17/10/2023

Unidad 2 – lógica difusa

La lógica difusa es la base del diseño de sistemas expertos.

Lógica binaria (o booleana)

Desarrollada por George Boole en el sigo XIX

Principio: reducir las posibilidades a dos valores verdadero (1) y falso (0) y operadores (AND, OR, NOT)

Algebra de Boole: reglas y propiedades para operar con expresiones booleana

Tablas de verdad: resultado de operaciones booleanas.

Lógica difusa

El creado es Lotfi Asker, pero Jan Lukasiewicz proponer una alternativa a la lógica booleana (ternario), luego se crea la teoría de conjuntos. Lotfi combina la lógica clásica con la teoría de conjuntos

¿Qué es la lógica difusa?

“La vida no es todo blanco o negro (booleano) sino son tonalidades de grises.” En IA la lógica difusa se utiliza para procesos complejos y Sistema de

Áreas de aplicación de la lógica difusa

* Dosifi
* B
* C
* …

Logica booleana vs difusa

Es un 1 o un 0

Puede ser parcialmente verdadero 07 y parcialmente falso (incluso a la vez)

Ejemplo:

Como de mojada esta la ropa que hemos tendido

La lógica difusa pretender traducir la forma de hablar a números

Nociones sobre conjuntos

Definición de conjuntos: conjunto de cosas (generalmente números). Ejemplo: {5,7,11} es un conjunto

Siempre hay que dar una definición: {x | x > 0} son todos los numero positivos

Operaciones con conjuntos

Union: junta cojuntos

Universo de discurso (todos los discursos)

Funcion de membersia: parte de un universe de discurso

Existen dos 2formas de definir conjuntos difusos

Continuos

Discretos

Formas de visualizar

Todos los elementos de B estan en

24/10/2023

Funciones de membresia

* Soporte: todos los valores que no son 0
* Núcleo: cuando los valories son 1

Tipos de funciones de membersia

Singleton: hay un valor del universo de discurso que es 1 y el resto es 0

Triangular:

Trapezoidal

Gaussiana

Campana generalizada

Sigmoidal

/\* Tarde \*/

Relaciones difusas

Entre todas las operaciones interesan el producto cartesiano y la composición

El producto cartesiano relaciona 2 conjuto

La composición relaciona 3 conjuntos (A, B y C) Calculamos mínimos de filas y columnas. De esos cojemos el máximo

Razonamiento aproximado

Varialbe lingüística definida por 4 elementos

* X: nombre variable
* X: universos de discurso
* T: valores linguisticos
* M: regla semántica

Reglas difusas

“Si x es A, entonces y es B”

31/10/2023

Diseño de controles difusos

Un valor concreto se pasa por un proceso para difusarlo, llamado fusificación, y de un valor difuse a un valor concreto es defusificacion.