

SEMINARIO

MISIONEROS Y CANÍBALES

Tres misioneros y tres caníbales desean cruzar un río, para lo cual disponen de una barca. En la barca pueden ir un máximo de dos personas, pero existe un grave problema: en ningún momento puede haber más caníbales que misioneros en el mismo lugar (orilla izquierda, barca u orilla derecha), pues en dicho caso los caníbales se comen a los misioneros.



El objetivo del juego es encontrar la secuencia de traslados que han de realizarse con la barca para hacer pasar a todos de la orilla izquierda a la derecha del río sin que los misioneros sufran ningún percance.

1. **Realiza la formalización del problema** (estado inicial, estado final, operadores, funciones testObjetivo, esValido, aplicaOperador, etc.)
2. **Diseña una función heurística admisible del coste empleado en llegar al estado objetivo.** Cualquier movimiento tiene como coste 1 unidad.
3. Realiza la implementación en C (archivos *nombre.h* y *nombre.c*) que incluya al menos:
 - a. Constantes, lista de operadores y tipo de datos tEstado apropiados para este problema.
 - b. Función o funciones para crear cualquier estado, y en particular el estado inicial del enunciado para cualquier N.
 - c. Función esValido que determina si es o no posible la aplicación de cada operador a partir de un estado concreto.
 - d. Función aplicaOperador que lleva a cabo la aplicación de cualquiera de los posibles operadores devolviendo un nuevo estado.
 - e. Función TestObjetivo para comprobar si se ha alcanzado el objetivo del problema de acuerdo al enunciado propuesto.
 - f. Función de coste asociada a cada operador.
 - g. Función heurística admisible.
 - h. **Función heurística admisible del coste empleado en llegar al estado objetivo.** Cualquier movimiento tiene como coste 1 unidad.

El problema debe plantearse como un problema de búsqueda en un espacio de estados para encontrar una solución óptima, si existe, y que pueda ser resuelto usando la implementación en C de cualquier estrategia de búsqueda de las vistas en clase.

4. **Realiza la traza para las estrategias Voraz y A*.** Especificando en cada paso: Nodo Actual, Lista de Abiertos y Lista de Cerrados, así como los valores de la función heurística y función de evaluación para cada nodo.
5. **Realiza la traza para las estrategias: Anchura, Profundidad con control de estados repetidos.** Especifica en cada paso el árbol de búsqueda y el contenido del nodo Actual, la lista de Abiertos y la lista de Cerrados.