

# Práctica 1

## EJERCICIO 1:

En este ejercicio se buscará la solución a un problema dado (ProblemaAspiradora) el cual se podrá resolver con distintas estrategias, siendo Estrategia4 y EstrategiaBusquedaGrafo.

La clase Nodo fue creada para almacenar un estado, su nodo padre y la acción que llevó hasta él.

En el **apartado A** se modifica la estrategia dada, Estrategia4, para guardar los estados explorados en

nodos hasta encontrar un estado meta, también se ha creado el método reconstruye\_sol, al cual se le pasará el nodo que contiene el estado meta, con el que se reconstruirá el camino desde el nodo con el estado meta hasta el nodo con el estado inicial.

En el **apartado B** se ha creado la clase EstrategiaBusquedaGrafo la cual soluciona el problema que tiene Estrategia4 añadiendo una frontera donde se almacenarán los nodos que contengan los estados sucesores encontrados mientras no son explorados. También se usará el método reconstruye\_sol para reconstruir el camino. Con la segunda estrategia encontramos antes un estado meta que con Estrategia4

## EJERCICIO 2:

Se ha formalizado el problema del cuadrado mágico en la clase ProblemaCuadradoMagico para dada una matriz parcialmente rellena y una estrategia rellena los números que faltan por colocar en la matriz.

Las clases JAVA EstrategiaBusquedaAnchura, EstrategiaBusquedaProfundidad y EstrategiaBusquedaAestrella implementan la búsqueda en anchura, profundidad y estrella respectivamente. El estado meta del problema es el que constituye una matriz representando un cuadrado mágico, esto es una matriz cuyas filas, columnas y diagonales sumen el mismo valor.

En el **apartado A** se ha observado que la búsqueda en profundidad crea y expande menos nodos. Tratándose de una búsqueda basada en grafos en espacios de estados finitos se conoce que la búsqueda en profundidad puede encontrar una solución no óptima antes que la óptima.

No habiéndose pedido la solución óptima encontramos la búsqueda en profundidad la estrategia más adecuada para este apartado.

# Práctica 1

En el **apartado B** se ha implementado `HeuristicaCuadradoMagico` y `EstrategiaBusquedaAestrella`.

La heurística elegida consistirá en contar el número de posiciones vacías que faltan para completar el cuadrado mágico, respetando las posiciones iniciales suministradas. Por lo tanto nunca se sobreestimará el coste real de encontrar una combinación válida de las posiciones. La heurística es consistente porque para nodo  $n$  y cada sucesor  $n'$  de  $n$  generado por cualquier acción  $a$  el coste estimado de alcanzar la meta desde  $n$ , no es mayor que la suma de llegar a  $n'$  y el coste estimado de alcanzar la meta desde  $n'$ . Esto se debe a que el coste de generar cualquier nodo es 1.