

Métodos de Búsqueda Ciega

Inteligencia Artificial Grupo 1.
De las referencias del Syllabus y otros.

El problema de búsqueda en un espacio de estado como grafo

- ▶ Un problema consiste en cuatro partes: el estado inicial, un conjunto de acciones, una función para el test objetivo, y una función de costo del camino. El entorno del problema se representa por un espacio de estados. Un camino por el espacio de estados desde el estado inicial a un estado objetivo es una solución
- ▶ Cuando el espacio de Búsqueda es tan grande que no puede ser representado por un grafo explícito, necesitamos métodos que nos permitan representar grandes espacios de búsqueda mediante grafos implícitos.
- ▶ Necesitarnos métodos eficientes de búsqueda en esos grafos de gran tamaño.



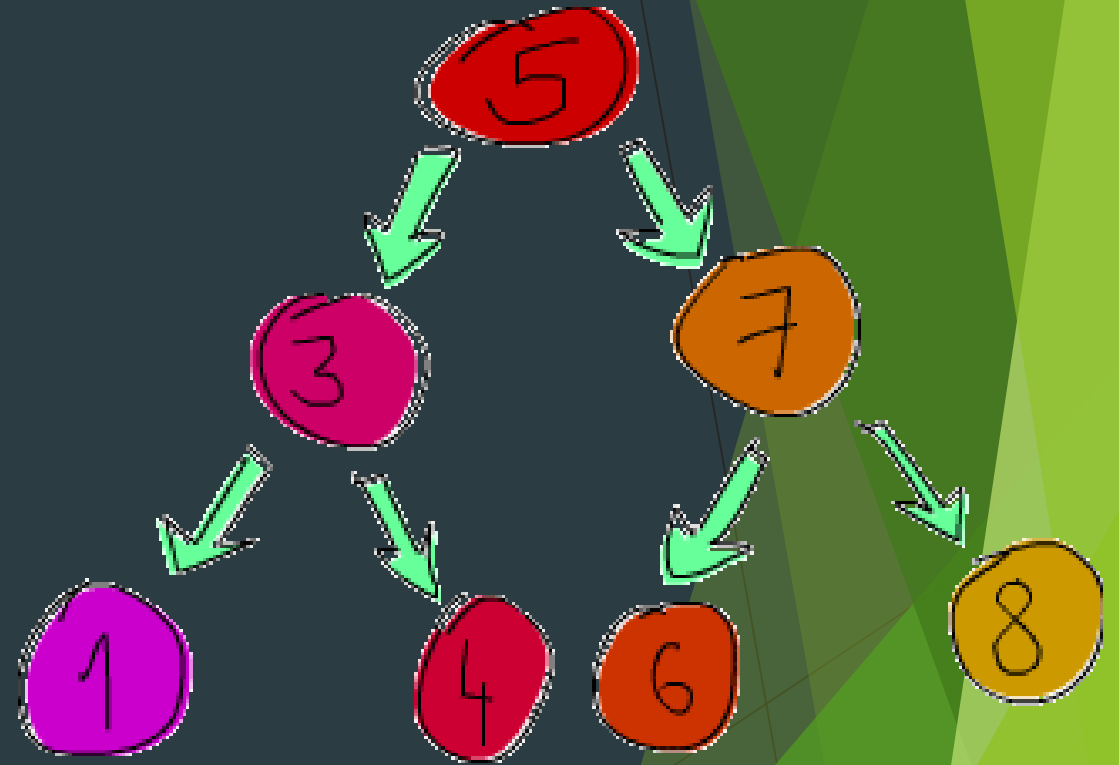
Búsqueda Ciega e Informada

Búsqueda Ciega	Búsqueda Informada
Este tipo de búsqueda se realiza cuando no se tiene información específica sobre el problema que ayude a determinar cual es el mejor camino a seguir, o el nodo optimo por el cual continuar. Por lo que se usan distintos criterios para realizar el camino.	En problemas mas complejos se necesitara seguir un criterio para encontrar la solución. Se diferencian dos casos básicos: • Información incluida en la descripción del conocimiento que tenemos del problema. • Información especificada a parte del conocimiento del problema.

► Referencia: <http://elvex.ugr.es/decsai/iaio/slides/A3%20Search.pdf>

El árbol de estado

- ▶ Un Árbol es un grafo que no tiene CICLO.
- ▶ CICLO.- Secuencia de Nodos que empieza y termina en el mismo nodo.
- ▶ A la secuencia de nodos conectados se le conoce como CAMINO.
- ▶ HOJA.- Nodo del Árbol que no tiene sucesores.
- ▶ RAMA.- Camino que va desde la RAIZ hasta una HOJA.



- ▶ Referencia: https://drive.google.com/file/d/0B_j_cSSraorYbWlNTmg1Y2ZaYms/view

Los métodos de Búsqueda Ciegos!

