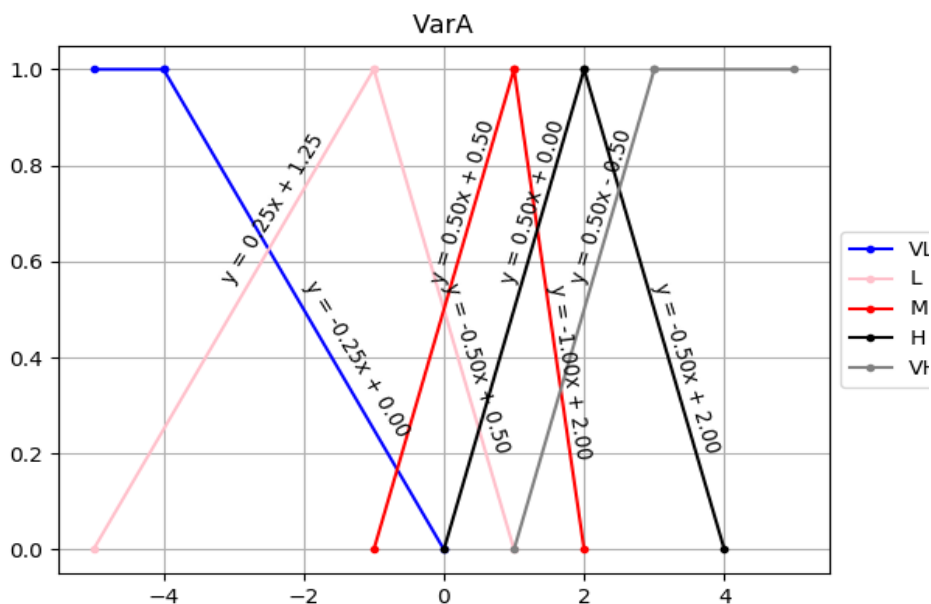
PEC4: Razonamiento aproximado

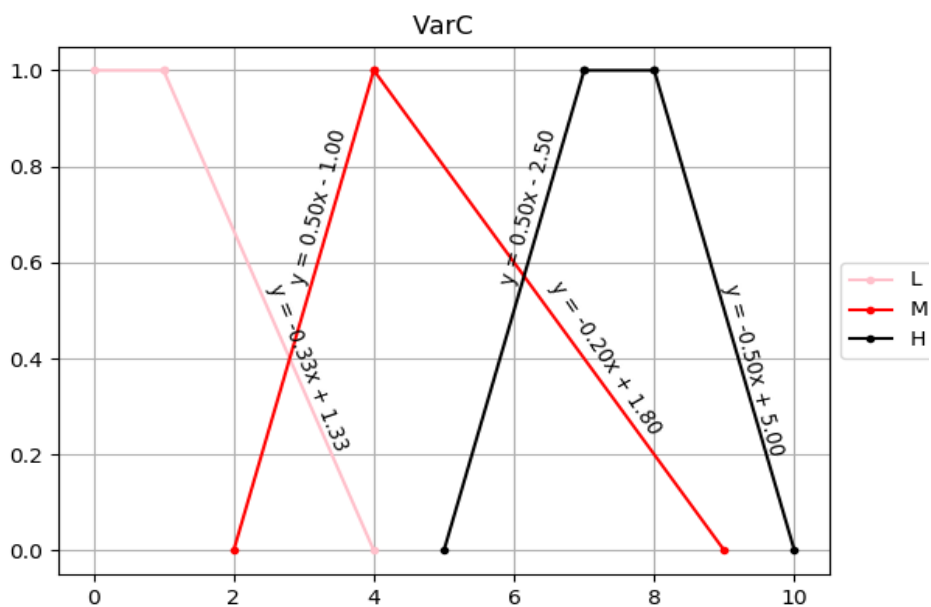
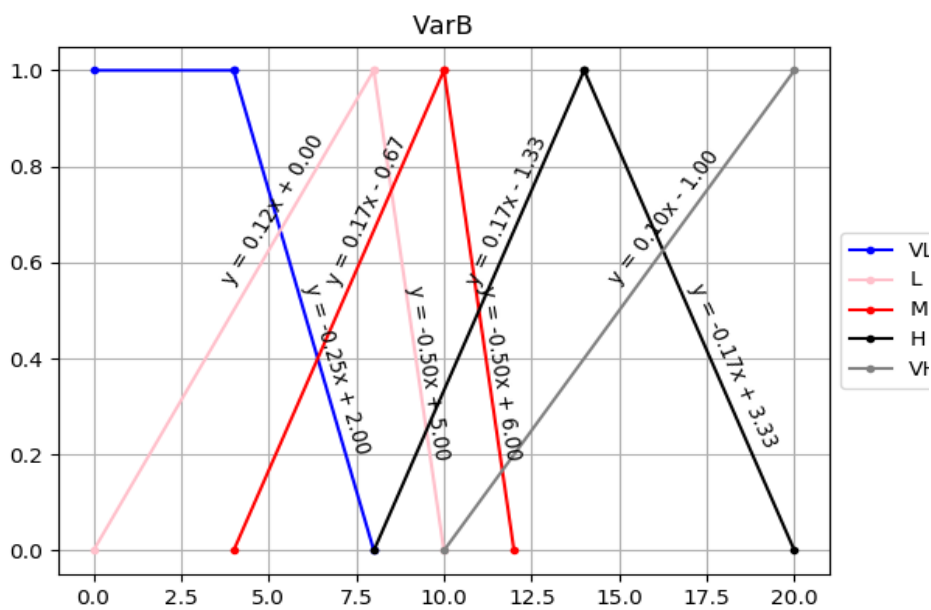
DAVID VIEJO POMATA

