



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
COLEGIO: CIENCIAS E INGENIERÍAS

Semestre: 202230 - Verano
Horario: 00:00 - 00:01 (Aula -)

TAREA

TEMA:

Métodos de Búsqueda, Juegos y Heurística

DESCRIPCIÓN:

En esta tarea se van a familiarizar con algoritmos de búsqueda, diferentes estrategias heurísticas y la relación que tiene con la evaluación de juegos.

CONSULTA:

1. Estado del Ajedrez:

El ajedrez es un juego largamente estudiado, desde su complejidad computacional hasta las estrategias más avanzadas para siempre tener la opción de ganar sea con blanco o con negro. En este ejercicio de consulta busca intentar entender el estado actual de los esfuerzos computacionales por resolver el juego de ajedrez y entender cuáles han sido los avances más significativos en el área y en qué fechas (las más recientes) se han conseguido estos avances.

EJERCICIOS:

1. 8-Tile:

El 8-tile es un juego clásico que consiste en tener ocho baldosas en un tablero 3x3 donde cada baldosa tiene un número asociado del uno al 8 y donde existe un espacio en blanco (vacío). El tablero permite deslizar cada baldosa de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo y viceversa.

La idea de este juego es conseguir distintas configuraciones del tablero sea que se inicia desde un tablero completamente ordenado, o de uno aleatorio.

Su trabajo consiste en generar el árbol (o grafo) de posibles jugadas en este tablero para encontrar el camino (path) de jugadas que llevan desde un estado inicial del tablero al estado final (objetivo) del tablero. Para esto, explorarán distintas estrategias de búsqueda como son: breadth-first search, depth-first search y best-first search (la base del algoritmo A*). Para el caso de best-first search, exploren tres heurísticas: distancia euclideana, distancia manhattan y una heurística libre a explorar (podría ser otra métrica, consulten métricas existentes y elijan una).

- a. Breadth-first search.
- b. Depth-first search.
- c. Best-first search
 - i. Distancia Euclideana
 - ii. Distancia Manhattan
 - iii. Heurística Libre

2. 8-Queens.

El problema de las 8 reinas en un tablero de ajedrez (8x8) es un problema clásico de computación y usualmente se utiliza para probar el concepto de backtracking.

En esta ocasión, utilizando un lenguaje imperativo (C++, Java, C, Python, etc) cree un programa que permita resolver el problema genérico de ubicar N reinas (de ajedrez) en un tablero de dimensiones NxN.



3. Programas Lógicos: para los siguientes problemas, trabaje utilizando PROLOG.

- a. Problema del Farmer, Wolf, Cabbage: El Problema del Farmer, Wolf, Cabbage (Granjero, Lobo, Col) es un famoso acertijo lógico que plantea el desafío de cómo un granjero puede llevar a su lobo, su col y él mismo al otro lado de un río, utilizando un bote que solo puede llevar al granjero y a una de las otras dos cosas a la vez. Sin embargo, hay una restricción: si el granjero deja solo al lobo con la col en cualquier orilla, el lobo se comerá la col.

Su trabajo consiste en modelar este problema y encontrar el conjunto de pasos que no violen la restricción, de forma que el granjero pueda cruzar de una orilla del río a la otra.

- b. Problema de los Misioneros y Caníbales: El problema de los misioneros y caníbales es otro acertijo lógico que plantea un desafío similar al del Problema del Farmer, Wolf, Cabbage. Este problema involucra a tres misioneros y tres caníbales que se encuentran en un lado de un río y deben cruzarlo utilizando un bote que tiene una capacidad máxima de dos personas. Sin embargo, hay una restricción importante: en cualquier lado del río, si los misioneros son superados en número por los caníbales, los caníbales se comerán a los misioneros.

Su trabajo consiste en modelar este problema y encontrar el conjunto de pasos que no violen la restricción, de forma que los tres caníbales y los tres misioneros puedan cruzar exitosamente de una orilla del río a la otra.

ENTREGABLES:

Para esta tarea ustedes van a entregar:

1. Un pdf con el ejercicio de consulta más los comentarios relevantes de los ejercicios prácticos.
2. Además, para los ejercicios prácticos, incluirán el código fuente de la solución desarrollada.

PREGUNTAS Y CONSULTAS:

Si tienen preguntas y consultas, no duden en escribir al e-mail: driofrio@usfq.edu.ec

Si tienen preguntas urgentes, pueden escribirme en Telegram bajo el usuario: @danielriofrio