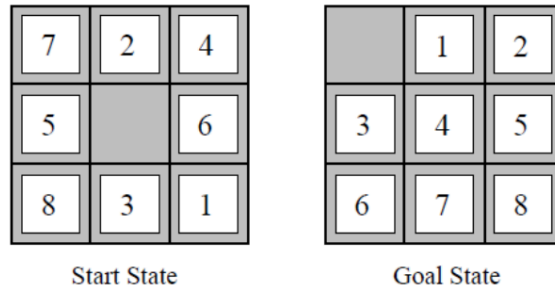


TGR 1 SI

1. El 8-puzzle consiste en un tablero de 3x3 con ocho fichas numeradas y un espacio en blanco. Una ficha adyacente al espacio en blanco puede deslizarse a éste. La meta es alcanzar el estado objetivo especificado tal como se muestra en la figura de la derecha en el menor número de movimientos posible.



•CONJUNTO DE ESTADOS:

Todas las matrices 3x3 posibles que cumplan que haya un hueco vacío y números del 1 al 8 que no se repitan.

•ESTADO INICIAL:

Matriz 3x3 con números del 1 al 8 que no se pueden repetir y un espacio vacío.

•TEST DE META:

Verificar el estado de la matriz 3x3 esté ordenada de menor a mayor por filas estando el hueco vacío al principio.

•ESTADO MODELO DE TRANSICIÓN:

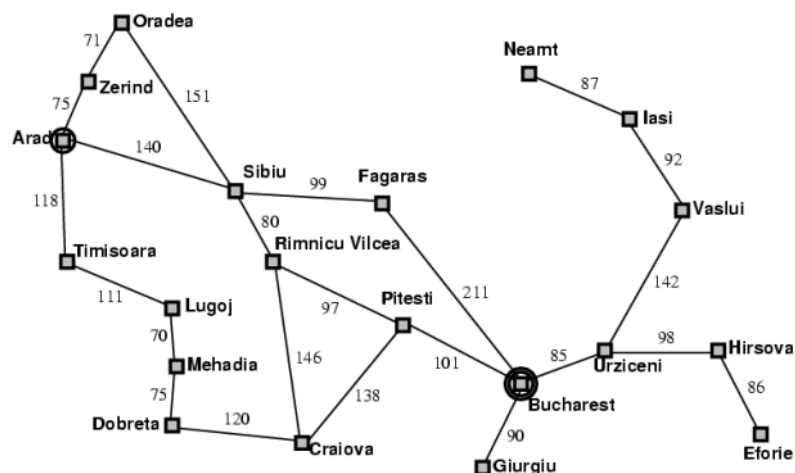
ACCIÓN	PRECONDICIÓN	RESULTADO
Mover arriba (Ficha)	La posición de arriba de (Ficha) ha de ser una posición dentro de la matriz 3x3 y ha de estar vacía.	Matriz 3x3 modificada con (Ficha) en la posición de arriba a la original y un espacio vacío en la posición original.
Mover abajo (Ficha)	La posición de abajo de (Ficha) ha de ser una posición dentro de la matriz 3x3 y ha de estar vacía.	Matriz 3x3 modificada con (Ficha) en la posición de abajo a la original y un espacio vacío en la posición original.
Mover izquierda (Ficha)	La posición de izquierda de	Matriz 3x3 modificada con

	(Ficha) ha de ser una posición dentro de la matriz 3x3 y ha de estar vacía.	(Ficha) en la posición de la izquierda a la original y un espacio vacío en la posición original.
Mover derecha (Ficha)	La posición de derecha de (Ficha) ha de ser una posición dentro de la matriz 3x3 y ha de estar vacía.	Matriz 3x3 modificada con (Ficha) en la posición de la derecha a la original y un espacio vacío en la posición original.

•COSTE DEL CAMINO:

Cada movimiento suma 1 al coste, una vez llegado al estado meta el coste de la solución es igual al número de movimientos realizados.

2. Mapa de Rumanía simplificado, que incluye los costes de los tramos individuales. El objetivo es ir desde Arad a Bucarest. Podemos suponer que el mapa viene representado como una serie de tuplas (ciudad origen, ciudad destino, km) que representan las carreteras (ej: (Arad, Sibiu, 140)).