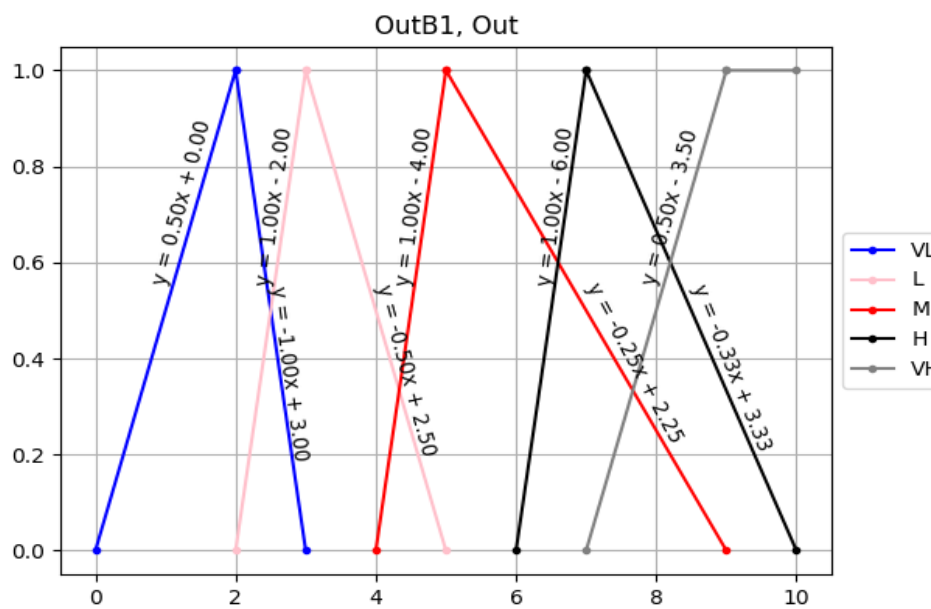
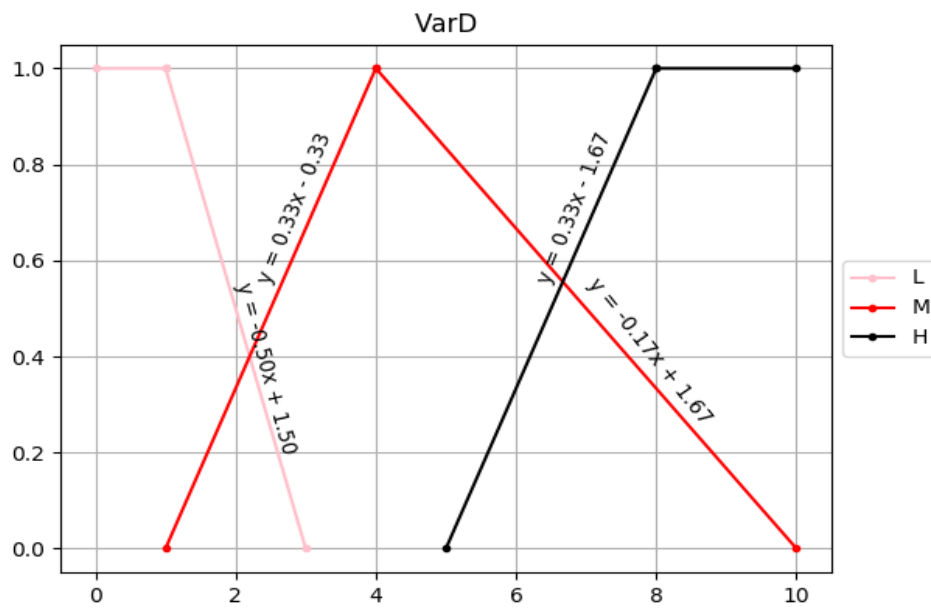
Preguntas

