

Solución

Ejercicio 4

1) Todas las soluciones son de la forma:

$$S_0 = \{1, 2\}$$

$$S_N = \{f(\alpha, p_{N-1}), \text{ con } \alpha=1, 2 \text{ o } 3, \text{ y } p_i = \{x \mid x \text{ pertenece a } S_{N-1}\}\}$$

El conjunto de soluciones es $S = \{S_i, \text{ con } i = 1, \dots, N\}$

Por lo tanto:

- i. true
- ii. fail
- iii. true

2)

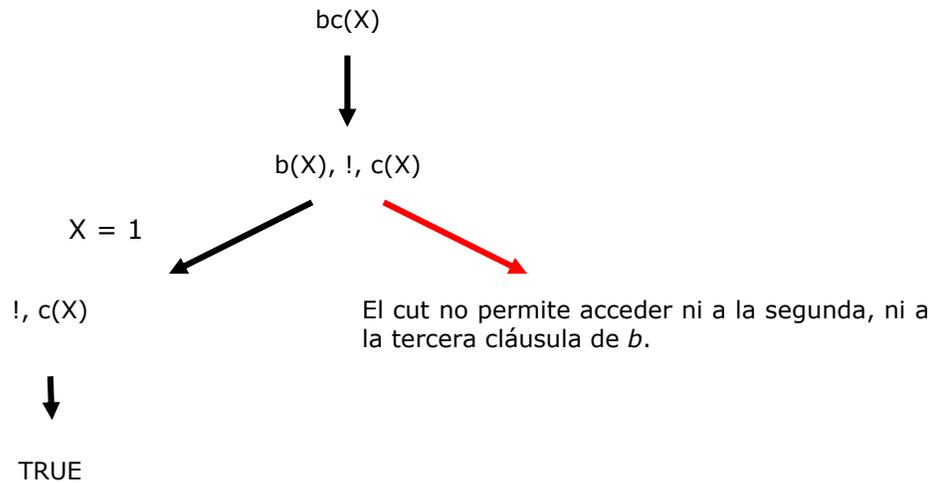
i. Cambia el comportamiento porque se genera una rama infinita. Justificación:

?- a(X).

- a(_G321), b(_G322)
 - a(_G323), b(_G324), ...
 - a(_G325), b(_G326), ...

$$\begin{aligned} X &= f(_G321, _G322) \\ _G321 &= f(_G324, _G323) \\ _G323 &= f(_G326, _G325) \end{aligned}$$

ii. Cambia el comportamiento. Justificación:



Las soluciones ahora son de la forma:

$$S_0 = \{1\}$$

$$S_N = \{f(1, p_{N-1}), \text{ con } p_i = \{x \mid x \text{ pertenece a } S_{N-1}\}\}$$

iii. En el examen se tomaron como válidas tanto la opción:

$$\mathbf{2:} \quad a(f(X,Y)) \quad :- \quad b(Y), a(X).$$

Como:

$$\mathbf{2:} \quad a(f(X,Y)) \quad :- \quad b(X), a(Y).$$

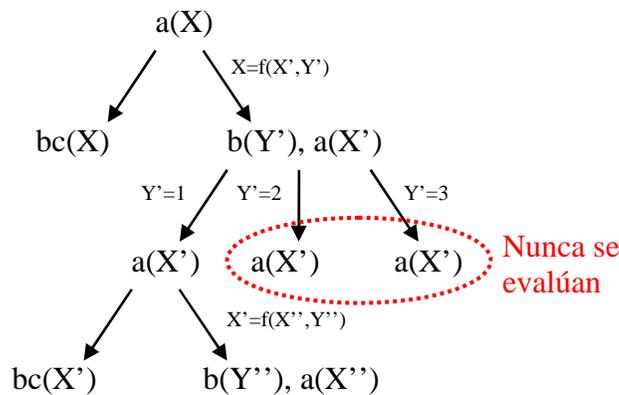
Para la primera opción...

?- a(X).

- bc(_G321) X=_G321
 - Se obtienen las soluciones _G321=1 y _G321=2
Soluciones: X=1, X=2
- b(_G323), a(_G322) X=f(_G322, _G323)
 - La primera cláusula de *b* determina que _G323=1 (por lo tanto X=f(_G322, 1)), y se evalúa el segundo objetivo (a(_G322)):
 - bc(_G324) _G322=_G324
 - Se obtienen las soluciones _G324=1 y _G324=2
Soluciones: X=f(1, 1), X=f(2, 1)
 - b(_G326), a(_G325) _G322=f(_G325, _G326)
 - La primera cláusula de *b* determina que _G326=1 (por lo tanto _G322=f(_G325, 1)), y se evalúa el segundo objetivo (a(_G325))...
 - **La segunda cláusula de *b* queda siempre pendiente de evaluación.**

El conjunto de soluciones es $S = \{1, 2, f(1,1), f(2,1), f(f(1,1),1), f(f(2,1),1), \dots\}$

En forma simplificada:



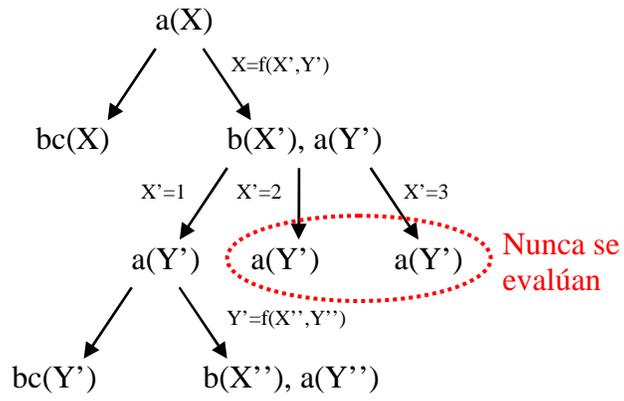
Para la segunda opción cambia el comportamiento. Justificación:

?- a(X).

- bc(_G321) X=_G321
 - Se obtienen las soluciones _G321=1 y _G321=2
Soluciones: X=1, X=2
- b(_G322), a(_G323) X=f(_G322, _G323)
 - La primera cláusula de *b* determina que _G322=1 (por lo tanto X=f(1, _G323)), y se evalúa el segundo objetivo (a(_G323)):
 - bc(_G324) _G323=_G324
 - Se obtienen las soluciones _G324=1 y _G324=2
Soluciones: X=f(1, 1), X=f(1, 2)
 - b(_G325), a(_G326) _G323=f(_G325, _G326)
 - La primera cláusula de *b* determina que _G325=1 (por lo tanto _G323=f(1, _G326)), y se evalúa el segundo objetivo (a(_G326))...
 - **La segunda cláusula de *b* queda siempre pendiente de evaluación.**

El conjunto de soluciones es $S = \{1, 2, f(1,1), f(1,2), f(1, f(1,1)), f(1, f(1,2)), \dots\}$

En forma simplificada:



- 3) El cut es rojo porque restringe el conjunto de soluciones del programa original.