

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 1 [2.5 puntos] Se piden los siguientes apartados:

1. Dibujar el árbol de resolución correspondiente al programa

```

p([], []).
p([X|A], [X|B]) :-
    X > 4, !,
    p(A, B).
p([X|A], B) :-
    p(A, B).
    
```

y al objetivo

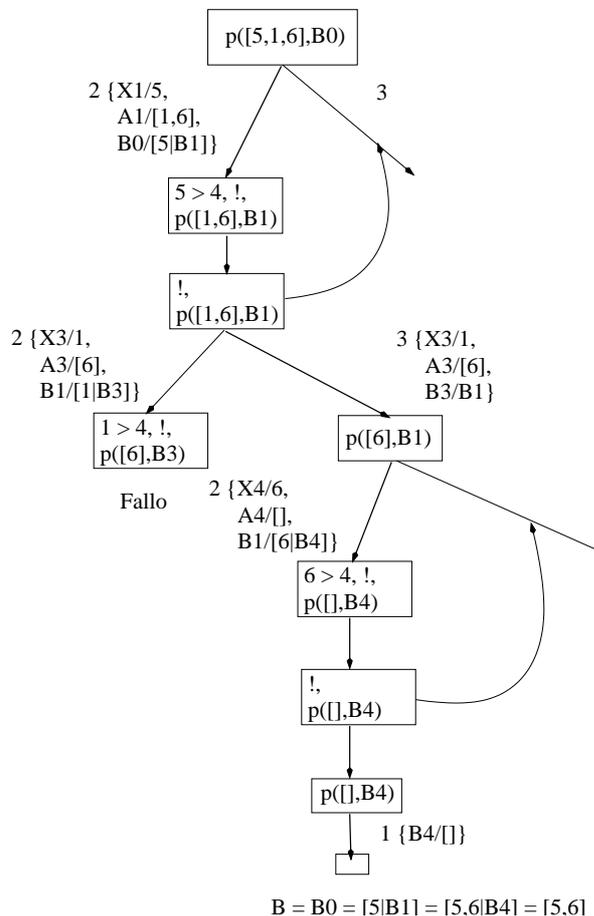
?- p([5,1,6], B).

2. Explicar la relación que hay entre L1 y L2 cuando se verifica p(L1, L2).

3. Dar una definición *no recursiva* del predicado p(L1, L2).

Solución:

(1) Árbol de resolución:



(2) L2 es la lista de los elementos de L1 que son mayores que 4.

(3) $p(L1,L2) :- \text{findall}(X, (\text{member}(X,L1), X>4), L2)$.

Ejercicio 2 [2.5 puntos] Definir el predicado `populares(L1,L2)` que se verifique si L2 es la lista de los elementos de L1 que aparecen el mayor número de veces. Por ejemplo,

```
?- populares([rosa,juan,david,manu,rosa,nuria,david],L).  
L = [david,rosa]
```

.....

Solución:

```
populares(L1,L2) :-  
    setof(X,  
        ((member(X,L1),  
          cuenta(X,L1,N1),  
          not((member(Y,L1),  
              cuenta(Y,L1,N2),  
                N1 < N2))))),  
        L2).
```

donde `cuenta(X,L,N)` se verifica si N es el número de veces que aparece X en la lista L y está definida por

```
cuenta(_, [], 0).  
cuenta(A, [B|L], N) :-  
    A == B,  
    cuenta(A, L, M),  
    N is M+1.  
cuenta(A, [B|L], N) :-  
    A \== B,  
    cuenta(A, L, N).
```

Ejercicio 3 [2 puntos] Definir el predicado `números(T,L)` que se verifique si L es la lista de todos los números que ocurren en el término cerrado T. Por ejemplo,

```
?- números(f(a,g(c,5),2),L).  
L = [5, 2]  
?- números(a+3+b*(sen(2)+3),L).  
L = [3, 2, 3]
```

.....

Solución:

```
números(T, [T]) :-  
    number(T).  
números(T,L) :-  
    T =.. [_|A],  
    números_aux(A,L).
```

donde `números_aux(+L1,-L2)` se verifica si `L2` es la lista de números que ocurren en la lista de términos `L1`. Por ejemplo,

```
?- números_aux([a+3, b*(sen(2)+3)],L).  
L = [3, 2, 3]
```

y está definida por

```
números_aux([], []).  
números_aux([T|L1],L2) :-  
    números(T,L3),  
    números_aux(L1,L4),  
    append(L3,L4,L2).
```

Segunda parte [3 puntos] Examen práctico en el laboratorio.