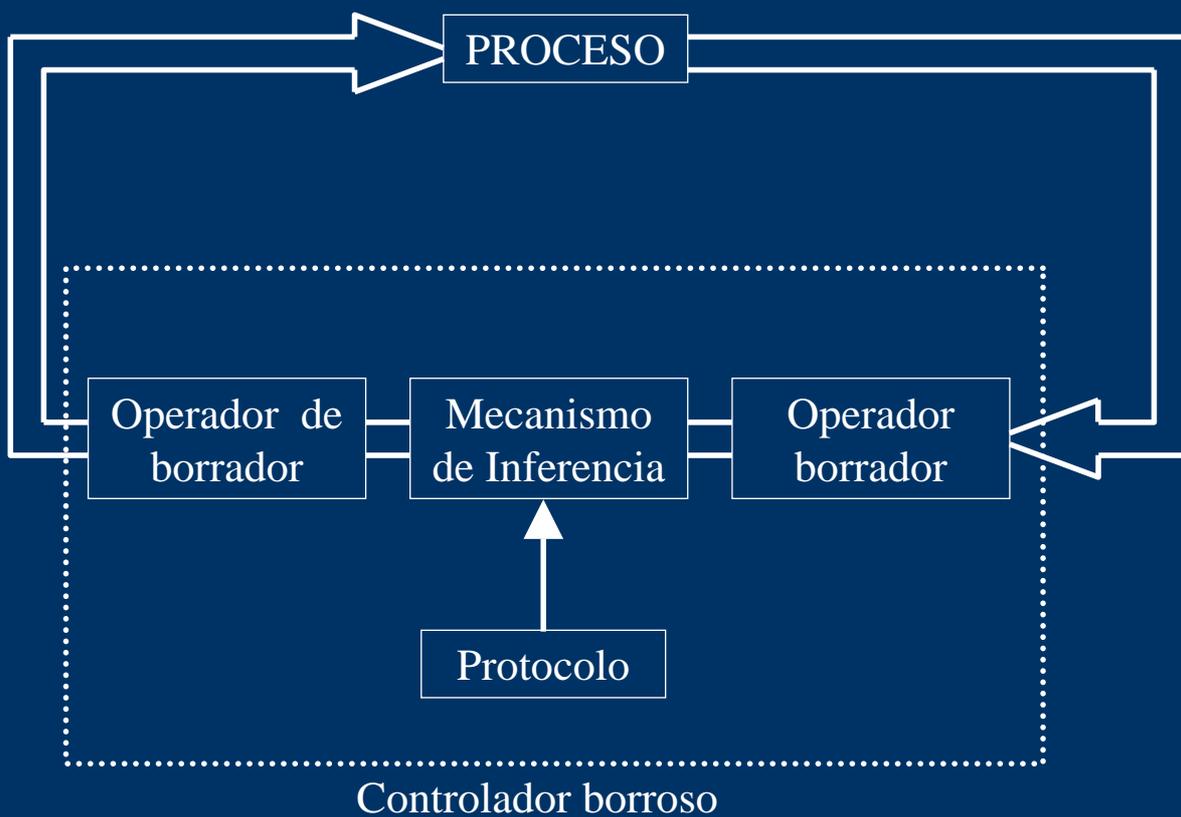




CONTROL FUZZY



EJEMPLO DE CONTROL DIFUSO

Caso hipotético de conducción

Coche controlado



Coche precedente



Velocidad X_2
(Km/h)

Distancia entre
coches X_1 (m)



EJEMPLO DE CONTROL DIFUSO

Mecanismo de control

Condiciones de
entrada

X_1 — Distancia entre
coches

X_2 — Velocidad

Control de
interferencia
difusa

Cantidad de
control

(Intensidad
de frenada)

Reducción de
velocidad

USO DE TÉCNICAS FUZZY EN CONTROL DE PROCESOS

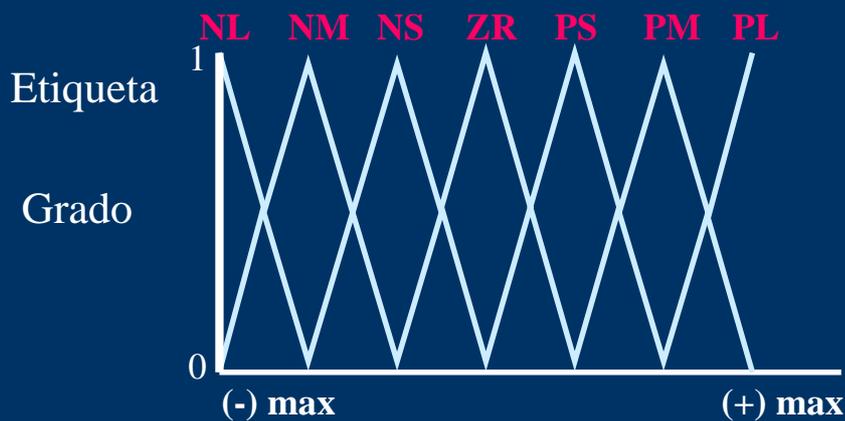


- 1: e grande \Rightarrow u grande
- 2: e' grande \Rightarrow u pequeña
- 3: e' positiva \Rightarrow u grande

