

ISABELLE: Introducción

Francisco J. Martín Mateos

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Sevilla

¿Qué es ISABELLE?

ISABELLE es un sistema genérico de demostración interactiva de teoremas.

- Proporciona una meta-lógica que puede usarse para formalizar distintas lógicas: lógica de primer orden (FOL), lógica de orden superior (HOL) o incluso la teoría de conjuntos de Zermelo-Fraenkel (ZFC)
- El lenguaje es el de la lógica de orden superior extendida con gran variedad de funciones predefinidas

¿Qué es ISABELLE?

ISABELLE es un sistema genérico de demostración interactiva de teoremas.

- Utiliza tácticas que permiten tanto una demostración por refutación como una de forma directa. En cualquier caso se razona a partir de definiciones, axiomas y resultados previos
- El razonamiento se realiza mediante resolución de orden superior, aunque dispone de otras herramientas automáticas de demostración. Entre estas estrategias está la inducción estructural y la simplificación por reescritura.
- Permite un desarrollo detallado de las pruebas que proporciona información sobre el proceso de demostración

¿Qué es ISABELLE?

- Desarrollado por Laurence Paulson y Tobias Nipkow en las universidades de Cambridge y Munich
- Aplicaciones
 - Formalización de las matemáticas
 - Verificación de sistemas software y hardware
 - Corrección de protocolos de seguridad
 - Corrección de la semántica de lenguajes de programación

- Descargar el código de la página del sistema:
`https://isabelle.in.tum.de/`
 - Versiones para distintos sistemas operativos
 - Interfaz gráfica de usuario

- T. Nipkow, L. Paulson, M. Wenzel *A Proof Assistant for Higher-Order Logic*
(<https://isabelle.in.tum.de/doc/tutorial.pdf>)
- T. Nipkow *Programming and proving in Isabelle/HOL*.
(<https://isabelle.in.tum.de/doc/prog-prove.pdf>)