

CERTAMEN N° 2 IA

OBS: $\mu_{-A}(x) = 1 - \mu_A(x)$

Agapito lleva 8 años encargado del control de la turbina GG-35, y es ya una autoridad en su manejo. Agapito ha reconocido que para controlar la turbina solamente se fija en el ruido que produce y en un sensor de temperatura, concretamente:

- R1: si el nivel de ruido es normal y la temperatura es alta, entonces establece una velocidad suave.
- R2: si el nivel de ruido es normal y la temperatura no es alta, entonces establece una velocidad moderada.
- R3: si el nivel de ruido es bajo, establece una velocidad alta.
- R4: si la velocidad es suave, la fuerza de frenado debe ser normal
- R5: si la velocidad es moderada, la fuerza de frenado debe ser alta
- R6: si la velocidad es alta, la fuerza de frenado debe ser alta

Tras diversas entrevistas con Agapito se han elaborado los siguientes conjuntos difusos para los valores del nivel de ruido, temperatura, velocidad y fuerza de frenado:

Nivel de ruido (sobre una escala de 0 a 12)

bajo (0/1, 1/3, 1/5, 0/7)
normal (0/5, 1/7, 1/9, 0/11)

Temperatura (sobre una escala de 20° a 100°C)

alta (0/40, 1/60, 0/80)

Velocidad (sobre una escala de 0 a 100 rpm)

suave (0/10, 1/30, 0/50)
moderada (0/30, 1/50, 0/70)
alta (0/20, 0.5/30, 0.5/40, 1/50, 0.5/60, 0.5/70, 0/80)

Fuerza de frenado (en un índice especial que varía de 0 a 5)

normal (0/1, 1/3, 0/5)
alta (0/3, 1/4, 1/5)

Supóngase que se implementa este sistema de control de la turbina en fuzzy. Suponiendo que en cierto momento el nivel de ruido es 5.5 y la temperatura es de 30°C, se pide:

- a) trazar gráficamente la ejecución del sistema, mostrando el resultado producido por cada regla, el conjunto difuso resultante correspondiente a velocidad de la turbina y el conjunto difuso correspondiente a la fuerza de frenado
- b) ¿Cuál será el valor de la fuerza de frenado

Técnica Defusificación: Centro de Área.

Tiempo máximo: 80 minutos