

Dpto. Sistemas Informáticos y Computación
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Técnicas, Entornos y Aplicaciones de Inteligencia Artificial

Fuzzy-CLIPS

Nombre: Adrian Tendero Lara

Importante: subid a Poliformat el fichero .clp correspondiente a la práctica realizada y este mismo archivo con las respuestas en formato .doc, .rtf o .pdf.

PREVIAMENTE: Confirmad que usáis los siguientes valores difusos las variables difusas del ejemplo:

Distancia: Cerca ((0 1) (15 0)), Medio ((10 0) (25 1) (35 1) (40 0)), Lejos ((35 0) (50 1))

Velocidad-Relativa: Alejando ((-30 1) (0 0)), Constante ((-10 0) (0 1) (10 0)), Acercando ((0 0) (30 1))

Presion-freno: Nula (z 10 25), Media (pi 25, 65), Alta (s 65 90)

La fusificación de valores CRISP debe hacerse con un delta=0, es decir: (fuzzify Var_difusa Valor-CRISP 0)

1. **(3 puntos)** Obtened la presión de frenada CRISP resultante a partir de los siguientes valores (CRIPS o Difusos) de la velocidad-relativa y distancia. Aplicad la defusificación por **moment-defuzzify**. **No es necesario poner decimales.**

	V = -10 km/h	V = 25 km/h	V = acercando(**)
D = 2 m	65	87	87
D = 30 m	10	65	65
D = cerca (*)	65	87	88

*= considero como cerca el valor 0 ** = Considero acercando como 30

Responde a la siguiente pregunta: ¿Cuándo se defusifica el resultado final de la presión de frenada? ¿Con cuántas reglas y por qué? Razona la respuesta.

En mi caso, yo defusifico en 1 sola regla justo antes de printar el resultado por pantalla, puesto que todas las operaciones que realizo (luces del warning) con ppresión-freno necesitan el valor fusificado,(nula, media,alta) pero solo se requiere el valor defussificado para mostrar por pantalla (resultado) y por tanto es inútil este dato para operar por tanto hay que retrasar lo máximo posible la defusificación.

2. (7 puntos) Se ha decidido extender el ejercicio anterior para **activar automáticamente los sistemas de seguridad** del vehículo, ante una **condición de frenada extremadamente brusca** por accidente inminente.

El valor difuso de **frenada brusca** se corresponde con la función (s 95 100) sobre la variable difusa **presion-freno**.

- Indicad como se incluye el nuevo valor difuso 'Brusca' en la variable difusa 'Presion-Freno'.

En el deftemplate de presión-freno(fpresion-freno, en mi caso) hay que añadir un nuevo parámetro al deftemplate que sea (Brusca (s 95 100))

Adicionalmente, hay que añadir las reglas necesarias para que cuando la presión de frenado sea extremadamente brusca (modificador lingüístico **extremely**) se activen automáticamente los sistemas de seguridad. *Basta con mostrar por pantalla un mensaje que indique esta situación.*

- Indicad la nueva (o nuevas) regla(s) necesaria(s) para activar los sistemas de seguridad en caso de frenada brusca (basta mensaje de activación por pantalla)

```
(defrule mecsec
  ¿vh <- (VEHICULO (seguridad OFF))
  (fpresion-freno extremely brusca)
=>
  (modify ¿vh (seguridad ON)))
```

Tambian para mostrar el mensaje tengo k modificar mi regla fuzzy1 donde estoy defuzificando y printando los resultados para añadir el nuevo parámetro de seguridad (fichero adjunto)

A partir de las pruebas del sistema, se ha comprobado que es necesario ajustar las relaciones correspondientes, siendo la dada en la siguiente tabla (los cambios están remarcados en **negrita**):

Distancia vs. Velocidad-relativa	Alejando	Constante	Acercando
Cerca	Nula	Alta	very Brusca
Medio	Nula	Nula	more-or-less Brusca
Lejos	Nula	Nula	Brusca

Indicad la presión de frenada CRISP resultante a partir de los siguientes valores (CRIPS o difusos) de la velocidad-relativa y distancia. **Aplicad la defusificación por moment-defuzzify**. Indicad también en cada caso si se activan los Sistemas de Seguridad.

	V = -10 km/h	V = 25 km/h	V = acercando
D = 2 m	Valor CRISP: 82 ¿Activan sistemas? SI	Valor CRISP: 98 ¿Activan sistemas? si	Valor CRISP: 98 ¿Activan sistemas? si
D = 30 m	Valor CRISP: 10 ¿Activa sistemas? NO	Valor CRISP: 97 ¿Activan sistemas? SI	Valor CRISP: 98 ¿Activan sistemas? SI
D = cerca	Valor CRISP: 82 ¿Activan sistemas? SI	Valor CRISP: 98 ¿Activan sistemas? SI	Valor CRISP: 99 ¿Activan sistemas? SI