


Introducción a los algoritmos de planeamiento

Cursada 2018

Práctico Nro. 1

La resolución de los ejercicios marcados con el  son los que deben entregarse de forma digital.

- 1) Mostrar con un ejemplo concreto las 3 formas de resolución de peligros de enlaces causales en UCPOP.
- 2) De una representación para los siguientes problemas, y discuta las soluciones propuestas.

-  Una empresa posee dos depósitos en los cuales almacena cajas con mercadería. Para almacenar mercadería nueva en uno de ellos, decide trasladar las cajas que se encuentran allí al otro depósito. Para ello cuenta con un camión que se encarga de llevar las cajas. El camión solamente puede trasladar una caja por vez dado el tamaño de las mismas. Tener en cuenta que el camión solamente se mueve si tiene combustible. Considerar las siguientes operaciones: *cargar(Carga,Camión,Depósito)*, *mover(Camión,Desde,Hacia)*, *descargar(Carga,Camión,Depósito)*.

- Un niño debe realizar la tarea que le asignaron sus maestros de Matemática, Literatura y Geografía. Como se trata de un niño muy metódico, en primer lugar revisa la teoría de la última clase, en caso de tenerla. De no ser así, debe solicitársela a algún compañero. Luego de leer los apuntes, profundiza sus conocimientos leyendo algún libro relacionado al tema leído. Finalmente, realiza los ejercicios.

3) Dadas las siguientes acciones decida si las mismas son válidas. En caso negativo justifique la respuesta

a) libre(O), en(T,D)

accion7(O, D,T)

libre(D), when(en(O,D), forAll(auto(Z), [libre(Z)]))

b) when(libre(D), en(O,D))

accion5(O, D)

forAll(casa(X), [libre(X), en(X,D)])

c) forAll(Z, libre(Z))

accion4(O, D)

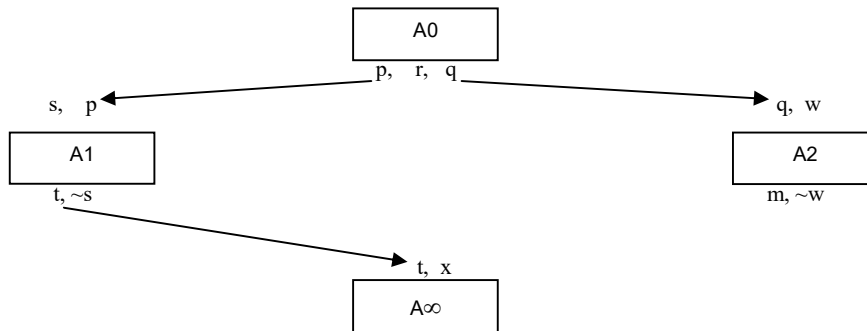
en(Z, D, O)

4) Enumere al menos tres puntos de backtracking en el algoritmo UCPOP. ¿La elección de un objetivo de la agenda es un punto de backtracking?, en caso de respuesta negativa, ¿por qué no?

Introducción a los algoritmos de planeamiento

Cursada 2018

5) El siguiente diagrama muestra el estado actual de un plan que se está armando con el algoritmo POP. Las acciones que forman parte del plan son A0, A1, A2 y A∞. El estado actual de la agenda es el siguiente: $A = \{ \langle s, A1 \rangle, \langle x, A\infty \rangle, \langle w, A2 \rangle \}$.

