



AGENTES DELIBERATIVOS

Inteligencia Artificial

Autores

Alexis Guillén Ruiz
Juan Antonio Velázquez Alarcón

Agentes Deliberativos

Los agentes deliberativos son sistemas de inteligencia artificial diseñados para tomar decisiones basadas en un modelo interno del mundo. A diferencia de los agentes reactivos, que responden directamente a estímulos del entorno, los agentes deliberativos evalúan diferentes cursos de acción antes de actuar. Para ello, emplean técnicas de razonamiento simbólico y planificación, lo que les permite alcanzar sus objetivos de manera más eficiente.

Estos agentes son fundamentales en diversas áreas como la robótica, la automatización y la inteligencia artificial en general. En estos campos, la toma de decisiones informada y estratégica es crucial para el desempeño óptimo del sistema.

Funcionamiento de los Agentes Deliberativos

El proceso de un agente deliberativo introduce una función de deliberación entre la percepción y la ejecución, lo que le permite seleccionar la acción más adecuada en cada momento. Este proceso se basa en dos etapas principales:

1. **Deliberación:** Consiste en definir cuáles son los objetivos que el agente desea alcanzar.
2. **Razonamiento basado en medios y fines:** Una vez definidos los objetivos, el agente analiza cuál es la mejor manera de lograrlos.

Este proceso se fundamenta en el razonamiento práctico, que implica decidir en cada momento qué acción tomar para acercarse a los objetivos establecidos.

Ciclo de Ejecución de un Agente Deliberativo

Un ejemplo de ciclo de ejecución de un agente deliberativo podría representarse con el siguiente pseudocódigo:

EstadoMental s;

ColaEventos eq;

...

s.inicializa();

while (true) {

opciones = generar_opciones (eq, s);

seleccionado = delibera (opciones, s);

s.actualiza_estado(seleccionado);

ejecutar (s);

eq.mira_eventos();

}

Modelo BDI (Beliefs-Desires-Intentions)

Uno de los modelos más utilizados en la implementación de agentes deliberativos es el modelo BDI (Beliefs-Desires-Intentions). En este modelo, las intenciones del agente desempeñan un papel clave en el razonamiento práctico, ya que:

- Guían el análisis de los medios y fines para alcanzar los objetivos.
- Limitan las deliberaciones futuras, enfocando el proceso de decisión.
- Se mantienen en el tiempo y no cambian constantemente.
- Afectan las creencias que influirán en futuras decisiones.

Sin embargo, es fundamental que el agente reevalúe periódicamente sus intenciones y descarte aquellas que:

- No podrá cumplir.
- Ya haya logrado.
- Hayan perdido su justificación.

Importancia de la Representación en los Agentes BDI

Para que un agente BDI funcione de manera efectiva, es necesario que sus creencias, deseos e intenciones estén correctamente representados y gestionados. La forma en que estos elementos son estructurados y procesados influye directamente en la capacidad del agente para tomar decisiones acertadas y adaptarse a cambios en su entorno. Además, una representación bien diseñada facilita la integración del agente en sistemas más amplios, permitiendo una mayor interoperabilidad y eficiencia.

Componentes de un Agente BDI

Un agente BDI está compuesto por los siguientes elementos:

- **Creencias:** Representan el conocimiento actual del agente sobre su entorno.
- **Función de revisión de creencias (frc):** Se encarga de actualizar las creencias del agente según la información percibida.
- **Generación de opciones (deseos):** Define los posibles objetivos a partir de sus creencias e intenciones.
- **Opciones actuales:** Son las acciones disponibles que el agente puede ejecutar en un momento dado.
- **Función de filtro (deliberación):** Selecciona cuáles de los deseos se convertirán en intenciones, considerando las creencias, deseos e intenciones previas.
- **Intenciones actuales:** Representan los compromisos del agente y los objetivos que ha decidido perseguir.

- **Función de selección de acciones:** Decide qué acción ejecutar con base en las intenciones actuales.

Referencias

De la Torre María Mercedes, S., Fernando, C. o. L., Carmenza, R. C., Muñoz, G. M., & Jorge, A. Á. (s. f.). *Análisis, diseño e implementación de un agente deliberativo para extraer contextos definitorios en textos especializados**.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762009000200002

Pavón Mestras, J. (2006-2007). *Modelos y arquitecturas de agentes* [Diapositivas]. Universidad Complutense de Madrid.

<https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/doctorado/arquitecturas.pdf>

Botía, J. A. (2007, octubre 3). *Introducción al concepto de agente: Sistemas multi-agente y sistemas autónomos* [Diapositivas]. Universidad de Murcia.

https://webs.um.es/juanbot/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=clase_sma1.pdf