Los métodos ciegos es la búsqueda del estado meta sobre el árbol de estado. Se llaman métodos ciegos porque usan estrategias que solo consideran la relación de precedencia entre estados. La información sobre el beneficio, utilidad, lucro de pasar de un estado para otro estado no es considerado.

Los métodos de búsqueda ciega más conocidos son:

- ▶ Búsqueda en profundidad
- ▶ Búsqueda en amplitud
- ▶ Búsqueda no determinística

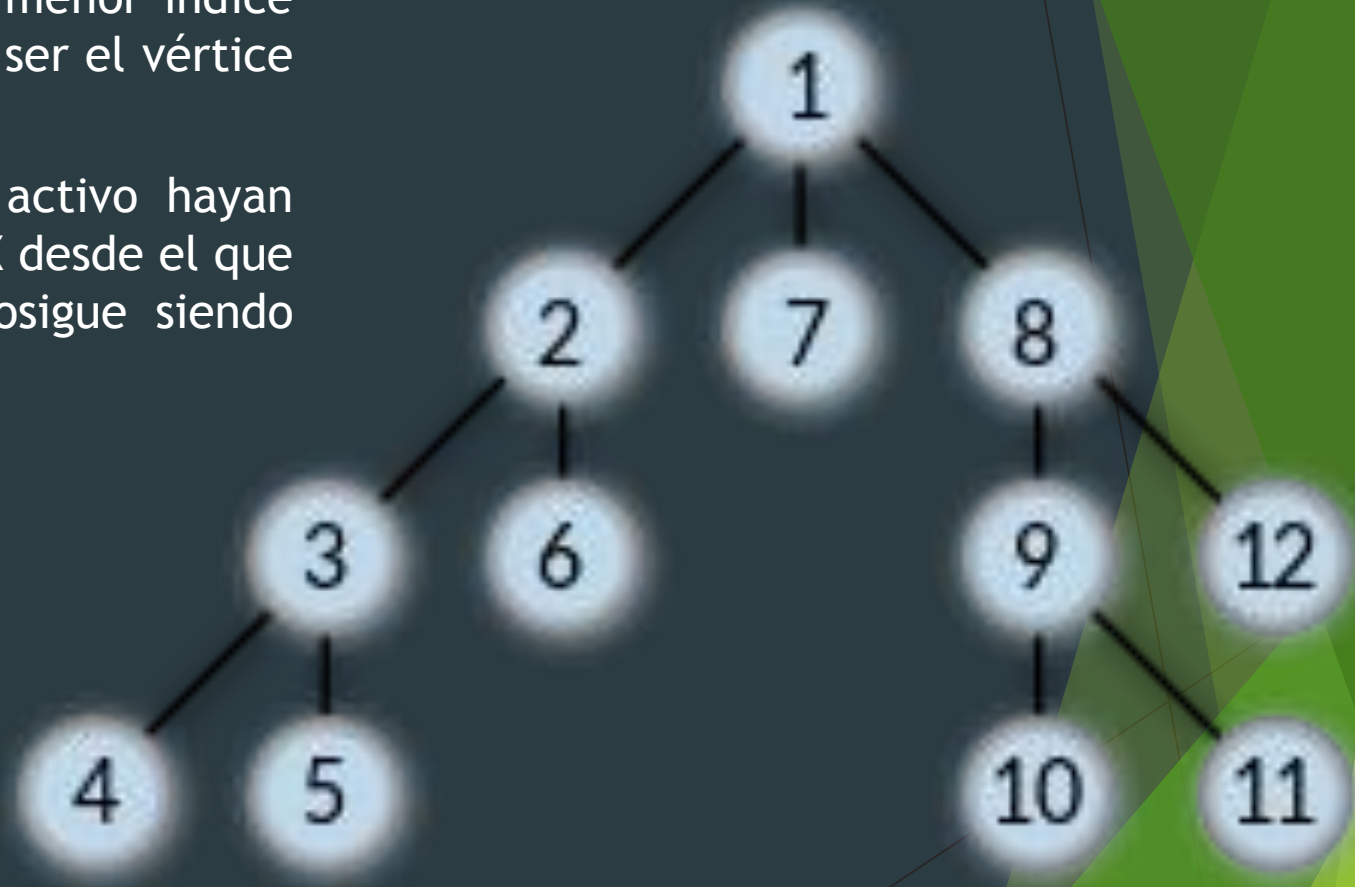


Búsqueda en Profundidad!

Es un algoritmo que permite recorrer todos los nodos de un grafo o árbol de manera ordenada, pero no uniforme. Su funcionamiento consiste en ir expandiendo todos y cada uno de los nodos que va localizando, de forma recurrente, en un camino concreto. Cuando ya no quedan más nodos que visitar en dicho camino, regresa (Back tracking), de modo que repite el mismo proceso con cada uno de los hermanos del nodo ya procesado.

- ▶ Es necesario llevar la cuenta de los nodos visitados (y no visitados).
- ▶ El recorrido no es único: depende del vértice inicial y del orden de visita de los vértices adyacentes.
- ▶ El orden de visita de unos nodos puede interpretarse como un árbol: árbol de expansión en profundidad asociado al grafo.

