[Sesión 2

] Tema 2: Estrategias de búsqueda – 23/09/2021

Hay algunos problemas que se pueden resolver con el uso de las técnicas de búsqueda, como, por ejemplo: Problemas de búsqueda de rutas, problemas turísticos, navegación de un robot, búsqueda en internet, etc.

Primero se debe definir el problema como una búsqueda en un espacio de estados, por lo que se definen los posibles estados por los que puede pasar el problema, los estados iniciales, y los estados finales (o meta), además de especificar las reglas de transformación (pasar de un estado a otro).

El proceso de búsqueda se puede realizar explorando un árbol o un grafo, eliminando las repeticiones de estados.

También debemos introducir una heurística (componente inteligente), ya que los problemas pueden tener un tamaño enorme e inviable, en cuyo caso debemos acotar la búsqueda.

Sistemas de producción

Sirven para formalizar los problemas de búsqueda de datos.

Es una terna de Base de Hechos, Reglas de Producción, y Estrategia de control:

La Base de Hechos (BH): Es un conjunto de representaciones de uno o mas estados por los que atraviesa el problema.

Reglas de Producción (RP): Es un conjunto de operadores para la transformación de los estados del problema.

Estrategia de control (EC): Determina el conjunto de reglas que se pueden aplicar y resuelve conflictos entre varias reglas a aplicar.

Un algoritmo de Sistemas de Producción es un ciclo con las siguientes características:

Primero determina el conjunto de las reglas que se pueden aplicar y se filtra.

Luego se aplica la regla seleccionada.

Y se repite hasta que se den las condiciones de terminación.

¿Cómo elegir la EC?

Se debe determinar si el problema se puede descomponer en subproblemas independientes.

Luego determinar si se pueden ignorar o deshacer pasos hacia la solución si son erróneos.

Determinar si todos los estados son predecibles.

Saber si la solución que se requiere es un estado o el camino desde el estado inicial hasta la meta.

Estrategias de búsqueda básica

Hay varias estrategias que se pueden utilizar, pero las podemos subdividir en:

Irrevocables: No se permite la vuelta atrás.

Requiere del suficiente conocimiento local.

Tentativas: La búsqueda puede ser por multi o mono camino. Se permite la vuelta atrás.

Pueden ser de 2 tipos:

Estrategias desinformadas: Tales como Búsqueda en profundidad (backtracking), Búsqueda en Anchura, y coste uniforme.

Estrategias informadas: Se estima el coste de llegar al siguiente estado (heurística).

Conceptos de la búsqueda heurística:

Completitud: Encuentra una solución si existe.

Admisibilidad: Encuentra la solución optima.

Dominación: Un algoritmo A1 es dominante sobre otro A2 si cada nodo de A1 es expandido sobre A2.

Optimalidad: Un algoritmo es el optimo si es el dominante sobre todos los otros del conjunto (el que menos nodos expande).

La solución se da por el camino del menor coste entre el estado inicial y el estado objetivo.

---

Articulo relacionado: <http://inteligenciaartificialgrupo33.blogspot.com/p/metodos-de-busqueda-y-ejemplos.html>

Este articulo entra más en profundidad con el tema que hemos visto en clase, explicando los pasos para la solución de problemas, los tipos de problemas, y los tipos de estrategias de búsqueda, así como ejemplos (A\*, avara…)