



Examen Final - Semestre 2012-II

Curso : **CONTROL DIFUSO Y NEURONAL**
Grupo : 01
Profesor : Antonio Morán Cárdenas
Día : Lunes, 3 de diciembre de 2012
Hora : 10:30 am
Duración de la prueba : 100 minutos

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

Pregunta Nº 01

(Puntaje 5 pts)

Diseñar un controlador neuro-difuso para un motor CC con tornillo sinfín que permita posicionar la masa deslizante m en cualquier posición deseada r .

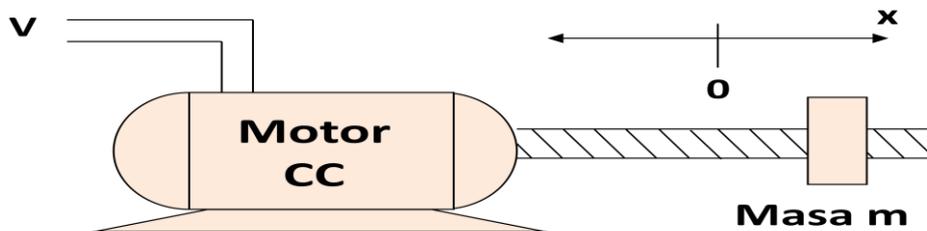
Determine las variables de entrada y salida del controlador.

Explique cómo determina los rangos de variación de las variables.

Construya funciones de pertenencia considerando tres particiones para cada variable.

Construya una base de reglas coherente al problema de control.

Dibuje la red neuro-difusa e indique sus partes y variables.



Pregunta Nº 02

(Puntaje 4 pts)

Diseñar un sistema fuzzy que reemplace a un médico anestesiólogo para determinar la cantidad de anestesia a suministrar a un paciente en función de la presión arterial sistólica y el nivel de adrenalina del paciente.

Se sabe que:

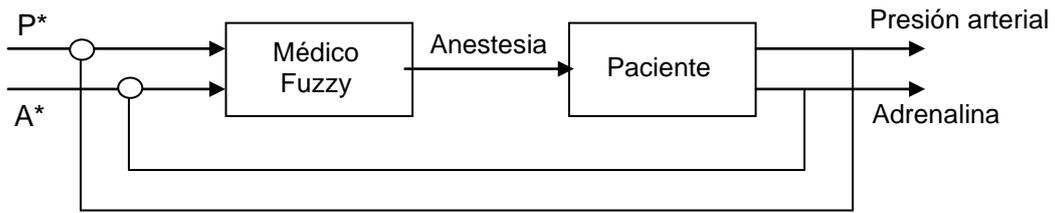
Rango de variación de la presión arterial: de 8 a 18, con valor deseado $P^* = 12$.

Rango de variación del nivel de adrenalina: de 4 a 15 con valor deseado $A^* = 10$.

El suministro de anestesia puede variar entre 0 y 4 mililitros por minuto con valor deseado de 2 mililitros por minuto.

Desarrollar completamente el proceso de diseño del sistema fuzzy.

Considere tres particiones para las variables de entrada y cinco particiones para la variable de salida. Construya una base de reglas arbitraria.

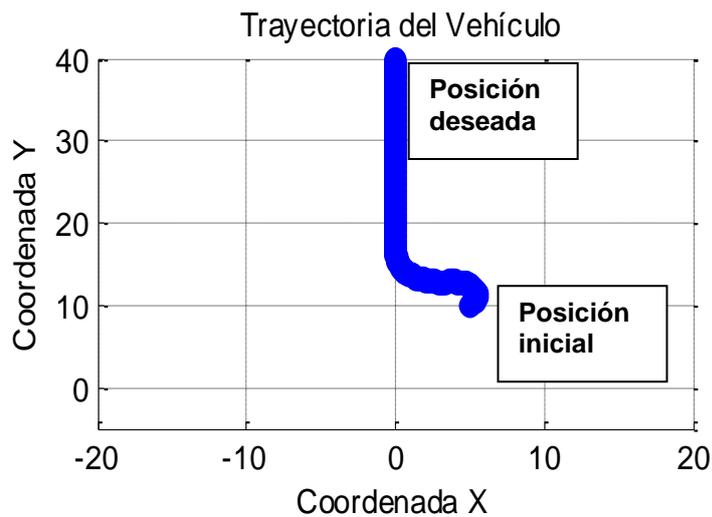


Pregunta N° 03
(Puntaje 3 ptos)

Tomado como referencia el problema (1), explicar en diagrama de bloques el proceso de inferencia MIN-MAX de un sistema fuzzy.

Pregunta N° 04
(Puntaje 5 ptos)

Se quiere diseñar un controlador neuronal para conducir un vehículo desde una posición inicial arbitraria, hasta una posición final deseada tal como se muestra en la figura. Describir con detalle y gráficamente el proceso de entrenamiento del neuro-controlador usando el algoritmo DBP (Dynamic Back Propagation). Determine los valores deseados de x^* ϕ^*



Pregunta N° 05
(Puntaje 3 ptos)

En el problema anterior, se requiere que el vehículo siga una pista circular con centro en el punto (20,0) y radio 20.

Explicar qué cambios deben realizarse en el neuro-controlador para que el vehículo siga a trayectoria circular desde cualquier posición inicial.

El Profesor