•CONJUNTO DE ESTADOS:

Cada una de las ciudades del mapa.

•ESTADO INICIAL:

Arad.

•TEST DE META:

Comprobar que el estado sea Bucharest.

•ESTADO MODELO DE TRANSICIÓN:

ACCIÓN	PRECONDICIÓN	RESULTADO
Avanzar a (Ciudad destino)	Que la (Ciudad destino) a la que quieras avanzar esté conectada con la Ciudad del estado actual	El estado actual pasa a ser (Ciudad destino)

•COSTE DEL CAMINO:

Cada acción suma los km correspondientes que haya entre ciudades, la función final del coste representará los km totales recorridos.

3. Un cuadrado mágico de $N \times N$ es una matriz que contiene los números entre 1 y N^2 dispuestos de tal manera que la suma de los elementos de cada una de sus filas (o de sus columnas o de sus diagonales principales) es siempre la misma: $\frac{N(N^2+1)}{2}$

2	7	6	→15
9	5	1	→15
4	3	8	→15
↙15	↓15	↓15	↘15

•CONJUNTO DE ESTADOS:

Cualquier matriz $N \times N$ cuyos elementos sean los números del 1 a N^2 sin repetirse pudiendo tener huecos vacíos.

•ESTADO INICIAL:

Matriz $N \times N$ vacía o cualquier otro estado válido. (Puede que no lleve a meta)

•TEST DE META:

Cualquier matriz $N \times N$ llena cuyos elementos sean los números del 1 a N^2 sin repetirse que cumpla que las filas, columnas y diagonales coinciden con $\frac{N(N^2+1)}{2}$

•ESTADO MODELO DE TRANSICIÓN:

ACCIÓN	PRECONDICIÓN	RESULTADO
Añadir (X) a (x,y)	La coordenada (x,y) está vacía y X no está ya presente en la matriz y está en el intervalo $[1, N^2]$	Matriz $N \times N$ con X en la posición (x,y)

•COSTE DEL CAMINO:

Cada acción suma 1, la función final del coste representará los números que se hayan añadido al tablero.

- El sudoku es un pasatiempo cuyo objetivo es rellenar una cuadrícula de 9×9 celdas dividida en subcuadrículas de 3×3 con las cifras del 1 al 9 partiendo de algunos números ya dispuestos en algunas de las celdas. No se debe repetir ningún número en una misma fila, columna o subcuadrícula.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

•CONJUNTO DE ESTADOS:

Matriz de 4 dimensiones, las 2 primeras coordenadas representan el cuadrante y las otras 2 la posición relativa dentro del cuadrante, en cada cuadrante puede haber huecos vacíos y números del 1 al 9, los números que están presentes cumplen que no se repitan ni en el mismo cuadrante ni en la misma fila de los demás cuadrantes de la misma fila ni en la misma columna de los demás cuadrantes de la misma columna.

•ESTADO INICIAL:

Matriz de 4 dimensiones vacía o cualquier otro estado válido. (Puede que no lleve a meta)

•TEST DE META:

Cualquier estado válido el cual tenga todas las casillas completas.

•**ESTADO MODELO DE TRANSICIÓN:**

<i>ACCIÓN</i>	<i>PRECONDICIÓN</i>	<i>RESULTADO</i>
Añadir (X) a (x,y) de la matriz (mx,my)	La coordenada (x,y) de la submatriz (mx,my) está vacía, X no está ya presente en la matriz (mx,my) ni en la misma coordenada x de todas las matrices con la misma mx ni en la misma coordenada y de todas las matrices con la misma my, X es un número entre 1 y 9	Matriz N*N con X en la posición (x,y)

NOTA: mx y my son las coordenadas de una submatriz, un sudoku de 3x3 matrices el primer cuadrante tendría mx = 1 y my = 1, x e y son coordenadas relativas dentro de un cuadrante.

•**COSTE DEL CAMINO:**

Cada acción suma 1, la función final del coste representará los números que se hayan añadido al tablero.