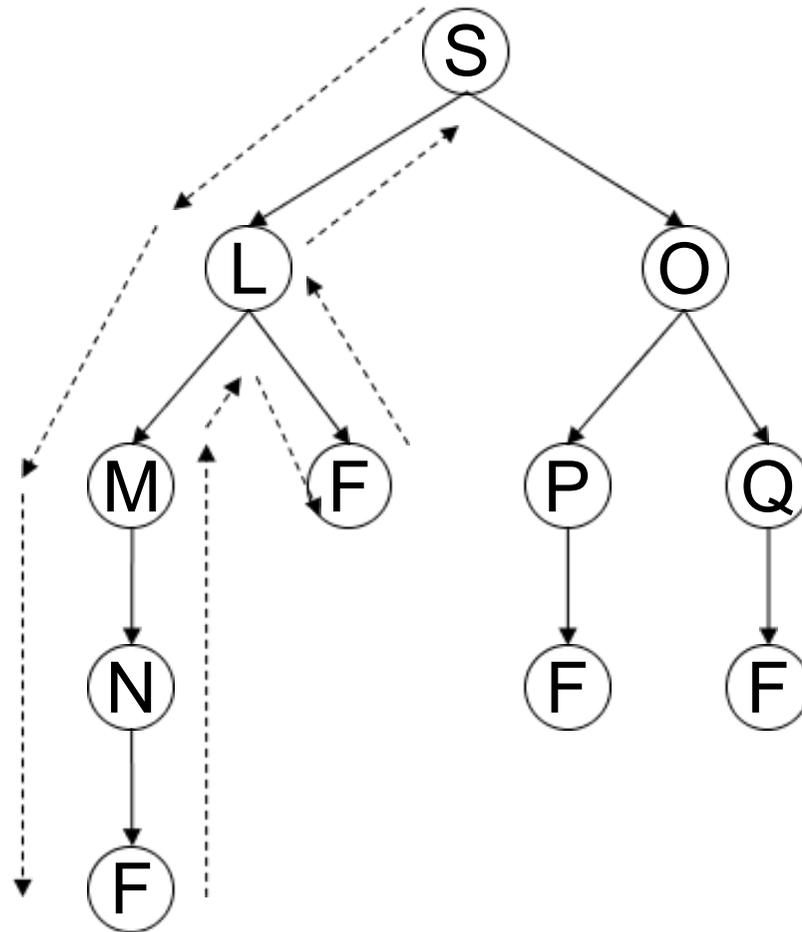

Semana 3: Búsqueda por Profundidad



Búsqueda preferente por profundidad (DFS)



