

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.

- El lenguaje es el de la lógica de orden superior extendida con gran variedad de funciones predefinidas.
 - 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).
- La demostración se hace de forma directa: las pruebas se desarrollan en un cálculo que utiliza definiciones, axiomas y lemas previos.

¿Qué es ISABELLE?

ISABELLE es un sistema genérico de demostración interactiva de teoremas.

- El razonamiento se fundamenta en un proceso de deducción natural de orden superior. También permite hacer uso de inducción estructural mediante las reglas de deducción natural asociadas.
- Las pruebas son una secuencia de pasos con distinto nivel de detalle, similares a una demostración matemática.
 - 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>)