



Resumen del Trabajo Fin de Máster.

Master Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente

Título: Control estratégico sobre bases de conocimiento difusas baso optimización heurística aplicada a sistemas hidráulicos

Alumno/a: Antonio Ruz Lucena **E-mail** anrulu@etsii.upv.es

Director/a: Pedro L. Iglesias Rey

Codirector/es:

Resumen: **Castellano** (máximo 2000 caracteres)
(Ver hoja adjunta)
Inglés (máximo 2000 caracteres)
(Ver hoja adjunta)
Valenciano (máximo 2000 caracteres)
(Ver hoja adjunta)

Palabras clave (máximo 5): Optimización Sistemas hidráulicos / Lógica Fuzzy / Técnicas Heurísticas / Bases de conocimiento difusas / Control

Fecha: 03/12/2009

El/La Alumno/a

Fdo: Antonio Ruz Lucena

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER

TESINA DE MÁSTER

“Control estratégico sobre bases de conocimiento difusas bajo optimización heurística aplicada a sistemas hidráulicos”

Presentada por:

D. Antonio Ruz Lucena

Dirigida por:

Dr. D. Pedro L. Iglesias Rey

RESUMEN

Esta tesina, presenta un nuevo enfoque, que asiste al proceso de gestión técnica, en los abastecimientos de agua sobre bases de conocimiento interpretables. La medición de componentes del ciclo del agua, en cantidad y calidad, y de otras características del medio ambiente, que afectan al agua, constituyen la base esencial para emprender una gestión eficaz del agua. Las técnicas de investigación y análisis aplicadas con criterios interdisciplinarios (capítulo 2), permiten la comprensión y aplicación de dichos datos para fines múltiples.

Se parte de la idea, que la cooperación entre fuentes de conocimiento heterogéneas, conocimiento experto y conocimiento extraído a partir de datos, permite construir sistemas compactos con un buen equilibrio entre precisión e interpretabilidad. La lógica difusa (capítulo 3), hace posible representar ambos tipos de conocimiento, usando el mismo formalismo matemático.

En este tipo de modelado, la precisión y la interpretabilidad son propiedades contradictorias, y directamente, dependientes del proceso de aprendizaje y/o de la estructura del modelo. Para solucionar estos problemas, se han considerado diferentes mejoras al Modelado Difuso Lingüístico, enfocados a la optimización de las Bases de Datos, Bases de Reglas y la Base de conocimiento, mediante técnicas heurísticas (capítulo 4).

La pretensión del modelo es la de representar el comportamiento del abastecimiento, cuya finalidad es la de asistir al gestor, proporcionando alternativas de control eficientes y optimas (capítulo 5), lo que nos llevara a establecer las consignas de gestión estratégica optimas, específicas a la problemática planteada.

TESINA DE MÁSTER

"Control estratègic sobre bases de coneixement difuses baix optimització heurística aplicada a sistemes hidràulics"

Presentada per:

D. Antonio Ruz Lucena

Dirigida per:

Dr. D. Pedro L. Iglesias Rey

RESUM

Esta tesina, presenta un nou enfocament, que assisteix al procés de gestió tècnica, en els abastiments d'aigua sobre bases de coneixement interpretables. El mesurament de components del cicle de l'aigua, en quantitat i qualitat, i d'altres característiques del medi ambient, que afecten l'aigua, constitueixen la base essencial per a emprendre una gestió eficaç de l'aigua. Les tècniques d'investigació i anàlisi aplicada amb criteris interdisciplinaris (capítol 2), permeten la comprensió i aplicació de les dites dades per a fins múltiples.

Es partix de la idea, que la cooperació entre fonts de coneixement heterogènies, coneixement expert i coneixement extret a partir de dades, permet construir sistemes compactes amb un bon equilibri entre precisió i interpretabilitat. La lògica difusa (capítol 3), fa possible representar amb dos tipus de coneixement, usant el mateix formalisme matemàtic.

En este tipus de modelatge, la precisió i la interpretabilitat són propietats contradictòries, i directament, dependents del procés d'aprenentatge i/o de l'estructura del model. Per a solucionar estos problemes, s'han considerat diferents millores al Modelatge Difús Lingüístic, enfocats a l'optimització de les Bases de Dades, Bases de Regles i la Base de coneixement, per mitjà de tècniques heurístiques (capítol 4).

La pretensió del model és la de representar el comportament de l'abastiment, la finalitat del qual és la d'assistir al gestor, proporcionant alternatives de control eficients i òptimes (capítol 5), la qual cosa ens portara a establir les consignes de gestió estratègica òptimes, específiques a la problemàtica plantejada.

Thesis Master

“Strategic Control diffuse knowledge bases under heuristic optimization applied to hydraulic systems”

Submitted by:

D. Antonio Ruz Lucena

Directed by:

Dr. D. Pedro L. Iglesias Rey

SUMMARY

This dissertation presents a new approach, attending the technical management process in water supplies on interpretable knowledge bases. The measurement of water cycle components in quantity and quality and other environmental features that affect water, form the essential basis for undertaking effective water management. The techniques applied research and analysis with interdisciplinary approaches (Chapter 2), allow the understanding and application of such data for multiple purposes.

It starts from the idea that cooperation between heterogeneous sources of knowledge, expertise and knowledge extracted from data, allows to build compact systems with a good balance between accuracy and interpretability. Fuzzy logic (Chapter 3) makes it possible to represent both types of knowledge, using the same mathematical formalism.

In this type of modeling, the accuracy and interpretability are contradictory properties, and directly dependent on the learning process and / or model structure. To solve these problems, various improvements have been considered to Fuzzy Modeling Language, focused on optimizing the databases, rule bases and the base of knowledge through heuristics (Chapter 4).

The claim of the model is to represent the behavior of supply, which is intended to assist the manager, providing efficient alternatives and optimal control (Chapter 5), which will take us to establish the optimum strategic management slogans, specific to the issues raised.