

Proyecto de Lógica Difusa Simulación

Dalianys Pérez Perera
C-411

Índice

1. Introducción	3
2. Características del Sistema de Inferencia	3
3. Principales ideas seguidas para la implementación	3
4. Propuesta de problema	3
5. Consideraciones obtenidas	3

1. Introducción

Los problemas que pretenden reflejar un comportamiento medianamente realista suelen requerir un elevado número de reglas mientras que los problemas simples no siempre llegan a tener aplicaciones en el mundo cotidiano, etc. Con este proyecto se ofrece un ejemplo que muestre el comportamiento de un sistema con reglas básicas y sencillas para una aplicación real.

Se ha definido un sistema difuso que controla un semáforo, del que se describirán sus entradas, salidas, reglas, operadores de inferencia así como detalles de implementación.

2. Características del Sistema de Inferencia

Se propone un sistema de inferencia compuesto por una base de conocimientos

3. Principales ideas seguidas para la implementación

4. Propuesta de problema

El modelo se basa en el control de un semáforo, específicamente la duración de la luz verde, según la cantidad de peatones que necesitan cruzar la calle y la cantidad de carros detenidos en cola durante la luz roja. En primer lugar se van a definir las variables de entrada y salida del sistema. El semáforo tiene dos entradas y una salida. La primera entrada es la cantidad de peatones *Walkers*. Esta entrada al ser una variable discreta tiene como dominio el conjunto de enteros entre 0 y 20. Sobre este dominio se definen tres conjuntos difusos que definen los predicados: *Low*, *Medium* y *High*. El valor *Medium* tiene función de pertenencia trapezoidal y el resto de tipo triangular.

PONER GRÁFICO

La segunda entrada también discreta es la cantidad de tráfico *Traffic*, cuyo dominio está definido entre 0 y 35. Los conjuntos difusos que esta variable determina son: *Null*, *Moderate* y *Intense*. En el siguiente gráfico se visualizan los tipos de funciones de pertenencia de cada uno de estos conjuntos.

PONER GRÁFICO

La variable de salida es la duración de la luz verde del semáforo en segundos *GreenDuration*, el cual tiene como dominio los reales entre 0 y 100 además de definir tres conjuntos difusos: *Short*, *Medium* y *Long*

Las reglas de inferencia para este sistema difuso están simplificadas en la siguiente tabla y sus producciones son del tipo:

$$Walkers = A \text{ and } Traffic = B \Rightarrow GreenDuration = C$$

donde A, B y C son conjuntos difusos definidos anteriormente para cada variable.

El comportamiento del sistema difuso dependerá de los operadores utilizados durante la fase de *fuzzificación*, de la función de composición para computar el consecuente y del método de conversión de difuso a nítido.

CREAR TABLA

5. Consideraciones obtenidas