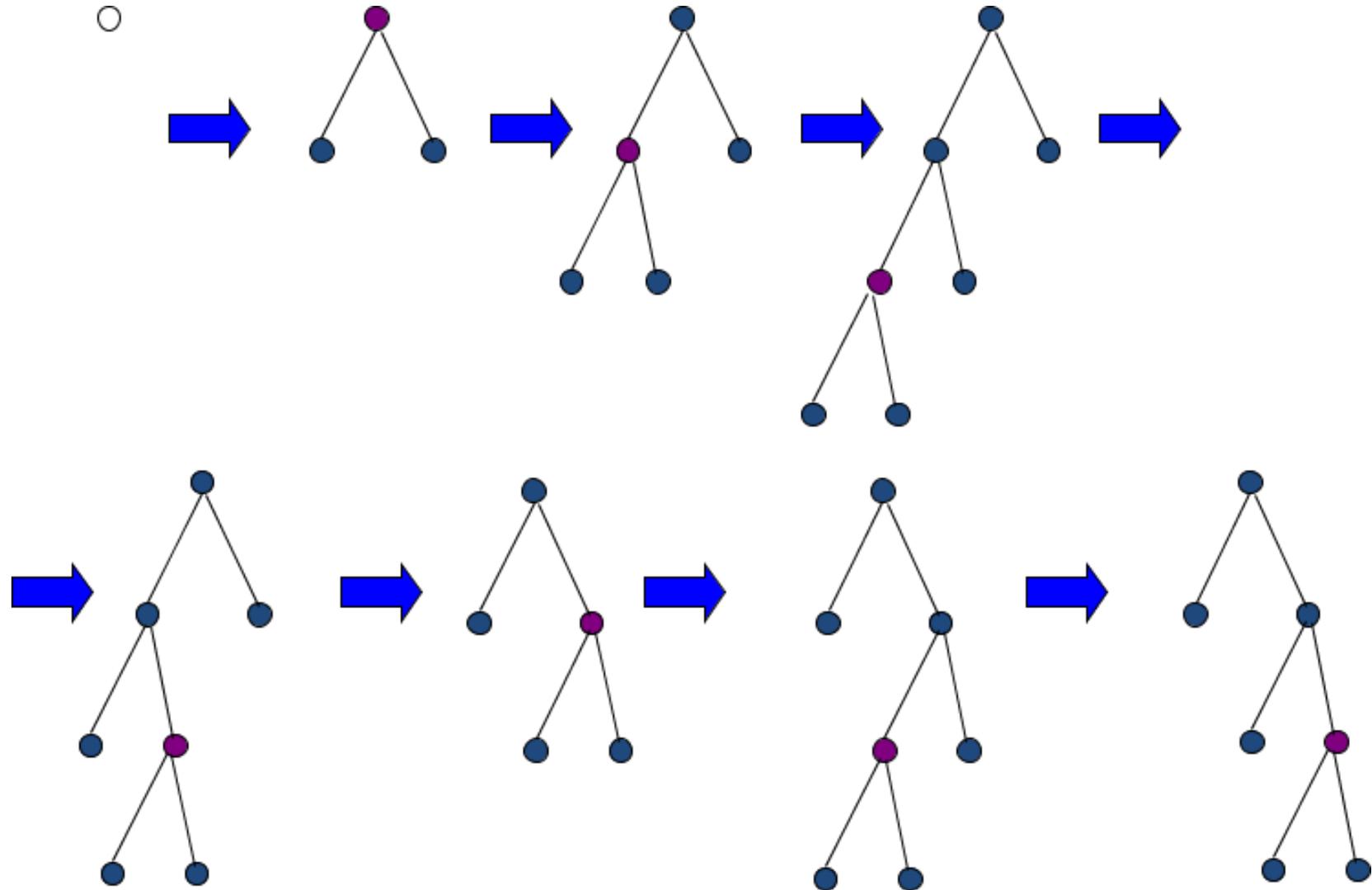
Búsqueda preferente por profundidad

- En esta búsqueda siempre se expande uno de los nodos que se encuentre en lo más profundo del árbol.
- Sólo si la búsqueda conduce a un callejón sin salida (un nodo que no es meta y que no tiene expansión), se revierte la búsqueda y se expanden los nodos de niveles menos profundos.
- Lo anterior se logra mediante el algoritmo de Búsqueda-General, con una función de lista de espera que ponga los estados recién generados al principio de la lista.

Búsqueda preferente por profundidad

NOTA:

Se supone que el factor de ramificación es $b = 2$ y que los nodos de nivel $m = 3$ no tienen sucesores.



Búsqueda preferente por profundidad

- Sólo es necesario guardar la ruta que va del nodo raíz al nodo hoja, junto con los nodos restantes no expandidos, por cada nodo de la ruta.
- Si un espacio de estados tiene factor de ramificación b y profundidad máxima m , se requieren almacenar bm nodos.
- La complejidad temporal es de $O(b^m)$.

Búsqueda preferente por profundidad

- Si la cantidad de soluciones en un problema es grande, se recomienda esta búsqueda (BFS) sobre la búsqueda preferente por amplitud (DFS).
- La desventaja de esta búsqueda es que se puede quedar estancada al avanzar por una ruta equivocada, ya que muchos árboles de búsqueda pueden ser muy profundos o infinitos. Por lo tanto, la BPPP no es ni la mas completa ni la más óptima.

Resumen (DFS)

- Los nodos se visitan y generan buscando los nodos a mayor profundidad y retrocediendo cuando no se encuentran nodos sucesores
- La estructura para los nodos abiertos es una pila (LIFO)
- Para garantizar que el algoritmo acaba debe imponerse un límite en la profundidad de exploración
- Características
 - Completitud: El algoritmo encuentra una solución si se impone un límite de profundidad y existe una solución dentro de ese límite
 - Complejidad temporal: Exponencial respecto al factor de ramificación y la profundidad del límite de exploración $O(b^m)$.
 - Complejidad espacial: Si no se controlan los nodos repetidos el coste es lineal respecto al factor de ramificación y el límite de profundidad $O(bm)$. Si tratamos repetidos el coste es igual que en anchura. Si la implementación es recursiva el coste es $O(m)$.
 - Optimalidad: No se garantiza que la solución sea óptima