



Curso 2023/24

Técnicas de los Sistemas Inteligentes

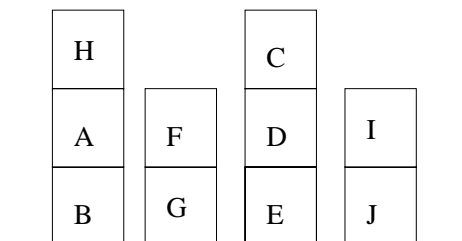
Relación de Problemas

Planificación

1.- Utilizar el planificador STRIPS para resolver el objetivo

$\text{SOBRE}(E,G) \wedge \text{SOBRE}(G,D)$

a partir del siguiente estado:



Usa la siguiente descripción de operadores:

coger(x)

FP y LS: Sobremesa(x), Libre(x), Manovacia

LA: Cogido(x)

dejar(x)

FP y LS: Cogido(x)

LA: Sobremesa(x), Libre(x), Manovacia

apilar(x,y)

FP y LS: Cogido(x), Libre(y)

LA: Manovacia, Sobre(x,y), Libre(x)

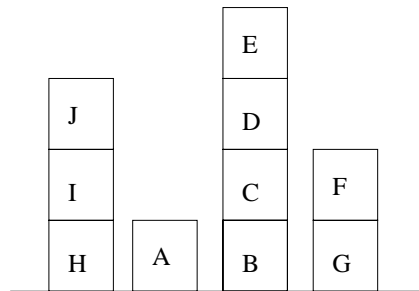
desapilar(x,y)

FP y LS: Manovacia, Libre(x), Sobre(x,y)

LA: Cogido(x), Libre(y)



2.- Dada la siguiente descripción del mundo de bloques:

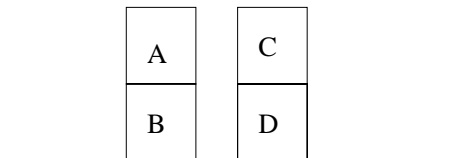


utilizar el planificador STRIPS para resolver los dos siguientes problemas:

- a) conseguir que haya un bloque libre,
- b) conseguir que el bloque B esté sobre algún bloque, que a su vez esté sobre el bloque A.

Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

3.- Dada la siguiente descripción del mundo de bloques:



responder a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Es posible proporcionar a STRIPS el objetivo "consigue que todos los bloques del dominio estén libres"? ¿de qué forma? ¿es la única forma?
- b) ¿Cómo se puede conseguir que STRIPS resuelva el objetivo "coloca el bloque A sobre un bloque diferente a B" utilizando el modelo de representación del conocimiento del planificador?
- c) Resolver el objetivo "coloca A sobre un cierto bloque de forma que este bloque esté sobre C".

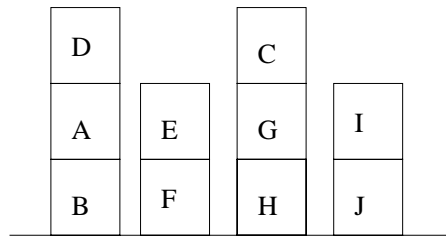
Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

4.- Utilizar el planificador STRIPS para resolver el siguiente objetivo:

$$\text{SOBRE}(B,X) \wedge \text{SOBRE}(X,Y) \wedge \text{SOBRE}(Y,C)$$

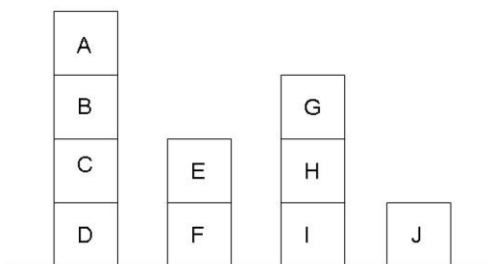


a partir del siguiente estado:



utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

5.- Dada la siguiente descripción del mundo de bloques:



utilizar el planificador STRIPS para resolver los dos siguientes problemas:

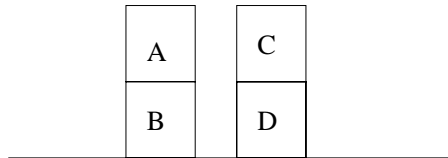
- Mostrar la traza de la resolución del problema "conseguir que el bloque A esté sobre algún bloque X, y que el bloque X esté sobre el bloque I".
- Sin necesidad de resolver el problema en detalle, y utilizando un algoritmo general que implemente STRIPS, comentar que haría el planificador con el objetivo de "conseguir que el bloque A esté sobre algún bloque X, que el bloque X esté sobre el bloque I, y a su vez el bloque X esté libre".

Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

6.- Se dice que hay interacción en la resolución de un objetivo conjuntivo cuando un planificador habiendo resuelto unos de los literales del objetivo, resolviendo otro elimina lo resuelto anteriormente. ¿Cómo trata este problema el planificador STRIPS? ¿Cómo lo trata un planificador de orden parcial? Detallar la respuesta en cada caso.