SI (el error es grande);
 Y (su derivada pequeña y positiva)
 ENTONCES (el control será grande y positivo)

SI (el error es nulo);
 Y (su derivada pequeña y negativa)
 ENTONCES (el control será pequeño y positivo)

FORMA DE LAS FUNCIONES DE PERTENENCIA



Etiquetas:

PL: Positivo grande

PM: Positivo medio

ZR: Próximo a cero

NS: Negativo pequeño

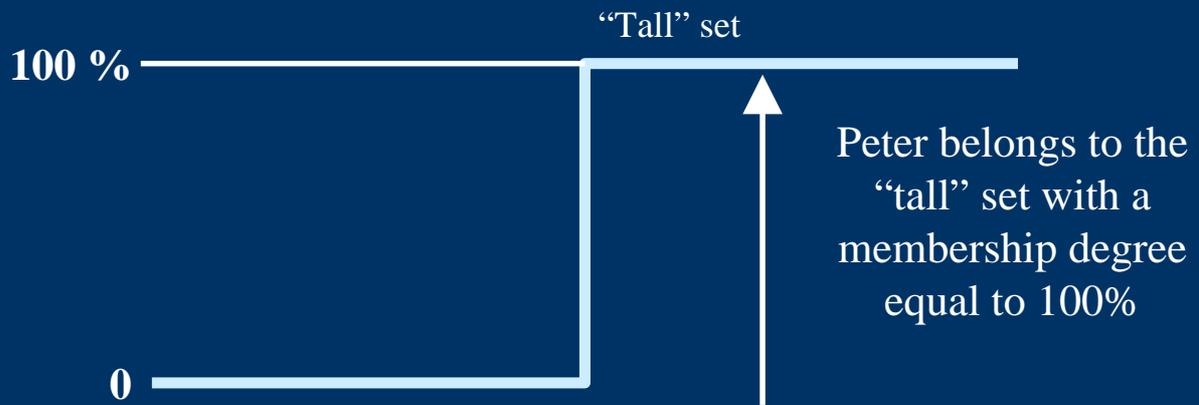
NM: Negativo medio

NL: Negativo grande

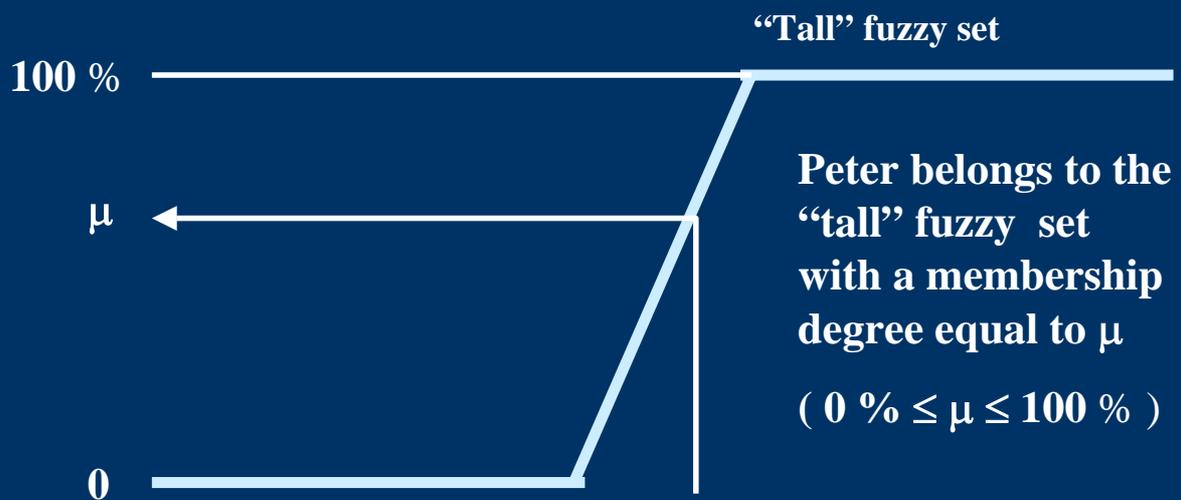
GRADOS DE PERTENENCIA A UN CONJUNTO

Conventional sets theory

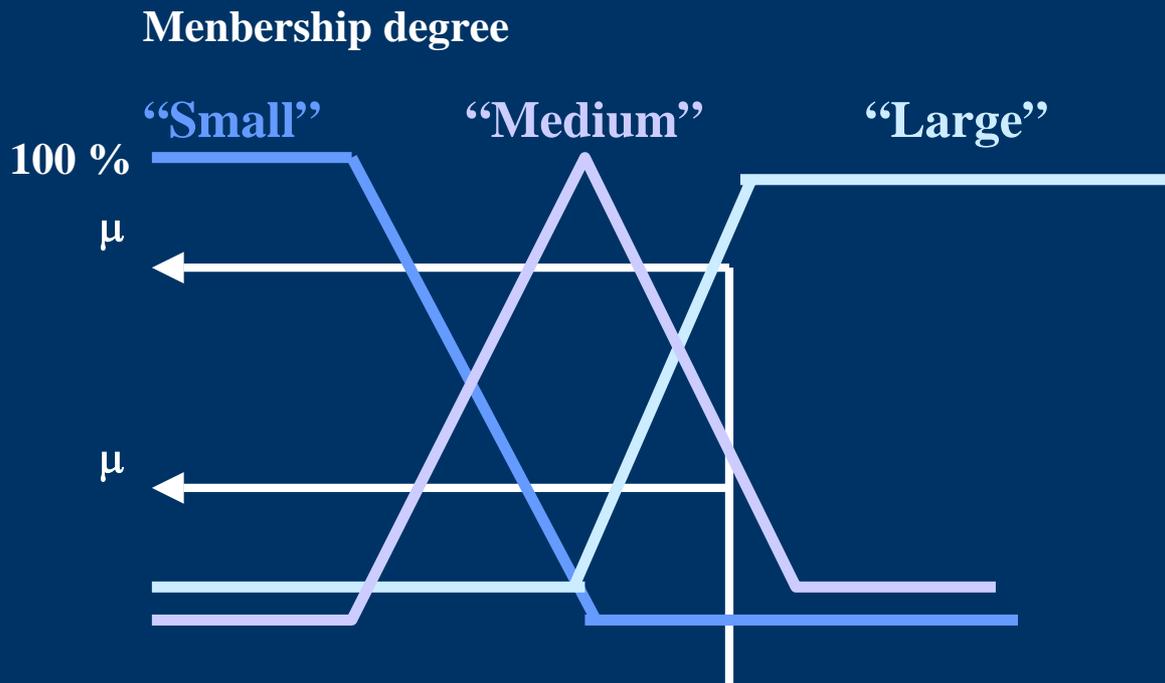
Membership degree



LÓGICA BOOLEANA / FUZZY

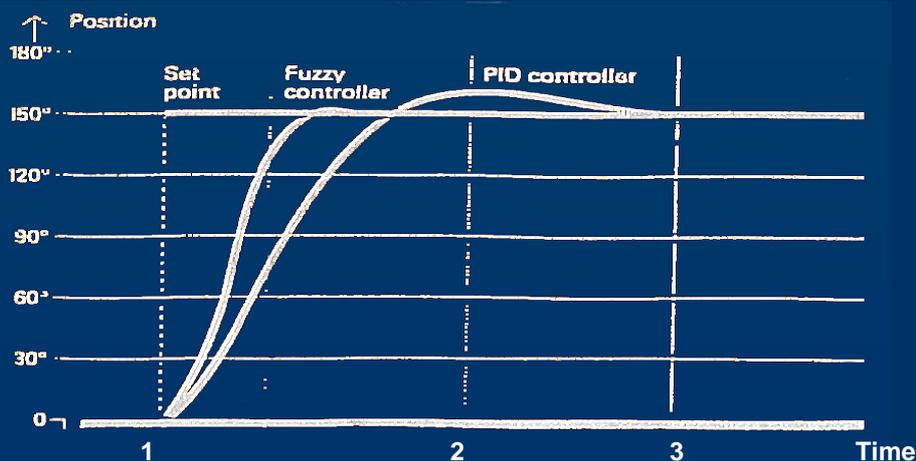


FUZZY DIVISIÓN EN CLASES



MOTIVOS DE USO DE TÉCNICAS FUZZY EN CONTROL

- * PID SENCILLO, BUEN RESULTADO CUANDO PUEDE APLICARSE
- * COMPORTAMIENTOS NO LINEALES, VARIACIONES EN PROCESO O ENTORNO \Rightarrow CONTROL ADAPTATIVO
- * EN AMBOS CASOS SE DEBE DISPONER DE:
 - MODELO MATEMÁTICO DEL SISTEMA
 - CAPACIDAD DE REALIZAR CÁLCULOS COMPLETOS
- * EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO, AL REALIZAR UNA TAREA DE CONTROL (CONDUCCIR UN COCHE) NO SON NECESARIOS
- * CONTROL BASADO EN REGLAS, EN MODELO DE COMPORTAMIENTO
- * COMPARACIÓN PID / FUZZY CASO SERVOMOTOR



*** SUSTITUIR LAS REGLAS DE PRODUCCIÓN LINGÜÍSTICAS POR CÓDIGOS PARA OBTENER MÁS SIMPLES**

A pesar de que las reglas de producción se pueden expresar en frases lingüísticas, se utilizan códigos para simplificar la entrada a los controladores difusos reales.

(Distancia entres dos coches : X_1 ; velocidad: X_2)

(Intensidad de frenada: Y)

(Etiquetas o niveles – pequeño, medio, grandes: S, M, L

Sustituyamos estos códigos en las expresiones anteriores.