

Práctica 1

Aitziber Atutxa

September 2023

1 Preguntal: Búsqueda En Profundidad

1.1 Descripción

El Depth First Search (DFS), o búsqueda en profundidad es un algoritmo de búsqueda **no informada**. Eso quiere decir que es un algoritmo que no emplea ninguna información adicional que no sean los nodos y sus arcos. Si tuviesemos información sobre la meta, por ejemplo su posición, o alguna otra medida que nos indique si vamos bien o mal encaminados en nuestra búsqueda, podríamos emplearla para guiarnos en la búsqueda y entonces estaríamos hablando de una búsqueda **informada**. El DFS es una búsqueda muy primitiva a ese respecto. Simplemente introduce una sistematización, una estrategia en la búsqueda; sigue buscando por el último nodo que has expandido. Garantiza encontrar la meta, pero no garantiza encontrar el camino óptimo. No es eficiente porque en el peor de los casos tiene que explorar todos los nodos hasta encontrar la meta.

Solamente necesita:

- una función que te indique si el nodo o estado actual es la meta o no (*isGoalState()*)
- una función de transición que te devuelve una estructura de datos con los estado a los que puedes transitar desde el actual y la acción asociada, es decir, qué nodos se pueden expandir a partir del actual (*getSucessors()*).
- la función que devuelve el estado o nodo *meta*

Es importante recalcar:

- Necesita una estructura de datos (frontera o fringe) para almacenar los nodos que han sido expandidos pero aún no explorados. Se empleará una *pila* dado que queremos que el siguiente nodo a expandir sea último nodo añadido para ser explorado.
- hace falta almacenar junto con cada nodo el camino desde el comienzo hasta el nodo.
- Hace falta una estructura para almacenar los nodos ya explorados para evitar ciclos

1.1.1 Tipo de Algoritmo

- Algoritmo de búsqueda **no informado**

1.2 Algoritmo

```
DFS(u)  
  
    MIENTRAS haya elementos en la frontera (el-  
    elementos a expandir)  
  
        nodoAct = obtener el siguiente nodo de  
        la frontera  
        SI nodoAct no ha sido visitado:  
            SI nodoAct es meta:  
                devolver el camino  
            SINO:  
                FOR (nodoSuc, dir) ∈ sucesores  
                DO  
                    introducir nodoSuc en la frontera  
                introducir nodoAct en visitados
```

1.2.1 Código V1

Vuestro código en su primera versión y la salida del autograder

1.2.2 Código V-Final

Vuestro código en su última versión y la salida del autograder

1.2.3 Problemas y dificultades encarados en el ejercicio

Fue complejo resolver este ejercicio por XXXXX

1.2.4 Ejemplo

Busqueda en profundidad (de drcha-izda)

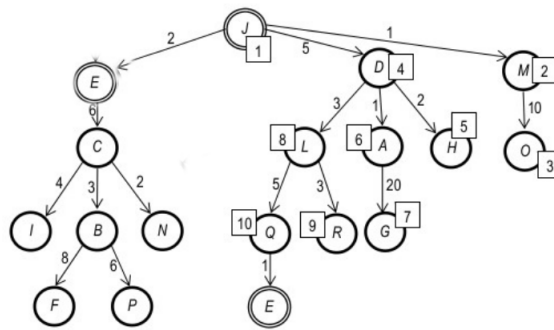


Figure 1: Ejemplo donde el DFS será más ineficiente que el BFS