7.- Definir los conceptos de plan completo y consistente en el contexto de la planificación de orden parcial, y dada la siguiente descripción del mundo de bloques:



utilizar el algoritmo de planificación de orden parcial para resolver el objetivo

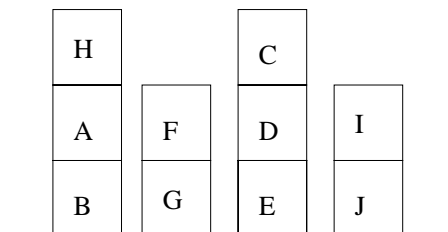
$$\text{LIBRE}(B) \wedge \text{LIBRE}(D)$$

explicando con detalle las posibles amenazas que aparezcan. Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

8.- Utilizar el método de planificación de orden parcial para resolver el objetivo

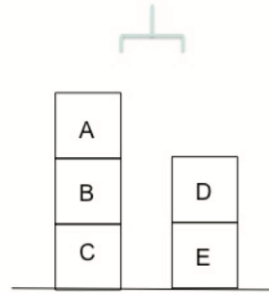
$$\text{LIBRE}(E) \wedge \text{LIBRE}(F)$$

a partir de la descripción de estado que aparece en la figura. Utiliza los operadores habituales del mundo de bloques. Cada vez que se añada un vínculo causal enumerarlo para que se pueda saber el orden en el que se ha ido definiendo cada uno y explicar con detalle el tipo de amenazas que surjan y la solución adoptada.



Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

9.- Dado el siguiente estado del mundo de bloques:



utilizar el planificador de orden parcial para resolver el problema

SOBRE(E,B).

Detallar gráficamente la resolución del problema, justificar los pasos relevantes por separado (posibles amenazas y su resolución) y numerar según se vayan añadiendo cada vínculo causal que se inserte en el plan. Utilizar los operadores del mundo de bloques descritos en el problema 2.

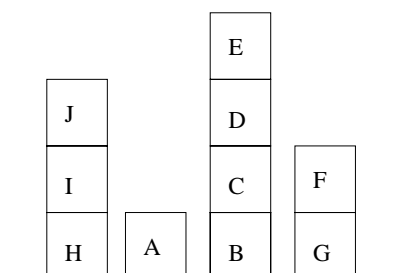
10.- Construir la tabla triangular asociada al plan

{desapilar(A,B), dejar(A),desapilar(D,E), dejar(D),coger(E), apilar(E,B)}

que se podría haber obtenido por el planificador en el problema anterior y utilizar como estado inicial el descrito en el problema anterior.

- Comentar brevemente que estructuras relevantes de la tabla se podría utilizar para aprender planes o para ejecutar inteligentemente planes aprendidos.
- ¿Cuál es quinto núcleo de la tabla? Si después de haber aplicado los cuatro primeros operadores del plan anterior, no se verifica el estado resultante el quinto núcleo ¿qué haríamos a continuación? ¿por qué ha podido ocurrir esto?

11.- A partir del estado de la figura siguiente:



se ha utilizado un planificador tipo STRIPS para conseguir el objetivo

SOBRE(C,D) \wedge SOBRE(D,E).

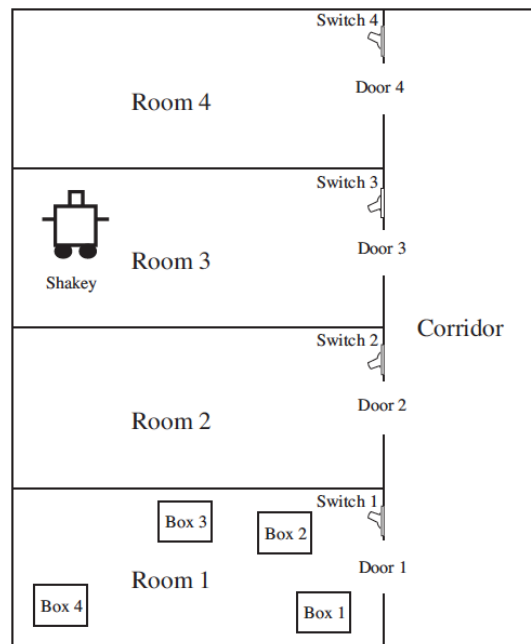


Supongamos que el planificador obtiene el siguiente plan

{desapilar(E,D),dejar(E),desapilar(D,C),apilar(D,E),desapilar(C,B),apilar(C,D)}.

- Construir una tabla triangular que represente la información relevante de dicho plan.
- ¿Podría utilizarse el conocimiento que contiene la tabla anterior para poder invertir cualquier pila de tres bloques? ¿Qué conocimiento utilizaría? Razonar la respuesta.

12.- Dado el siguiente mundo de habitaciones



- Representa de forma apropiada el mundo.
- Resuelve diversos problemas utilizando el planificador STRIPS.