

Enfoques en la IA/1

La IA actual corresponde con un enfoque predominante, el aprendizaje profundo, pero la IA es un campo que abarca desde los años 50 diversos **enfoques** con el propósito común de lograr máquinas “inteligentes”.

La primera clasificación importante de los diversos enfoques es entre IA simbólica y subsimbólica.

LA IA SIMBÓLICA

Sería la denominada IA clásica, que empieza en los años 50 y es el enfoque dominante durante varias décadas (podemos considerar la derrota de Kasparov a manos de Deep Blue II como su cenit, aunque es un enfoque aún en activo en múltiples aplicaciones).

En este enfoque el “conocimiento” del programa que pretende hacer una tarea se basa en palabras y frases (**símbolos**) comprensibles por los humanos y un conjunto de **reglas** (establecidas por programadores y expertos en las tareas a ejecutar) con arreglo a las cuales el programa combina y procesa esos símbolos para resolver esa tarea. El código de programación usará unos **operadores** (comandos, subprogramas, funciones) que transformarán un **estado de partida** (el valor de unas variables) en un **estado final** que es la solución de la tarea propuesta. Los operadores codifican los límites de la tarea (las restricciones, lo que no puede hacerse). El **programa** por lo tanto es una mezcla de estados (inicial, final, iteraciones), operadores (comandos) y reglas (restricciones).

Uno de los primeros programas de IA se denominó GPS (solucionador general de problemas) y era capaz de aplicar la lógica algorítmica para resolver problemas lógicos. El famoso problema de los caníbales y misioneros (ovejas y lobos en versión no racista) sería uno de ellos.

Problema: queremos trasladar 3 misioneros y 3 caníbales de la orilla izquierda a la derecha con una barca que permite un máximo de 2 pasajeros simultáneos.

Reglas (restricciones): no más de 2 pasajeros a la vez (pueden ser 2 misioneros o uno, 2 caníbales o uno, o un caníbal y un misionero), si en una orilla el n.º de caníbales es superior al de misioneros en cualquier momento acaba en tragedia (game over!), la barca está en la orilla izquierda o derecha.

Operadores: trasladar (#misioneros, #caníbales, dirección) – los datos entre paréntesis son argumentos, valores variables cada vez que ejecutamos el operador.

Para establecer el algoritmo de resolución sería apropiado una tabla con las iteraciones (unas 13):

Iteración	Orilla izquierda	Barca	Orilla derecha
Estado inicial	Misioneros: 3 Caníbales: 3	Lado izquierdo	M: 0 C : 0
Iteración 1	M: 2 C : 2	Lado derecho	M: 1 C: 1
Iteración 2	M : 3 C: 2	Lado izquierdo	M: 0 C:1
...			
Estado final	M: 0 C : 0	Lado derecho	M: 3 C:3

Para el ordenador el “significado” de los símbolos deriva de las formas en que estos se pueden combinar, relacionar y manejar. La IA simbólica defiende que para tener ordenadores “inteligentes” es suficiente un programa apropiado (muy complejo) de procesamientos de símbolos, reglas y operaciones. Los programas se denominan **sistemas expertos** y se aplican estableciendo reglas por partes de humanos a terrenos como el diagnóstico médico, toma de decisiones legales o económicas, recomendaciones...Aunque el enfoque sigue activo entró en crisis al fracasar en la resolución de tareas obvias para los humanos: uso correcto del lenguaje natural (chatbot), entender los contextos naturales (visión artificial, por ejemplo), traducir significativamente,etc...

Ejercicio IA simbólica: problema algorítmico misioneros – caníbales

Nombres:.....

Cread el algoritmo mediante iteraciones que resuelva el problema propuesto. Deberían llegar unas 13 iteraciones, incluyendo el estado inicial y final. Puede haber más de una solución.

Problema: queremos trasladar 3 misioneros y 3 caníbales de la orilla izquierda a la derecha con una barca que permite un máximo de 2 pasajeros simultáneos.

Restricciones: no puede haber en ningún momento más caníbales que misioneros juntos en ninguna orilla; en la barca pueden ir 2 pasajeros o 1, pero no más; la barca está al final de cada viaje en una de las dos orillas.

Iteración	Orilla izquierda	Barca	Orilla derecha
Inicial	M = 3 C = 3	Lado izquierdo	M = 0 C = 0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
Final	M = 0 C = 0	Lado derecho	M = 3 C = 3

Consejo: puede ser más sencillo dibujando, por ejemplo los misioneros son círculos (o) y los caníbales aspas (x).