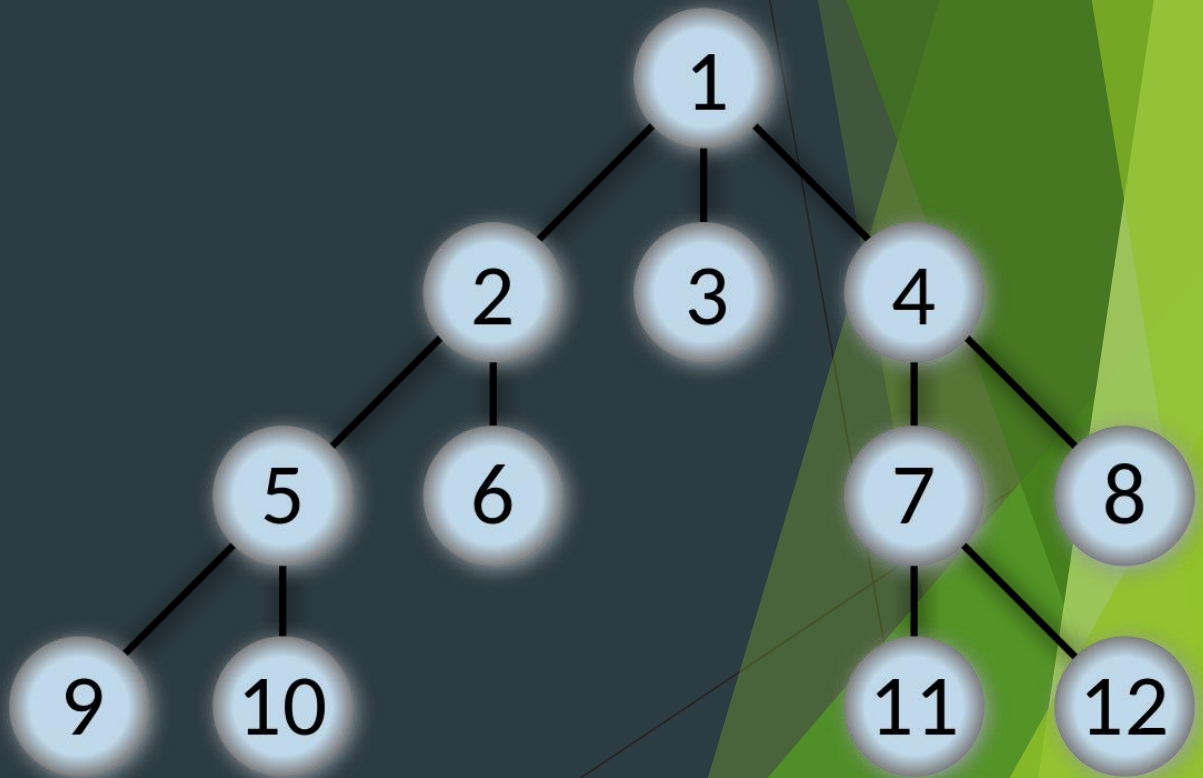
- ▶ Se comienza en el vértice inicial (vértice con índice 1) que se marca como vértice activo.
- ▶ Hasta que todos los vértices hayan sido visitados, en cada paso se avanza al vecino con el menor índice siempre que se pueda, pasando este a ser el vértice activo.
- ▶ Cuando todos los vecinos al vértice activo hayan sido visitados, se retrocede al vértice X desde el que se alcanzó el vértice activo y se prosigue siendo ahora X el vértice activo.



Búsqueda en Amplitud!

Un recorrido en Amplitud es recorrer un grafo por niveles, es decir, partiendo de un nodo inicial recorro todos sus vecinos, posteriormente los vecinos de los vecinos hasta que todos los nodos hayan sido visitados.

- ▶ Se comienza en el vértice inicial (vértice con índice 1), se marca como vértice activo, y se visitan en orden creciente de índice todos los vecinos del vértice activo antes de pasar al siguiente.
- ▶ Hasta que todos los vértices hayan sido visitados, en cada paso se van visitando en orden creciente de índice todos los vecinos del vértice activo.
- ▶ Cuando se han visitado todos los vecinos del vértice activo, se toma como nuevo vértice activo el primer vértice X visitado después del actual vértice activo en el desarrollo del algoritmo.



Búsqueda no Determinística!

- ▶ Un algoritmo no determinista es un algoritmo que con la misma entrada ofrece muchos posibles resultados. No se puede saber de antemano cuál será el resultado de la ejecución de un algoritmo no determinista.
 - ▶ En este método, el nodo a procesar es seleccionado aleatoriamente de la lista LE, los nodos sucesores son colocados al inicio o final de LE.
-
- ▶ * LE : Lista de nodos en espera de proceso
 - ▶ Referencia: https://joseviv.files.wordpress.com/2015/06/metodos_de_busqueda.pdf