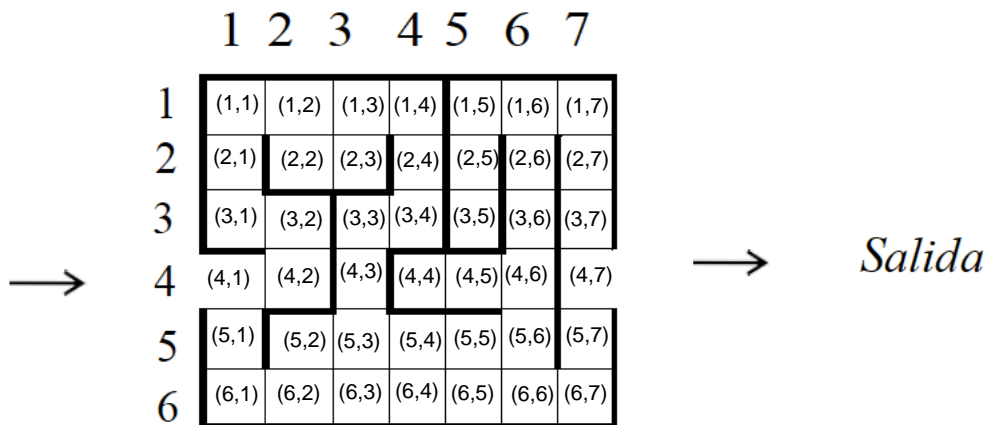


GRADO DE INGENIERIA INFORMÁTICA
4º CURSO
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES
Curso 2022-2023

1.- Se pretende desarrollar un sistema de producción que permita resolver el problema que se plantea para un robot con cinemática diferencial (la plataforma Roomba es un ejemplo) para buscar la secuencia de posiciones y orientaciones del robot (x,y,θ) para pasar de una posición o configuración de entrada a una de salida. Se considera que el robot dispone de un encoder que permiten desarrollar los cálculos de odometría. Así conocido el estado inicial (x_0, y_0, θ_0) , se propone que el robot realice las siguientes operaciones:

- Operaciones de avance (de una casilla) por lo que las posiciones se pueden ver como pares de enteros. Así la entrada tendría coordenadas $(4,1)$
- Operaciones de giro (de $\pi/2$) a izquierda y derecha manteniéndose en la casilla de tal forma que las orientaciones se pueden considerar de forma discretizada $(0, \pi/2, \pi, 3\pi/2)$. El estado del robot sería, por tanto, $(4,1,0)$.



Se pide:

- Realizar la especificación formal del problema. Generar un documento pdf con la definición.
- Implementar el problema con una estrategia de backtracking utilizando el lenguaje Prolog. Se deben plantear dos versiones: una básica y otra que incremente de forma iterativa el límite de profundidad. ¿Qué diferencias se observan en el comportamiento del algoritmo y en la calidad de la solución obtenida?
- Proponer una heurística para desarrollar un algoritmo A* que resuelva el problema de resolución del laberinto propuesto. Discutir la calidad de las soluciones obtenidas, así como el tiempo de cálculo implicado (si es útil considerar el número de nodos explorados)