Consideramos un sistema Mamdani con t-norma min y t-conorma max.

- 1) Calcular las funciones de pertenencia para cada uno de los términos lingüísticos de las variables del sistema.









2) Calcular la salida nítida y describir el proceso seguido para los valores de entrada siguientes:

(VarA, VarB, VarC, VarD) = (0.5, 11, 6, 6)

Bloque1

Regla	VarA		VarB	OutB1
00	VL	AND	VL	VL
01	VL	AND	L	VL
02	VL	AND	M (0.50)	VL
03	VL	AND	H (0.50)	L
04	VL	AND	VH (0.10)	M
05	L (0.25)	AND	VL	L
06	L (0.25)	AND	L	L
07 *	L (0.25)	AND	M (0.50)	M (0.25)
08 *	L (0.25)	AND	H (0.50)	M (0.25)
09 *	L (0.25)	AND	VH (0.10)	H (0.10)
10	M (0.75)	AND	VL	M
11	M (0.75)	AND	L	M
12 *	M (0.75)	AND	M (0.50)	M (0.50)
13 *	M (0.75)	AND	H (0.50)	M (0.50)
14 *	M (0.75)	AND	VH (0.10)	H (0.10)
15	H (0.25)	AND	VL	H
16	H (0.25)	AND	L	H
17 *	H (0.25)	AND	M (0.50)	H (0.25)
18 *	H (0.25)	AND	H (0.50)	H (0.25)
19 *	H (0.25)	AND	VH (0.10)	VH (0.10)
20	VH	AND	VL	H
21	VH	AND	L	H
22	VH	AND	M (0.50)	H
23	VH	AND	H (0.50)	VH
24	VH	AND	VH (0.10)	VH

Bloque 2

Regla	OutB1		VarC		VarD	Out
00	VL	AND	L	AND	L	VL
01	VL	AND	L	AND	M (0.67)	VL
02	VL	AND	L	AND	H (0.33)	M
03	VL	AND	M (0.60)	AND	L	VL
04	VL	AND	M (0.60)	AND	M (0.67)	VL
05	VL	AND	M (0.60)	AND	H (0.33)	M
06	VL	AND	H (0.50)	AND	L	VL
07	VL	AND	H (0.50)	AND	M (0.67)	M
08	VL	AND	H (0.50)	AND	H (0.33)	H
09	L	AND	L	AND	L	L
10	L	AND	L	AND	M (0.67)	L



