

Agentes Telereactivos

Nicolás Rodríguez Fernández

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia

e-mail: nickoro094@utp.edu.co

RESUMEN: Los agentes pueden caracterizarse por el lugar donde se sientan en un continuo. Este continuo abarca desde agentes puramente reactivos que no exhiben habilidades cognitivas (como hormigas y termitas), a agentes que exhiben un comportamiento cognitivo o tienen la capacidad de pensar. En realidad, muchos agentes exhiben comportamientos tanto reactivos como cognitivos en diversos grados, y La distinción entre reactivo y cognitivo puede ser arbitraria.

PALABRAS CLAVES: Agente, Inteligencia artificial, Reactivo.

ABSTRACT: *Agents can be characterised by where they sit on a continuum. This continuum ranges from purely reactive agents that exhibit no cognitive abilities (such as ants and termites), to agents that exhibit cognitive behaviour or have an ability to think. In reality, many agents exhibit both reactive and cognitive behaviours to varying degrees, and the distinction between reactive and cognitive can be arbitrary.*

KEYWORDS: Agent, Artificial intelligence, Reactive.

1. INTRODUCCIÓN

Las funciones de acción de los agentes reactivos realizan muy poco cálculo. Esencialmente, estos agentes tienen sus acciones seleccionadas para ellos, ya sea por sus diseñadores, por aprendizaje, por procesos evolutivos o por alguna combinación de estas fuentes. Las funciones de acción en sí pueden implementarse mediante tablas, reglas de producción o circuitos lógicos combinacionales que prescriben acciones dado un vector de características. Dichas implementaciones se encuentran hacia el final "espacial" de la clásica compensación de espacio-tiempo en la informática. Son implementaciones basadas en el espacio o la memoria, compilaciones del conocimiento del diseñador.

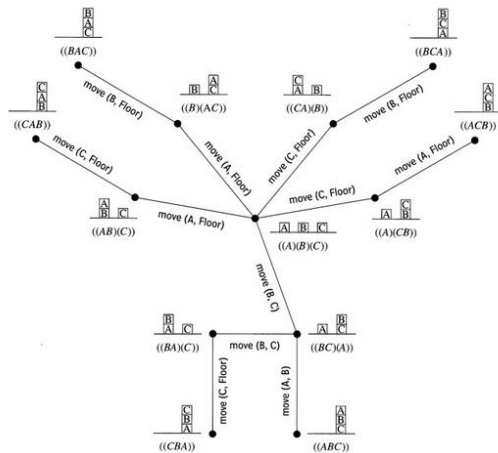
2. ARQUITECTURA

Una máquina reactiva ampliamente competente, capaz de realizar tareas complejas en entornos complejos requeriría grandes cantidades (quizás cantidades inalcanzables) de memoria. Además, un diseñador de una máquina tan reactiva requeriría una previsión sobrehumana para anticipar las reacciones apropiadas para todas las situaciones posibles. Por lo tanto, se nos lleva a considerar el tiempo de intercambio por espacio y adaptación en lugar del diseño explícito. Para empezar, introduzcamos dentro de la función de acción

algunos de los cálculos que un diseñador de una máquina reactiva habría tenido que hacer. Estos cálculos tomarán tiempo, por supuesto, pero reducirán los requisitos de memoria del agente y la carga para el diseñador.

Algunos de los cálculos que podríamos considerar son aquellos que predicen las consecuencias de las acciones posibles en cualquier situación dada. Seguramente, un diseñador de una máquina reactiva competente habría tenido que basar el diseño en estas consecuencias anticipadas. El diseñador (o los procesos evolutivos o de aprendizaje) todavía tiene que especificar cuáles son estos cálculos, pero los programas para realizar los cálculos (en el momento en que se necesitan) normalmente requerirán mucho menos espacio que todos sus resultados. Y será más fácil para el diseñador especificar los cálculos que realizarlos para todas las situaciones posibles. Quizás el punto más importante es que si estos cálculos de predicción de consecuencias pudieran aprenderse o evolucionar automáticamente, el agente que los utiliza podría seleccionar las acciones apropiadas incluso en aquellos entornos que un diseñador no pudo haber previsto.

Para predecir las consecuencias de una acción, un agente debe tener un modelo del mundo en el que habita y modelos de los efectos de sus acciones en su modelo del mundo. Las acciones reales, entonces, no deben tomarse hasta que sus simulaciones demuestren que son seguras y efectivas.



Está claro que los agentes reactivos son muy limitados en lo que pueden hacer, ya que no tienen la capacidad de planificar, coordinar entre sí o establecer y comprender objetivos específicos; simplemente reaccionan a los eventos cuando ocurren. Esto no les impide tener un papel que desempeñar en la producción de un comportamiento inteligente. La escuela de pensamiento reactivo es que no es necesario que los agentes sean individualmente inteligentes. Sin embargo, pueden trabajar juntos colectivamente para resolver problemas complejos. Su poder proviene del poder de muchos, por ejemplo, los insectos basados en colonias, como las hormigas y las termitas, tienen la capacidad de realizar tareas complejas, como encontrar y comunicar dónde se encuentran los alimentos, combatir a los invasores y construir estructuras complejas. Pero lo hacen a nivel de población, no a nivel individual, utilizando comportamientos repetitivos muy rígidos.

En contraste, la escuela cognitiva del pensamiento busca construir agentes que muestren inteligencia de alguna manera. En este enfoque, los agentes individuales tienen objetivos y pueden desarrollar planes sobre cómo lograrlos. Usan mecanismos de comunicación más sofisticados y pueden coordinar

intencionalmente sus actividades. También pueden mapear su entorno de alguna manera utilizando una representación interna o una base de conocimiento, que pueden referirse y actualizarse a través de mecanismos de aprendizaje para ayudar a guiar sus decisiones y acciones. Como resultado, son mucho más flexibles en su comportamiento en comparación con los agentes reactivos.

En Inteligencia Artificial, el enfoque de comportamiento para construir sistemas inteligentes se llama Inteligencia Artificial Basada en Comportamiento (BBAI, por sus siglas en inglés). En este enfoque, propuesto por primera vez por Rodney Brooks, la inteligencia se descompone en un conjunto de módulos independientes semiautónomos. Estos módulos fueron concebidos originalmente como ejecutándose en un dispositivo separado con sus propios subprocesos de procesamiento y pueden considerarse como agentes separados. Brooks abogó por un enfoque reactivo de la IA y usó máquinas de estado finito para implementar los módulos de comportamiento. Estas máquinas de estado finito no tienen memoria convencional, y no proporcionan directamente funciones cognitivas de alto nivel como el aprendizaje y la planificación. Especifican el comportamiento de una manera reactiva, con el agente reaccionando directamente con el entorno en lugar de construir una representación de él de alguna manera, como un mapa. El enfoque basado en el comportamiento de la IA se ha vuelto popular en robótica, pero también está encontrando otras aplicaciones en las áreas de animación por computadora y agentes virtuales inteligentes, por ejemplo.

4. REFERENCIAS

[1] Nils J. Nilsson, in Artificial Intelligence: A New Synthesis, 1998