

Resumen lectura Artificial General Intelligence: Concept, State of Art, and Future Prospects

La inteligencia artificial se fundó bajo la idea de crear máquinas pensantes con inteligencia similar o incluso superior a la de los seres humanos. Pero ¿qué es la inteligencia general? Esta involucra la capacidad de cumplir metas y realizar tareas con contextos y ambientes diferentes. Cuyo propósito se extiende al hecho de que debe ser capaz de manejar problemas y situaciones diferentes a las que sus creadores hayan previsto. Ya que, debe generalizar el conocimiento obtenido para poder aplicarlo en otros problemas. Este marco general resalta una clara diferencia con la inteligencia artificial dado que esta es más limitada.

Ahora bien, el concepto de AGI a nivel humano es más concreto, por ende es más fácil de usar para las métricas y para definir determinadas direcciones, respecto al AGI general. La inteligencia a nivel humano debería permitir el desarrollo de sistemas que puedan aprender a realizar los trabajos que los seres humanos pueden hacer. Además, dentro de sus habilidades debería incluir la capacidad de mejorar a través del aprendizaje. Entonces, cuando la inteligencia artificial deja obsoleto al ser humano en las cosas prácticas que hace, es cuando se tiene la inteligencia general a nivel humano. Por ende, la inteligencia general es comparada con las capacidades humanas.

Las competencias de la inteligencia general a nivel humano son: percepción, actuación, memoria, aprendizaje, razonamiento, planeación, atención, motivación, emoción, modelamiento propio y de los demás, interacción social, comunicación, cuantitativa, construcción y creación. Por lo tanto, cualquier sistema de software que demuestre competencia sólida en estas áreas, puede ser considerado un poseedor de inteligencia general a nivel humano. También se han definido algunos requisitos para la inteligencia a nivel humano, pero actualmente no hay sistemas que cumplan con los 12 requerimientos. Se afirma que la inteligencia general verdadera, se alcanza si se tiene capacidad computacional infinita. Sin embargo, depende del entorno en el que existe.

Se han definido 3 enfoques para la AGI, que son el simbólico, el emergentista y el híbrido.

Un enfoque tradicional de la IA centrado en la hipótesis del sistema de símbolos físicos, cuyos símbolos representan aspectos del mundo o de sí mismos con el fin de manipularlos. Los símbolos físicos tienen la habilidad de entrar, salir, almacenarse, alterar entidades simbólicas y ejecutar una serie de acciones apropiadas para alcanzar un objetivo. Usualmente, la arquitectura simbólico-cognitiva se centra en la memoria de trabajo sobre una memoria de largo plazo según se requiera, utilizada como control sobre la percepción, cognición y acción.

Algunos logros a destacar sobre este sistema se encuentran en áreas de programación genética, programación de lógica inductiva y métodos de aprendizaje probabilístico. Algunas posturas a favor de la aproximación simbólica se centran en el buen acercamiento que se da a la forma en que los humanos hacen un procesamiento simbólico, la forma en que generalizamos de forma más amplia. En contra, hablan más de la incapacidad de este sistema de crecer con las estructuras y dinámicas requeridas para pasar a la inteligencia general del humano con un uso de recursos computacionales viables.

Las aproximaciones emergentista cuentan con un fuerte reconocimiento de patrones, reforzamiento de aprendizaje y memoria asociativa. A pesar de estas ventajas, no se ha demostrado convincentemente cómo alcanzan las funciones de alto nivel como lo es el razonamiento complejo usando una aproximación puramente subsimbólica. Sus ventajas se centran en tomar un camino similar a la forma en que opera el cerebro, partiendo de un gran conjunto de conceptos simples capaz de autoorganizarse de forma apropiada y adaptativa. En contra está el hecho de que importa más crear una inteligencia al nivel de un humano con la

correcta arquitectura de procesamiento de información, no tanto los mecanismos que implementa la arquitectura por debajo.

Las simulaciones del cerebro a gran escala traen diferentes avances relacionados al manejo de redes neuronales buscan asemejarse lo más posible al cerebro humano, esto con diferentes fines. Su ventaja es tomar el cerebro como referencia, pues es lo más cercano que poseemos a una inteligencia general de alto nivel y buscar simularlo parece la mejor forma de avanzar. En contra, vemos que, a pesar del avance acelerado de la neurociencia, aún está en un estado primitivo con muchas dudas básicas por resolver relacionadas a cómo aprende y representa el conocimiento nuestro cerebro.

Ante estas diferencias, se puede pensar en arquitecturas híbridas. Pensando en que el cuerpo tiene múltiples sistemas que operan en sinergia. Con esos híbridos, las falencias de cada aproximación se complementan. Lo cual lleva a complicar el proceso de entender sus dinámicas o aislar mucho las funciones de cada una en cajas negras que solo comunican sus resultados.

La AGI maneja distintos modelos, cada uno de ellos tiene una mejor representación de alguno de los componentes. La división en tipos de memoria es bastante estándar en el campo de las ciencias cognitivas, normalmente se distingue la memoria declarativa, procedimental, episódica y sensoriomotora.

Para el movimiento también se genera un modelo de jerarquías, donde en cada nivel se encarga de un pequeño grupo de elementos, con lo cual la interacción entre estas jerarquías y su coordinación permiten el movimiento. Para la comprensión del lenguaje se maneja como un caso especial de acción y percepción.

Para los sistemas de AGI se propone usar métodos de medición; cuando se miden AGI a nivel humano, las pruebas se pueden comparar con el resultado de una persona promedio. Para las mediciones también es importante tener en cuenta los “escenarios” en donde la AGI actúa, pues solo tiene sentido medir los resultados de una AGI dentro de su entorno de acción. Dentro de las pruebas posibles está: Test de turing, prueba de turing virtual, la medida AIQ de Shane Legg, Legg y Veness, comprensión de texto, la Prueba de Estudiante Universitario en Línea (Que la AGI obtenga un título universitario virtual), el Robot University Student Test (Que la AGI obtenga un título universitario presencial), la Prueba de Científico Artificial (Que una AGI pueda hacer investigaciones científicas).

Un elemento clave para el progreso de las AGI es la capacidad multitarea, en donde un sistema es capaz de resolver el mismo problema cada vez más complejo, usando las soluciones pasadas. Sin embargo, no es un factor determinante, pues los modelos matemáticos no se adaptan a los problemas de los humanos, por lo que se sugiere, para simplificar el problema, que las pruebas de AGI deben estar en entornos donde tengan la información necesaria del mundo humano. El principal problema de medir el progreso de la AGI es la sinergia cognitiva a nivel humano.

No existe una teoría general unificada para los AGI. No obstante, una teoría general permitiría determinar los niveles de inteligencia de una AGI, predecir comportamientos en diferentes entornos, generar pruebas estandarizadas, determinar las limitaciones del comportamiento, medir consecuencias en el mundo.