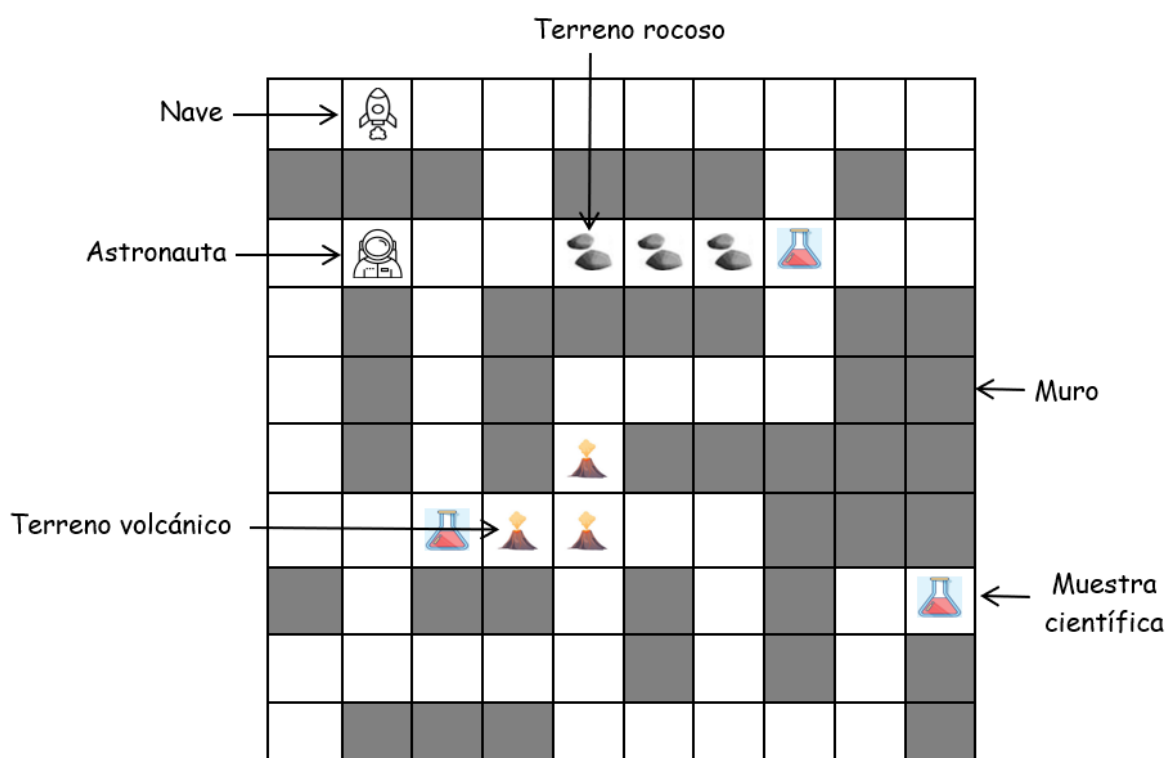


Universidad del Valle
 Facultad de Ingeniería
 Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
 Inteligencia Artificial
Proyecto 1

Smart astronaut. En 2030 la NASA espera realizar exploraciones tripuladas en Marte. Para ello, se evaluarán diferentes algoritmos de búsqueda que le permitan al astronauta desplazarse de manera eficiente por el terreno marciano para recolectar muestras científicas en distintos puntos de interés. El escenario se modela mediante una cuadrícula de 10x10 que representa el entorno del astronauta, incluyendo obstáculos naturales, terrenos de distinta dificultad y una nave auxiliar con combustible limitado.

En cada búsqueda, el astronauta puede realizar movimientos simples tales como desplazarse arriba, abajo, izquierda, y derecha. Cada movimiento cuesta 1. El terreno presenta diferentes tipos de terrenos: rocoso y volcánico. Llegar a una casilla con terreno rocoso cuesta 3 y a una casilla con terreno volcánico cuesta 5, en estos valores ya se incluye el costo del desplazamiento. Además, en el escenario hay una nave auxiliar que le permite al astronauta realizar 20 movimientos con un costo reducido de 1/2 por casilla, independientemente del tipo de terreno. Una vez consumido el combustible, el astronauta continúa a pie con los costos normales. El objetivo del astronauta es encontrar tres muestras científicas. Cuando el astronauta llega a una celda con una muestra, la recoge automáticamente. De igual forma, cuando llega a la casilla donde está la nave, se sube en ella. Considere la siguiente representación de un posible estado inicial del problema.



La información del mundo se representa por medio de los siguientes números:

- 0 si es una casilla libre
- 1 si es un obstáculo
- 2 si es el astronauta
- 3 si es terreno rocoso
- 4 si es terreno volcánico
- 5 si es la nave
- 6 si es una muestra científica

Por ejemplo, el mundo mostrado en la figura anterior se representa mediante la matriz:

0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
0	2	0	0	3	3	3	6	0	0
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	4	1	1	1	1	1
0	0	6	4	4	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	1

Usted debe desarrollar una aplicación que permita:

- Ingresar los datos de un mundo determinado por medio de un archivo de texto que siga las convenciones dadas anteriormente.
- Desplegar gráficamente el mundo del agente en su estado inicial, es decir, tal como se lee del archivo.
- Seleccionar el tipo de algoritmo de búsqueda a aplicar: "No informada" ó "Informada"
- Si se selecciona búsqueda "No informada" se puede elegir entre "Amplitud", "Costo uniforme" y "Profundidad evitando ciclos".
- Si se selecciona búsqueda "Informada" se puede elegir entre "Avara" y "A*".
- Una vez aplicado un algoritmo se debe mostrar una animación en la interfaz gráfica con el conjunto de movimientos que realiza el agente.
- Después de aplicar un algoritmo se debe mostrar un reporte con la siguiente información: cantidad de nodos expandidos, profundidad del árbol, y tiempo de cómputo. En el caso de los algoritmos de Costo y A* se debe mostrar también el costo de la solución encontrada.
- En todos los algoritmos evite ciclos. Sin embargo, cuando el agente tome la nave o una muestra científica, debe dejar que se devuelva.

Además, se debe entregar un informe que contenga:

- Explicación de la heurística utilizada.
- Justificación de la admisibilidad de la heurística planteada.