



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CARRERA:

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

SEMESTRE:

8US

PRESENTA:

JUDITH REYNA CRUZ SANTIAGO N. CONTROL 20620130

DOCENTE:

EDWARD OSORIO SALINAS

Tlaxiaco, Oax., 6 de Mayo de 2024.



"Educación, ciencia y tecnología, progreso día con día"®

INTRODUCCION

En el ámbito de la Inteligencia Artificial (IA), la resolución de problemas juega un papel crucial. Para abordar estos problemas de manera eficiente, se emplean técnicas como la búsqueda sistemática, la cual se basa en la exploración metódica de un espacio de estados en busca de una solución.

3.2 Espacios de Estados Determinados y No Determinados

En la Inteligencia Artificial, los espacios de estados son modelos matemáticos que representan el comportamiento de un sistema.

Se componen de dos elementos:

Estados: Representaciones de las posibles configuraciones del sistema en un momento dado.

Operadores: Funciones que transforman un estado en otro.

Se distinguen dos tipos de espacios de estados:

Espacios de Estados Determinados: En estos espacios, el resultado de aplicar un operador a un estado es siempre el mismo. Es decir, la relación entre estados y operadores es determinista y predecible.

Espacios de Estados No Determinados: En estos espacios, el resultado de aplicar un operador a un estado puede ser incierto o depender de factores aleatorios. La relación entre estados y operadores es no determinista e impredecible.

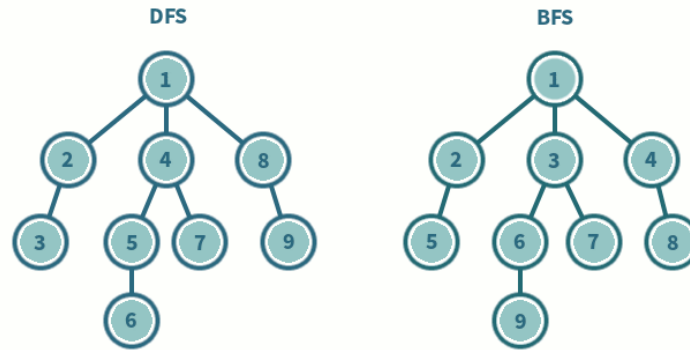
3.3 Búsqueda Sistemática

La búsqueda sistemática es una técnica de resolución de problemas en Inteligencia Artificial que explora de manera metódica el espacio de estados en busca de una solución. Su objetivo es encontrar un camino desde el estado inicial al estado objetivo siguiendo las reglas del espacio de estados.

Existen dos tipos principales de búsqueda sistemática:

Búsqueda en Profundidad (DFS): Explora el espacio de estados en profundidad, expandiendo primero los estados hijos de un estado actual antes de pasar a sus hermanos.

Búsqueda en Anchura (BFS): Explora el espacio de estados en anchura, expandiendo todos los estados de un nivel antes de pasar al siguiente nivel.



3.3.1 Búsqueda de Metas a Profundidad

La búsqueda de metas a profundidad (DFS) es un algoritmo de búsqueda sistemática que explora el espacio de estados en profundidad.

Funciona de la siguiente manera:

- Comienza en el estado inicial.
- Expande el estado actual, generando sus estados hijos.
- Si alguno de los estados hijos es el estado objetivo, se ha encontrado una solución y el algoritmo termina.
- Si no se ha encontrado el estado objetivo, se selecciona uno de los estados hijos sin explorar y se repiten los pasos 2 a 4 hasta que se encuentra una solución o se explora todo el espacio de estados.

3.3.2 Búsquedas de Metas en Anchura

La búsqueda de metas en anchura (BFS) es un algoritmo de búsqueda sistemática que explora el espacio de estados en anchura. Funciona de la siguiente manera:

- Comienza en el estado inicial.
- Genera una cola con el estado inicial.
- Mientras la cola no esté vacía:
- Extrae el primer estado de la cola.
- Expande el estado extraído, generando sus estados hijos.
- Si alguno de los estados hijos es el estado objetivo, se ha encontrado una solución y el algoritmo termina.
- Si no se ha encontrado el estado objetivo, se añaden los estados hijos a la cola.
- Si la cola se vacía y no se ha encontrado una solución, significa que no existe una solución en el espacio de estados.

Ejemplos de Aplicación

Los algoritmos de búsqueda sistemática se utilizan en una amplia variedad de problemas de Inteligencia Artificial, como:

- Juegos: Encontrar la secuencia de movimientos óptima para ganar un juego.
- Planificación de rutas: Encontrar la ruta más corta entre dos puntos en un mapa.
- Robótica: Controlar el movimiento de un robot en un entorno complejo.
- Diagnóstico médico: Identificar la causa de una enfermedad.

Ventajas y Desventajas

Ventajas:

Complejidad: Garantizan encontrar una solución si existe una en el espacio de estados.

Simplicidad: Son relativamente fáciles de implementar y comprender.

Desventajas:

Ineficiencia: Pueden ser ineficientes en espacios de estados grandes o complejos, ya que exploran todo el espacio de estados.

Memoria: Pueden requerir grandes cantidades de memoria para almacenar el espacio de estados explorado.



CONCLUSION

La búsqueda sistemática es una técnica fundamental en IA para resolver problemas que se pueden representar como espacios de estados. Los algoritmos de búsqueda en profundidad y en anchura proporcionan estrategias básicas para explorar el espacio de estados en busca de una solución. Sin embargo, es importante considerar la eficiencia y la memoria que requieren estos algoritmos al aplicarlos a problemas de gran tamaño o complejidad.

REFERENCIAS

Murillo, J. (2022, 18 julio). Difference between Breadth Search (BFS) and Deep Search

(DFS). *Encora*. [https://www.encora.com/es/blog/dfs-vs-](https://www.encora.com/es/blog/dfs-vs-bfs#:~:text=Una%20b%C3%BAsqueda%20en%20anchura%20(BFS,los%20ve)

[bfs#:~:text=Una%20b%C3%BAsqueda%20en%20anchura%20\(BFS,los%20ve](https://www.encora.com/es/blog/dfs-vs-bfs#:~:text=Una%20b%C3%BAsqueda%20en%20anchura%20(BFS,los%20ve)
[cinos%20de%20este%20nodo](https://www.encora.com/es/blog/dfs-vs-bfs#:~:text=Una%20b%C3%BAsqueda%20en%20anchura%20(BFS,los%20ve).

Unidad 2. Técnicas de búsqueda. (s. f.). [https://inteligenciaartificial-](https://inteligenciaartificial-isc.blogspot.com/p/unidad-2.html)

[isc.blogspot.com/p/unidad-2.html](https://inteligenciaartificial-isc.blogspot.com/p/unidad-2.html)

Espacios de Estados Representación y Búsquedas. (s. f.). SVRAI. Recuperado 6 de mayo de 2024, de

<https://www.cs.us.es/~fsancho/Cursos/SVRAI/EspaciosEstados.md.html>