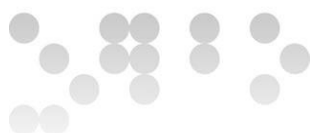
11	L	AND	L	AND	H (0.33)	M
12	L	AND	M (0.60)	AND	L	L
13	L	AND	M (0.60)	AND	M (0.67)	L
14	L	AND	M (0.60)	AND	H (0.33)	M
15	L	AND	H (0.50)	AND	L	L
16	L	AND	H (0.50)	AND	M (0.67)	L
17	L	AND	H (0.50)	AND	H (0.33)	H
18	M (0.50)	AND	L	AND	L	M
19	M (0.50)	AND	L	AND	M (0.67)	M
20	M (0.50)	AND	L	AND	H (0.33)	M
21	M (0.50)	AND	M (0.60)	AND	L	M
22 *	M (0.50)	AND	M (0.60)	AND	M (0.67)	M (0.50)
23 *	M (0.50)	AND	M (0.60)	AND	H (0.33)	M (0.33)
24	M (0.50)	AND	H (0.50)	AND	L	M
25 *	M (0.50)	AND	H (0.50)	AND	M (0.67)	M (0.50)
26 *	M (0.50)	AND	H (0.50)	AND	H (0.33)	M (0.33)
27	H (0.25)	AND	L	AND	L	M
28	H (0.25)	AND	L	AND	M (0.67)	M
29	H (0.25)	AND	L	AND	H (0.33)	H
30	H (0.25)	AND	M (0.60)	AND	L	M
31 *	H (0.25)	AND	M (0.60)	AND	M (0.67)	M (0.25)
32 *	H (0.25)	AND	M (0.60)	AND	H (0.33)	H (0.25)
33	H (0.25)	AND	H (0.50)	AND	L	M
34 *	H (0.25)	AND	H (0.50)	AND	M (0.67)	M (0.25)
35 *	H (0.25)	AND	H (0.50)	AND	H (0.33)	H (0.25)
36	VH (0.10)	AND	L	AND	L	M
37	VH (0.10)	AND	L	AND	M (0.67)	M
38	VH (0.10)	AND	L	AND	H (0.33)	H
39	VH (0.10)	AND	M (0.60)	AND	L	H
40 *	VH (0.10)	AND	M (0.60)	AND	M (0.67)	H (0.10)
41 *	VH (0.10)	AND	M (0.60)	AND	H (0.33)	H (0.10)
42	VH (0.10)	AND	H (0.50)	AND	L	VH
43 *	VH (0.10)	AND	H (0.50)	AND	M (0.67)	VH (0.10)
44 *	VH (0.10)	AND	H (0.50)	AND	H (0.33)	VH (0.10)

3) Volver a calcular la salida nítida y describir el proceso seguido para los valores de entrada:

$$(\text{VarA}, \text{VarB}, \text{VarC}, \text{VarD}) = (2, 2, 4, 4)$$

Bloque1

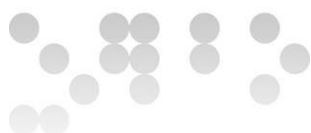
Regla	VarA	VarB	OutB1
00	VL	AND VL	VL
01	VL	AND L (0.25)	VL
02	VL	AND M	VL
03	VL	AND H	L
04	VL	AND VH	M
05	L	AND VL	L
06	L	AND L (0.25)	L
07	L	AND M	M



08	L	AND	H	M
09	L	AND	VH	H
10	M	AND	VL	M
11	M	AND	L (0.25)	M
12	M	AND	M	M
13	M	AND	H	M
14	M	AND	VH	H
15	H (1.00)	AND	VL	H
16 *	H (1.00)	AND	L (0.25)	H (0.25)
17	H (1.00)	AND	M	H
18	H (1.00)	AND	H	H
19	H (1.00)	AND	VH	VH
20	VH (0.50)	AND	VL	H
21 *	VH (0.50)	AND	L (0.25)	H (0.25)
22	VH (0.50)	AND	M	H
23	VH (0.50)	AND	H	VH
24	VH (0.50)	AND	VH	VH

