



SEMILLAS HackSciArt

SEMILLA 11-IA

INVESTIGADORES

Dr. Francisco Jesús Martín Mateos (fjesus@us.es)

Profesor de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Puesto de trabajo: Formalización de matemáticas y razonamiento asistido por computador.

1. DIMENSIÓN ESENCIAL

(Información objetiva descriptiva de la semilla científica)

NOMBRE

“Formalización-del-conocimiento”

PALABRAS CLAVE

Razonamiento automático, formalización de las matemáticas

RAMA

Ciencias de la Computación

RESUMEN

La formalización de las matemáticas es un campo en el que hay gran cantidad de trabajo por realizar. Tanto para apoyar en el desarrollo de nuevos resultados, como para comprobar los ya existentes y elaborar una base de conocimiento de conceptos matemáticos. Un sistema futuro que sea capaz de razonar necesitará de fundamentos lógicos y matemáticos para sustentar su razonamiento.

METÁFORA

Un puzle en el que hay que decidir cómo deben ser las piezas para que encajen correctamente.

FASES DEL MÉTODO CIENTÍFICO HABITUAL

1. Decidir el lenguaje para la formalización
2. Formalizar el problema (hipótesis y conclusión)
3. Identificar el proceso de razonamiento y adaptarlo al sistema
4. Construir la demostración en el sistema

HERRAMIENTAS

Un sistema de razonamiento automático: ACL2, Isabelle, LEAN

RECURSOS

- 1) Solution of the Robbins Problem
<https://www.cs.unm.edu/~mccune/papers/robbins/jar.html>
- 2) Applying ACL2 to the Formalization of Algebraic Topology
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-22863-6_16



2. DIMENSIONES ADICIONALES

(Los siguientes apartados añaden información subjetiva de la semilla científica, de forma que sirva para inspirar a los creativos en la creación de una obra SciArt. Puede ser que algunos de los apartados no tengan información si el investigador decidió no especificar nada.)

MOTIVACIÓN CIENTÍFICA

Las matemáticas son un campo en el que el nivel de formalización impide interpretaciones erróneas. A partir de un conjunto de enunciados y siguiendo un mecanismo de razonamiento se puede llegar a conclusiones. Pero, ¿qué tipo de conclusiones se puede llegar a obtener?, ¿dependen del lenguaje utilizado?, ¿se pueden obtener mediante mecanismos automáticos?, ¿pueden llegar a ser creativos este tipo de sistemas? Los sistemas de

razonamiento asistido ayudan a desarrollar los razonamientos que nos permiten llegar a alcanzar las conclusiones a partir de unos enunciados.

Me gusta la capacidad del lenguaje para expresar razonamientos y la necesidad de eliminar cualquier tipo de ambigüedad para que no haya malentendidos. La lógica y el lenguaje matemático son herramientas formales en las que la ambigüedad no tiene cabida. De esta forma, el lenguaje matemático es una forma de comunicación universal que trasciende países, culturas e idiomas.

METAFÍSICA

El razonamiento humano no siempre sigue unas reglas lógicas, ¿podría llegar el día en el que un sistema automático, mediante sistemas de razonamiento formalmente definidos, llegue a conclusiones que contradigan a las humanas?

ÉTICA

Sin respuesta.

COLORES

Turquesa, verde bosque, coral.

SONIDOS

The Songs of Distant Earth de Mike Oldfield.

AROMAS

Mar, herbal, madera.

SABORES

Afrutado, cítrico, dulce.