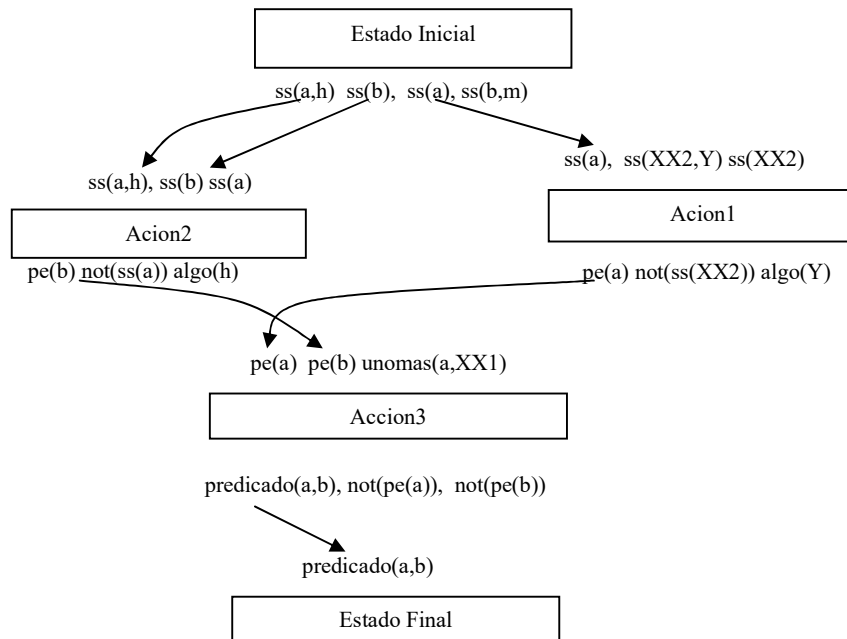


Indicar el estado del algoritmo dado por $\langle A, O, L \rangle$ si se elige a continuación el objetivo $\langle x, A\infty \rangle$ de la agenda, y se selecciona una acción A_{new} cuya precondición es el predicado r, y sus postcondiciones son los predicados $\sim p, \sim q$ y x.

6) Dada la situación graficada a continuación, donde XX2 es una variable sin instanciar, y el siguiente orden de acciones:

$O = \{ EF > Accion3; Accion3 > Accion2; Accion3 > Accion1; Accion2 > EI; Accion1 > EI \}$


- ¿Existen enlaces en peligro en el grafo de planning planteado? En caso afirmativo indique como los resolvería.
- ¿Qué sucede al agregar el link desde el estado inicial a Accion1 mediante $ss(b,m)$?




Introducción a los algoritmos de planeamiento

Cursada 2018

7) De una representación UCPOP para los siguientes problemas, y discuta las soluciones propuestas.

a)  Dado un conjunto de ciudades y un camión de capacidad infinita, el objetivo final es que el camión salga de una ciudad determinada, recorra todas las ciudades y regrese al punto de partida. El camión debe recolectar los paquetes disponibles en cada ciudad (si es que hubiera) y finalmente depositarlos todos en la ciudad de origen (donde también termina su recorrido).


b) Una persona desea tener una casa lista para mudarse con su familia. Para esto, hay dos alternativas: construir la casa o comprar la casa. La construcción de la casa implica la compra del terreno, levantar las paredes, poner el techo y realizar la mudanza correspondiente. La compra solo implica realizar la mudanza. El objetivo final es contar con la casa pero que no sea comprada.

c)  Torres de Hanoi: El problema consiste en mover n discos desde un poste hasta otro con la ayuda de un poste auxiliar. Existen dos reglas: solamente se puede mover un disco por vez y un disco nunca puede ser colocado sobre un disco más pequeño.

Ejemplo:



d) Se desea modelar el problema de los bloques, pero con el agregado adicional de que para poder mover los bloques existe un robot el cual los carga y luego los deposita. Considerar el ejercicio en el cual la capacidad de carga del robot es de un bloque. Como varia el ejercicio al considerar carga ilimitada y como varia cuando se considera una carga máxima de 2 bloques.

8)  Considere el siguiente problema a resolver utilizando UCPOP:

Un edificio posee varios ascensores que no conectan todos los pisos. Existen tres tipos de ascensores: los del tipo 1 sólo conectan pisos pares, los del tipo dos conectan los pisos impares y los del tipo 3 conectan a los pisos múltiplos de tres. Todos los ascensores tienen una capacidad de 3 personas. Dado un conjunto de personas que se encuentran en diferentes pisos transportarlos a sus respectivas ubicaciones. Todos los ascensores pueden ir al piso 0 (planta baja)

- Plantear las diferentes acciones indicando sus pre y post condiciones.
- Plantear un estado inicial y un estado final.
- Realizar 3 **iteraciones** del algoritmo

9) Modelar 3 ejemplos de aplicaciones (web o de escritorios) de las cuales se desea ver la secuencialidad de las acciones que realiza el usuario para poder alcanzar un objetivo dentro de la aplicación. Un ejemplo de esto es la utilización dentro de una herramienta CASE. Se debe explicar el dominio (en caso de ser necesario), las acciones, y enunciar algunos ejemplos de posibles estados iniciales y estados finales