

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

**Gestor de Parqueadero Inteligente (GPI).** Un agente es el encargado de la gestión de un parqueadero y su principal actividad consiste en mover los vehículos para permitir que uno en particular pueda salir. El parqueadero se representa como una matriz de 7x7, hay dos tipos de vehículos, pequeños que ocupan 2 casillas y grandes que ocupan 3. Siempre hay 3 vehículos grandes y 4 pequeños, cada uno se identifica con una letra. En el ambiente hay casillas que representan muros dentro del parqueadero y se tiene además una única salida (siempre se usará la misma posición para la salida). La meta del gestor consiste en lograr que el vehículo etiquetado con la letra A alcance la salida, este vehículo se encuentra en todos los casos en la misma fila de la salida. Considere la configuración del parqueadero que se muestra en la Figura 1.

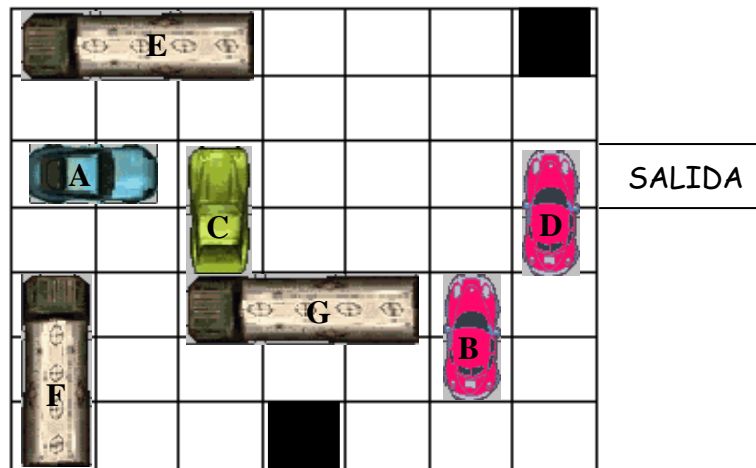


Figura 1

El agente cuenta con un único operador llamado **mover**(vehículo, dirección, casillas), donde **vehículo**  $\in \{A,B,C,D,E,F,G\}$ , **dirección**  $\in \{\leftarrow, \uparrow, \rightarrow, \downarrow\}$  y **casillas**  $\in \{1,2,3,4,5,6,7\}$ . Un vehículo sólo se puede desplazar hacia su frente o en reversa. Por ejemplo, en la Figura 1 se puede aplicar el operador **mover**(D, $\downarrow$ ,3) y el vehículo D quedaría en la esquina inferior derecha. El costo del operador mover es la cantidad de casillas. Por ejemplo, el costo de la operación **mover**(D, $\downarrow$ ,3) es 3.

A continuación se muestran tres posibles soluciones para la configuración mostrada en la Figura 1:

Solución1 = { **mover**(B, $\downarrow$ ,1), **mover**(G, $\rightarrow$ ,1), **mover**(D, $\downarrow$ ,1), **mover**(C, $\downarrow$ ,1), **mover**(A, $\rightarrow$ ,7) }

Solución2 = { **mover**(E, $\rightarrow$ ,3), **mover**(C, $\uparrow$ ,2), **mover**(D, $\downarrow$ ,1), **mover**(A, $\rightarrow$ ,7) }

Solución3 = { **mover**(D, $\downarrow$ ,3), **mover**(B, $\downarrow$ ,1), **mover**(G, $\rightarrow$ ,2), **mover**(C, $\downarrow$ ,3), **mover**(A, $\rightarrow$ ,7) }

Los costos para las soluciones 1, 2, y 3 son 11, 13, y 16, respectivamente.

La información del parqueadero se representa como una matriz de 7x7 en la que en cada celda se tiene uno de los siguientes símbolos:

- 0 si es camino libre
- A,B,C,D,E,F,G para indicar cada vehículo
- 1 si es un muro

Por ejemplo, el mundo mostrado en la Figura 1 se representa mediante la siguiente matriz:

E	E	E	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0
A	A	C	0	0	0	D
0	0	C	0	0	0	D
F	0	G	G	G	B	0
F	0	0	0	0	B	0
F	0	0	1	0	0	0

Usted debe desarrollar una aplicación que permita:

- Ingresar los datos de un ambiente determinado por medio de un archivo de texto que siga las convenciones dadas anteriormente
- Desplegar gráficamente el parqueadero en su estado inicial, es decir, tal como se lee del archivo
- Seleccionar el tipo de algoritmo de búsqueda a aplicar: "No informada" o "Informada"
- Si se selecciona búsqueda "No informada" se puede elegir entre "Preferente por amplitud", "Costo uniforme", "Preferente por profundidad evitando ciclos"
- Si se selecciona búsqueda "Informada" se puede elegir entre "Avara" y "A\*". Debe diseñar una heurística admisible
- Una vez aplicado un algoritmo se debe mostrar en la interfaz gráfica el conjunto de movimientos que realiza el gestor del parqueadero inteligente
- 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

Además, se debe entregar un reporte que contenga:

- La explicación de la heurística y la justificación de la admisibilidad.