Universidad Rafael Landívar

Inteligencia Artificial

Primer Semestre 2025

MSc. Rolando Valdés

Ejercicios Estrategias de Búsqueda

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios utilizando los conceptos de búsqueda desinformada y basada en heurísticas. Puedes utilizar una calculadora para realizar cálculos, y te sugerimos representar los problemas en papel para visualizar los nodos, caminos y costos.

Parte 1: Búsqueda Desinformada

***Ejercicio 1: BFS y DFS***

Tienes la siguiente red de nodos, donde las letras representan los nodos y las líneas representan las conexiones:

Forma

Descripción generada automáticamente

Utilizando Búsqueda por Amplitud (BFS), escribe el orden en que los nodos son visitados, si el objetivo es llegar al nodo G.

Orden de visita (BFS):

Utilizando Búsqueda por Profundidad (DFS), escribe el orden en que los nodos son visitados, si el objetivo es llegar al nodo G.

Orden de visita (DFS):

Compara ambos resultados:

¿Qué ruta se toma en BFS para llegar a G?

¿Qué ruta se toma en DFS para llegar a G?

¿Cuál de los dos algoritmos fue más eficiente en este caso? ¿Por qué?

***Ejercicio 2: Costo Uniforme***

En la siguiente red, los números indican el costo de moverse entre los nodos:

Un dibujo de un reloj

Descripción generada automáticamente con confianza media

Utilizando Búsqueda de Costo Uniforme, encuentra el camino de menor costo desde A hasta E.

Escribe el orden de los nodos visitados:

¿Qué ruta toma UCS para llegar a E?:

¿Cuál es el costo total del camino?

Parte 2: Búsqueda Basada en Heurística

***Ejercicio 3: Algoritmo Greedy***

En el siguiente problema, cada nodo tiene un valor heurístico (indicado entre paréntesis), que estima el costo desde ese nodo hasta el objetivo G:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Usando Greedy Search, encuentra el camino desde A hasta G:

Escribe el orden en que se visitan los nodos:

Escribe el camino encontrado:

¿El camino es el óptimo?

**Ejercicio 4: Algoritmo A\***

Utiliza el mismo grafo del Ejercicio 3, pero ahora considera los costos reales entre nodos (indicados en las líneas) junto con los valores heurísticos:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Usando el algoritmo A\*, encuentra el camino desde A hasta G:

Escribe el orden de los nodos visitados:

Escribe el camino encontrado:

¿Cuál es el costo total del camino?

¿Es el camino óptimo? ¿Por qué?

Parte 3: Reflexión

1. En los ejercicios anteriores, ¿cuál algoritmo consideras más eficiente para resolver problemas de búsqueda?
2. ¿Cómo afecta la calidad de la heurística al rendimiento de los algoritmos basados en heurísticas?
3. ¿Cómo se comparan los algoritmos desinformados y basados en heurística en términos de eficiencia y aplicación práctica?