Bloque 2

Regla	OutB1		VarC		VarD	Out
00	VL	AND	L	AND	L	VL
01	VL	AND	L	AND	M (1.00)	VL
02	VL	AND	L	AND	H	M
03	VL	AND	M (1.00)	AND	L	VL
04	VL	AND	M (1.00)	AND	M (1.00)	VL
05	VL	AND	M (1.00)	AND	H	M
06	VL	AND	H	AND	L	VL
07	VL	AND	H	AND	M (1.00)	M
08	VL	AND	H	AND	H	H
09	L	AND	L	AND	L	L
10	L	AND	L	AND	M (1.00)	L
11	L	AND	L	AND	H	M
12	L	AND	M (1.00)	AND	L	L
13	L	AND	M (1.00)	AND	M (1.00)	L
14	L	AND	M (1.00)	AND	H	M
15	L	AND	H	AND	L	L
16	L	AND	H	AND	M (1.00)	L
17	L	AND	H	AND	H	H
18	M	AND	L	AND	L	M
19	M	AND	L	AND	M (1.00)	M
20	M	AND	L	AND	H	M
21	M	AND	M (1.00)	AND	L	M
22	M	AND	M (1.00)	AND	M (1.00)	M
23	M	AND	M (1.00)	AND	H	M
24	M	AND	H	AND	L	M
25	M	AND	H	AND	M (1.00)	M
26	M	AND	H	AND	H	M
27	H (0.25)	AND	L	AND	L	M
28	H (0.25)	AND	L	AND	M (1.00)	M
29	H (0.25)	AND	L	AND	H	H
30	H (0.25)	AND	M (1.00)	AND	L	M
31 *	H (0.25)	AND	M (1.00)	AND	M (1.00)	M (0.25)
32	H (0.25)	AND	M (1.00)	AND	H	H



33	H (0.25)	AND	H	AND	L	M
34	H (0.25)	AND	H	AND	M (1.00)	M
35	H (0.25)	AND	H	AND	H	H
36	VH	AND	L	AND	L	M
37	VH	AND	L	AND	M (1.00)	M
38	VH	AND	L	AND	H	H
39	VH	AND	M (1.00)	AND	L	H
40	VH	AND	M (1.00)	AND	M (1.00)	H
41	VH	AND	M (1.00)	AND	H	H
42	VH	AND	H	AND	L	VH
43	VH	AND	H	AND	M (1.00)	VH
44	VH	AND	H	AND	H	VH

Notas para las preguntas 2) y 3)

Per calcular el valor nítido, usar el método del centro de masas. Si se hace siguiendo el método discreto, considerar una resolución de 3 decimales.

En todos los casos, describid las reglas que se activan, representar gráficamente la salida obtenida y el proceso seguido para obtener el resultado.

Recursos

Para hacer esta PEC el material imprescindible es el Tema 2 - Sistemas difusos, del módulo 4.

También dentro del paquete de PECs resueltas de semestres anteriores, hay numerosos ejemplos de sistemas difusos.

Criterios de valoración

La pregunta 1 vale **2 puntos**.

La pregunta 2 vale **4 puntos**.

La pregunta 3 vale **4 puntos**.

Formato y fecha de entrega

Para dudas y aclaraciones sobre el enunciado, dirigiros al consultor responsable del aula.

Hay que entregar la solución en un archivo PDF usando una de las plantillas entregadas conjuntamente con este enunciado. Adjuntar el fichero a un mensaje en el apartado Entrega y Registro de EC (REC).

El nombre del archivo debe ser *Apellidos_Nombre_IA_PEC4* con la extensión .pdf (PDF).



La fecha límite de entrega es el: **21 de diciembre de 2018 (a las 24 horas).**

Razonad la respuesta en todos los ejercicios. Las respuestas sin justificación no recibirán puntuación.

Nota: Propiedad intelectual

A menudo es inevitable, al producir una obra multimedia, hacer uso de recursos creados por terceras personas. Es por tanto comprensible hacerlo en el marco de una práctica de los estudios de Informática, siempre que se documente claramente y no suponga plagio en la práctica.

Por lo tanto, al presentar una práctica que haga uso de recursos ajenos, se presentará junto con ella un documento en el que se detallen todos ellos, especificando el nombre de cada recurso, su autor, el lugar donde se obtuvo y el su estatus legal: si la obra está protegida por copyright o se acoge a alguna otra licencia de uso (Creative Commons, licencia GNU, GPL ...).

El estudiante deberá asegurarse de que la licencia que sea no impide específicamente su uso en el marco de la práctica. En caso de no encontrar la información correspondiente deberá asumir que la obra está protegida por copyright.

Deberán, además, adjuntar los archivos originales cuando las obras utilizadas sean digitales, y su código fuente esté corresponde.