



Modelo de optimización difusa para la resolución de problemas relacionados con la analítica de negocios

Fuzzy optimization model for the solution of problems related with business analytics

Luis Enrique Cisneros Saucedo^a, Vicente García Jiménez^{a*}, Gilberto Rivera Zárate^a, Rafael Espín Andrade^b

^aDepartamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bFacultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Coahuila, México

*Autor de correspondencia. Correo: vicente.jimenez@uacj.mx

No. de resumen

2CP21-46

Formato

Cartel

Evento

2.º Coloquio de Posgrados IIT

Presentador

Luis Enrique Cisneros Saucedo

Tema

Cómputo Aplicado

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Noviembre 12, 2021

RESUMEN

En esta investigación se define un modelo de optimización que incorpora la Lógica Difusa Arquimediana Compensatoria (LDAC) para la resolución de problemas de analítica de negocios. Para esto se realizará una revisión sobre la literatura científica relevante, una búsqueda de casos de estudio, el desarrollo de una herramienta basada en el modelo de optimización, y finalmente, la validación de los resultados. En los dominios de aplicación suele existir incertidumbre o imprecisión en los datos, por lo que se han propuesto modelos de optimización que incorporan la Lógica Difusa (LD), la cual es una lógica multivaluada útil para estos casos. Sin embargo, aun dichos modelos de LD suelen no ser suficientes para modelar en su totalidad la incertidumbre de los dominios de aplicación. Una de las ramas de la LD es la LDAC, la cual destaca por incorporar múltiples familias de funciones, tales como la convexa, sigmoideal y sigmoideal inversa, lo que permite a la LDAC abarcar un mayor rango de dominios. Además, la LDAC puede ser representada de manera semántica, permitiendo el uso del lenguaje natural para expresar un resultado. Ejemplos de aplicación de dichos problemas son la minimización del costo de transporte de suministros, del costo de recolección de artículos en un almacén o bien, maximizar el tiempo de uso de la maquinaria, entre otros.

Palabras clave: optimización difusa; Lógica Difusa Arquimediana Compensatoria; analítica de negocios.



ABSTRACT

This research defines an optimization model that incorporates the Archimedean Compensatory Fuzzy Logic (ACFL) for solving optimization problems related to business analytics. For this purpose, a review of the relevant scientific literature, a search of case studies, the development of a tool based on the optimization model, and finally, the validation of the results will be carried out. There is often uncertainty or imprecision in the data in application domains, so optimization models that incorporate Fuzzy Logic (FL), which is a useful multivalued logic for these cases, have been proposed that. However, even such models are often not sufficient to fully represent the uncertainty of the application domains. One of the branches of FL is the ACFL, which is notable for incorporating multiple families of functions, such as convex, sigmoidal, and inverse sigmoidal, allowing the ACFL to cover a wider range of domains. In addition, the ACFL can be represented semantically, allowing the use of natural language to express a result. Examples of these optimization problems are the minimization of the cost of transporting supplies, the cost of picking items in a warehouse, or maximizing the time of use of machinery, among others.

Keywords: Fuzzy Optimization; Arquimedean Compensatory Fuzzy Logic; Business Analytics.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT – Beca de Posgrado Nacional.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.