

### **Agentes deliberativos**

Los agentes deliberativos son sistemas autónomos que no solo reaccionan a estímulos inmediatos del entorno, sino que además cuentan con un modelo interno del mundo. Esto les permite planificar y tomar decisiones a partir de un proceso de razonamiento simbólico. En contraste con los agentes reactivos –que actúan basándose en reglas preestablecidas y respuestas inmediatas–, los agentes deliberativos realizan una evaluación interna de la información percibida para predecir consecuencias, generar planes y ejecutar acciones de forma coordinada y adaptativa.

Esta capacidad de "deliberar" se fundamenta en la integración de tres componentes esenciales: creencias; que representan el conocimiento del agente acerca del entorno, deseos; objetivos o metas que el agente se propone alcanzar, e intenciones; refiriendonos a los planes y compromisos que guían la acción para cumplir dichos objetivos. Esta estructura se conoce comúnmente como la arquitectura BDI (Beliefs, Desires, Intentions), la cual formaliza el proceso de toma de decisiones en entornos complejos. BDI es la más representativa y se basa en la representación explícita de las creencias, deseos e intenciones. Este modelo facilita que el agente establezca planes y tome decisiones de forma racional y orientada a objetivos.

Otras arquitecturas son modelos como IRMA, HOMER y GRATE, que integran módulos de razonamiento lógico y mecanismos de filtrado y selección de planes. Estos modelos han sido desarrollados en entornos académicos y de investigación para resolver problemas en tiempo real y en contextos inciertos.

Entre las características de los agente deliberativos tenemos la planificación y razonamiento; el agente evalúa diferentes cursos de acción y elige aquel que maximice la consecución de sus objetivos, adaptabilidad; actualiza continuamente su modelo del mundo a partir de nuevas percepciones, permitiéndole modificar o replantear sus estrategias en entornos cambiantes, complejidad computacional; al incorporar un proceso de razonamiento lógico y planificación, estos agentes requieren mayores recursos computacionales en comparación con los agentes reactivos.

El ciclo típico de un agente deliberativo comprende la percepción, en la que el agente recoge información del entorno mediante sensores; la actualización del modelo, en la que se modifican sus creencias en función de la nueva información; la deliberación, donde se analizan las posibles acciones basadas en sus deseos y se selecciona una intención; la planificación, que consiste en generar un plan de acción que permita

alcanzar el objetivo deseado; y finalmente, la ejecución y revisión, durante la cual se implementa el plan y se reajusta según sea necesario en función de los cambios en el entorno.

El Mundo Wumpus es uno de los ejemplos clásicos utilizados en cursos de inteligencia artificial para ilustrar cómo un agente deliberativo puede navegar en un entorno incierto y peligroso, ya que en este escenario el agente debe planificar su camino basándose en señales (como brisas, destellos u olores) para evitar peligros y alcanzar un objetivo; asimismo, numerosas universidades han impulsado proyectos de investigación que utilizan la arquitectura BDI para desarrollar agentes deliberativos, aplicándolos en áreas como la robótica, la gestión de recursos y la simulación de sistemas complejos; además, grandes compañías tecnológicas, como IBM y Siemens, han investigado e incorporado técnicas deliberativas en sus sistemas de inteligencia artificial, utilizándolos para optimizar procesos empresariales, gestionar información en tiempo real y diseñar asistentes virtuales capaces de tomar decisiones complejas en entornos de negocio dinámicos; y, por último, en el ámbito de la seguridad informática y la gestión de grandes volúmenes de datos se han desarrollado sistemas multiagente deliberativos que analizan información en tiempo real, anticipan riesgos y planifican respuestas automatizadas mediante algoritmos de razonamiento lógico y planificación.

El desarrollo de agentes deliberativos ha revolucionado la forma en que los sistemas autónomos analizan información y toman decisiones, permitiendo avances significativos en robótica, gestión empresarial y seguridad informática. A medida que la investigación en este campo evoluciona, se espera que estos agentes sean aún más sofisticados, adaptables y eficientes, lo que impulsará su integración en un mayor número de aplicaciones y entornos complejos.

#### Referencias:

Mundo Wumpus – Agentes deliberativos [PDF]. Studocu. Recuperado de <https://www.studocu.com/ec/document/escuela-politecnica-nacional/inteligencia-artificial/mundo-wumpus-agentes-deliberativos/5225362>

Botía, J. A. Introducción al concepto de agente [PDF]. Universidad de Murcia. Recuperado de [https://webs.um.es/juanbot/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=clase\\_sma1.pdf](https://webs.um.es/juanbot/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=clase_sma1.pdf)

Beltran Medina Carlos Daniel

Beltran Ontiveros Karen Valeria