
Resumen

El éxito abrumador de la Inteligencia Artificial (IA) en la resolución de tareas específicas (desde sistemas de recomendación hasta vehículos de conducción autónoma) no ha sido aún igualado con un avance similar en sistemas de IA de carácter más general enfocados en la resolución de una mayor variedad de tareas. Esta tesis aborda la creación de sistemas de IA de propósito general así como el análisis y evaluación tanto de su desarrollo como de sus capacidades cognitivas.

En primer lugar, esta tesis contribuye con un sistema de aprendizaje de propósito general que reúne distintas ventajas como expresividad, comprensibilidad y versatilidad. El sistema está basado en aproximaciones de carácter inherentemente general: programación inductiva y aprendizaje por refuerzo. Además, dicho sistema se basa en una biblioteca dinámica de operadores de aprendizaje por lo que es capaz de operar en una amplia variedad de contextos. Esta flexibilidad, junto con su carácter declarativo, hace que sea posible utilizar el sistema de forma instrumental con el objetivo de facilitar la comprensión de las distintas construcciones que cada tarea requiere para ser resuelta. Por último, el proceso de aprendizaje también se revisa por medio de un enfoque evolutivo e incremental de adquisición, consolidación y olvido de conocimiento, necesario cuando se trabaja con recursos limitados (memoria y tiempo).

En segundo lugar, esta tesis analiza el uso de tests de inteligencia humana para la evaluación de sistemas de IA y plantea si su uso puede constituir una alternativa válida a los enfoques actuales de evaluación de IA (más orientados a tareas). Para ello se realiza una exhaustiva revisión bibliográfica de aquellos sistemas de IA que han sido utilizados para la resolución de este tipo de problemas. Esto ha permitido analizar qué miden realmente los tests de inteligencia en los sistemas de IA, si son significativos para su evaluación, si realmente constituyen problemas complejos y, por último, si son útiles para entender la inteligencia (humana). Finalmente se analizan los conceptos de desarrollo cognitivo y aprendizaje incremental en sistemas de IA no solo a nivel conceptual, sino también por medio de estos problemas mejorando por tanto la comprensión y construcción de sistemas de propósito general evolutivos.

Palabras clave: inteligencia artificial, sistemas de aprendizaje, programación inductiva, aprendizaje por refuerzo, olvido, dificultad de las tareas, desarrollo cognitivo, evaluación de sistemas artificiales, tests de inteligencia.