

Tema No 2. Métodos de solución de problemas.

Actividad No. 22.

Tipo de clase: Clase Práctica

Título: Proceso inferencial. Búsquedas heurísticas.

Objetivos:

Conocer los conceptos fundamentales de las búsquedas heurísticas.

Construir funciones de evaluación heurística para la resolución de problemas.

Realizar la corrida de los algoritmos vistos en la conferencia a partir de una representación o de un conjunto de hechos Prolog.

Pregunta 1.

Responda.

- ¿Qué es una heurística?
- ¿Que diferencia fundamental existe entre la búsqueda ciega y la búsqueda heurística?
- Supongamos que tenemos un problema y encontramos dos heurísticas admisibles. ¿Cuál usaría en su algoritmo? ¿En qué funda su elección?
- Ahora supongamos que contamos con a_1, a_2, \dots, a_n heurísticas pero ninguna es mejor que la otra. Construya una nueva función heurística, en base a las anteriores, de forma tal que esta sea preferible.

Pregunta 2.

Sobre las estrategias heurísticas vistas en clase, responda

- ¿Qué diferencias existen entre los métodos Best-First y A^* ? Hallar, de ser posible, un espacio de búsqueda en el cual estos métodos se comporten de manera diferente uno del otro.
- ¿Cuáles de las estrategias estudiadas son óptimas? ¿Bajo qué condición?
- ¿Qué diferencias existen entre A^* y RBFS? ¿Cuál considera más eficiente y por qué?

Pregunta 3.

El comité organizador de los Panamericanos de Guadalajara 2011 desea realizar la planificación del alojamiento de las delegaciones participantes en los juegos de tal forma que los deportistas se sientan no solo confortablemente (por cuestiones de comodidad) sino en familia. Esta última calificación es dada cuando la delegación está alojada en un edificio con al menos otras 3 pertenecientes al área geográfica. Se sabe que la capacidad de cada uno de los N edificios con que cuenta la Villa Panamericana es de $C_i, i=1, \dots, N$, la cantidad de deportistas de cada una de las M delegaciones es de $D_i, i=1, \dots, M$, el área geográfica del país i es $AG_i, i=1, \dots, M$ (note que AG_i puede ser igual a AG_j para i distinto de j) y el confort de cada edificio es $CF_i, i=1, \dots, N$. Describa cómo usted resolvería este problema aplicando uno de los algoritmos de búsqueda estudiados y teniendo en cuenta que se pretende maximizar la cantidad de delegaciones que se sienten confortables y en familia. Para ello plantee:

- Una explicación de cómo se conformaría el espacio de búsqueda y un ejemplo de estado.
- Una función objetivo que tenga en cuenta todos los aspectos necesarios para lograr una correcta solución al problema (puede plantearla en forma de descripción y no como fórmula).

Pregunta 4.

Dada la siguiente BC donde el primer y segundo elemento del hecho son estados conectados entre sí, el tercero es el costo de la conexión y el cuarto la heurística del segundo elemento. Muestre gráficamente cómo se procesa el Algoritmo A*.

Señale en cada momento el orden de nodo visitado y expandido.

Diga el camino solución o represéntelo en el gráfico.

inicio(a).

arco(a, b, 9, 6).

arco(a, c, 13, 7).

arco(a, d, 2, 11).

arco(b, e, 6, 3).

arco(d, c, 1, 7).

arco(d, f, 8, 6).

arco(e, g, 4, 0).

arco(f, g, 10, 0).

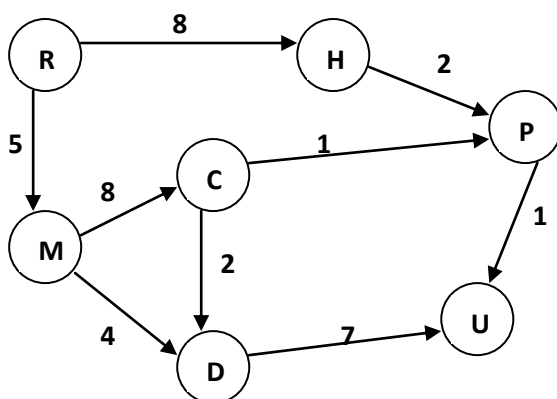
meta(g).

Pregunta 5.

Dado el siguiente gráfico que representa algunos lugares de la UCI. Muestre gráficamente como se procesan los tres algoritmos heurísticos estudiados, siendo el Rectorado el estado inicial y el Centro Cultural el estado objetivo.

Señale en cada momento el orden de nodo visitado y expandido.

Diga el camino solución o represéntelo en el gráfico. ¿Se encontró el mejor camino en la ejecución de las estrategias? ¿Por qué? ¿Qué heurística debiera modificar para garantizar la optimalidad?



R – Rectorado

H – Hospital

P – Pizzería

C – Casona

D – Áreas Deportivas

heuristica(R)= 10

heuristica(H)= 6

heuristica(C)= 5

heuristica(M) = 6

heuristica (P) = 2

Conclusiones

Mediante preguntas de consolidación a los estudiantes, retomar las características de los métodos heurísticos y la importancia de los mismos en la resolución de problemas.