

Informe Lógica Difusa

Amanda Marrero Santos

amysantos42@gmail.com

C411

Características del Sistema de Inferencia Propuesto:

El sistema propuesto consta de funciones de pertenencia triangulares y trapezoidales. Se implementaron los métodos de Inferencia Mamdani y Larsen. En el proceso de defuzzificación se dispone de los métodos: Centroide, Bisectriz, Media de los máximos, Máximo más pequeño, Máximo más grande

Principales Ideas seguidas para la implementación del Sistema:

Se utilizó el lenguaje Python para la implementación por las facilidades que brinda.

La clase Sistema define un sistema de inferencia difusa, con los siguientes campos y funcionalidades:

- Método de Agregación
- Método de Defuzzificación
- Conjunto de Reglas
- Diccionario de funciones, que agrupa todas las funciones de membresía asociadas a las variables tanto del antecedente como del consecuente de cada regla
- Diccionario de dominios, contendrá el dominio de cada variable
- Evaluar(solve): Recibe los valores de entrada en forma de diccionario, donde cada tupla de (Llave, Valor) representa el valor asociado a esa variable.

Reglas:

Las reglas son de la forma: Si x es A entonces y es B

Operadores:

En la definición de las reglas es posible usar operadores lógicos: Unión(o), Intersección(y) y Negación(no), los cuales tienen asociados las funciones máximo, mínimo y $1 - x$ (donde " x " es el valor), respectivamente.

Problema Propuesto:

Las aglomeraciones de personas y los largos tiempos de espera en los centros comerciales forman parte de la realidad cubana actual. Las llamadas “colas a futuro” se han vuelto populares, dicho término se refiere a las aglomeraciones en ciertas tiendas sin conocer qué van a vender o si ese día arribará algún camión con mercancía. Para evitar derrochar nuestro tiempo, sería de gran utilidad determinar cuál fuese la probabilidad de compra exitosa de un producto determinado, conociendo el tamaño de la cola y la probabilidad con que ese día arribe un camión con mercancías (se asume que el camión llegará con gran cantidad de productos que serán inmediatamente puestos en venta).

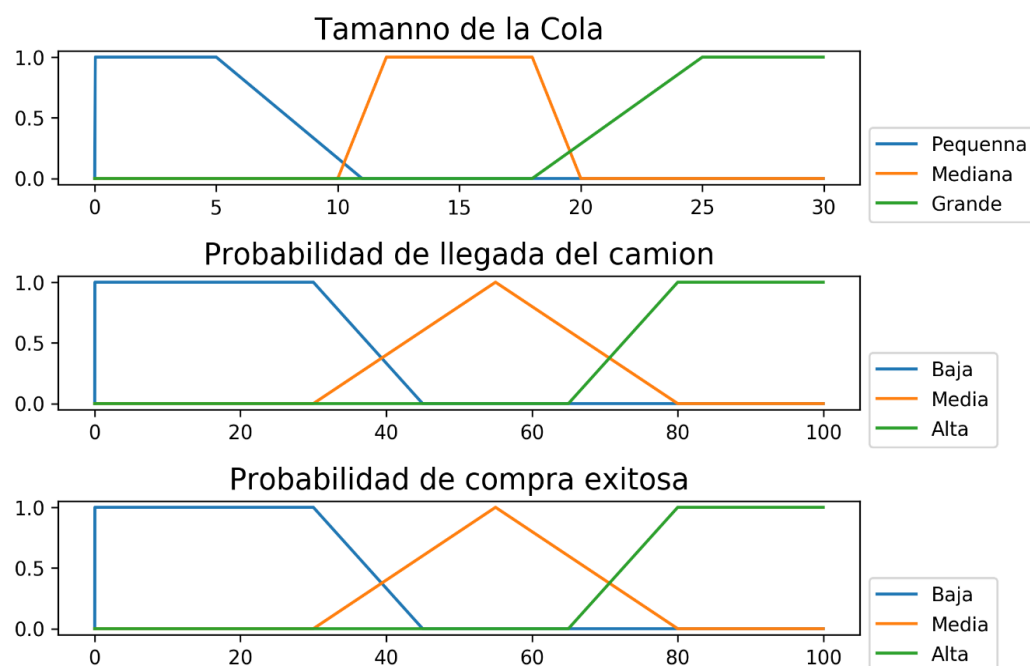
Variables:

- Tamaño de la Cola (TC): Pequeña, Mediana, Grande
- Probabilidad de Llegada del camión en % (LLC): Baja, Media, Alta
- Probabilidad de compra exitosa en % (PC): Baja, Media, Alta

Reglas:

- Si TC es Pequeña y LLC es Baja entonces PC es Media
- Si TC es Pequeña o LLC es Alta entonces PC es Alta
- Si TC es Mediana y LLC es Alta entonces PC es Media
- Si TC es Mediana o LLC es Media entonces PC es Baja
- Si TC es Grande entonces PC es Baja

Funciones de pertenencia



Consideraciones:

Las reglas deben adecuarse al problema en cuestión, en este caso fueron establecidas desde la experiencia individual ya que la situación actual del país impide la realización de un estudio social que garantice la veracidad de las mismas.

En la literatura se registran los mejores resultados con el método Centroide. El método de la bisectriz obtiene un valor cercano, mientras que las variantes de los máximos están algo más distantes. Vale destacar que la variante de los máximos depende mucho de la función; puede que la función tenga un máximo en un extremo y se obtenga un resultado muy distante del esperado, muchas veces solo existe un máximo y todas las variantes de los máximos devuelven el mismo valor.