



EJERCICIO CON EL ALGORITMO GRAPHPLAN

- 1) Analiza el contenido del fichero “b_ops.txt” que contiene la definición del mundo de bloques estudiado en clase. Veamos por ejemplo la definición de un operador:

```
(operator
  COGER
  (params
    (<x> OBJETO)  )
  (preconds
    (libre <x>)
    (en-mesa <x>)
    (mano-libre)  )
  (effects
    (cogido <x>)
    (del libre <x>)
    (del en-mesa <x>)
    (del mano-libre)  ))
```

La definición consta de una lista con la palabra reservada 'operator', un nombre en mayúsculas (COGER), y tres listas (params, preconds, y effects):

- La lista de parámetros contiene una declaración por cada variable del operador. Cada declaración es una lista con el nombre de una variable, representada en minúsculas, y entre corchetes < >, y un nombre de tipo en mayúsculas.
- La lista de precondiciones reúne todos los hechos que deben ser ciertos para que el operador sea aplicable. Cada uno se representa mediante una lista con el nombre del predicado y tantos argumentos como sean necesarios.
- La lista de efectos reúne aquellos aquellos hechos que se añadirán o borrarán tras aplicar el operador. Estos últimos se distinguen porque incluyen la palabra 'del' al principio.

Hay que tener cuidado a la hora de colocar los paréntesis de cierre de cada lista. El planificador con el que trabajaremos establece que a dos variables de nombres diferentes les corresponderán objetos distintos del mundo. En los nombres de predicados y objetos se puede utilizar el guión normal (-), pero NO el de subrayado (_).

- 2) Analiza el contenido del fichero b_facts.txt, que contiene la definición de un problema, es decir, una descripción de la situación inicial (preconds), y otra de la situación objetivo (effects). El fichero comienza con declaraciones del tipo de cada uno de los objetos del mundo. A continuación aparece la lista 'preconds' que contiene todos los hechos ciertos en la situación inicial. Finalmente aparece la lista 'effects', con todos los hechos que deberán ser ciertos en la situación objetivo.
- 3) Resuelve el problema llamando al algoritmo graphplan:

```
graphplan -d -o bsol_ops.txt -f bsol_facts.txt
```

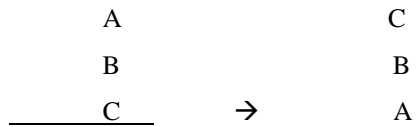
La opción -d indica que se utilicen las opciones por defecto del planificador. La opción -o debe ir seguida del fichero de operadores, y la opción -f del fichero de problema (facts).

4) Define ficheros adecuados para resolver los siguientes problemas:

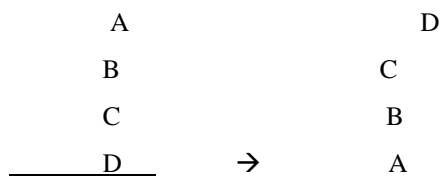
a) Anomalía de Sussman:



b) Inversión de una pila de 3 bloques.



c) Inversión de una pila de 4 bloques.



5) Amplía el mundo de bloques de modo que: cada bloque pueda tener de un color diferente de entre los siguientes (rojo, amarillo, verde); el robot pueda pintar un bloque de un color diferente siempre que lo tenga cogido. Para ello:

- a) Definir nuevos predicados para indicar que un bloque es de determinado color, así como los colores de pintura disponibles para el robot.
- b) Definir un operador pintar de modo que el robot pueda cambiar el color de un bloque siempre que lo tenga cogido.
- c) Resolver el siguiente problema, en el que inicialmente todos los bloques son rojos, y finalmente todos son verdes.

