



LÓGICA PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Trabajo Práctico "A" Introducción al Lenguaje Prolog

Primer Cuatrimestre de 2008

Observación importante: Las consultas relacionadas con los temas desarrollados en los trabajos prácticos serán únicamente respondidas durante las propias clases prácticas a lo largo del cursado.

Ejercicios

1. Para cada uno de los siguientes programas en PROLOG proposicional,

- | | |
|--|---|
| a) a :- b, c.
b.
c. | d) a :- b, c.
b :- d, e.
c :- f, g.
d :- c, g.
e.
f.
g :- e, f. |
| b) a :- b, c.
b :- d.
c :- e, f.
e.
f. | e) a :- b, c, d.
b :- c, d.
c :- d.
d. |
| c) a :- b, c.
a :- b, e.
b :- d.
c :- e, f.
d.
e. | f) a :- b.
b :- c.
c :- d.
d. |

determinar qué respuesta genera el intérprete ante la siguiente consulta, indicando claramente por qué arriba a esa respuesta:

?- a.

2. Crear un programa en PROLOG que asocie a cada nombre de mes su cantidad correspondiente de días.

OBS: Se debe contemplar la existencia de los años bisiestos.

3. Considerando el siguiente programa lógico que expresa la relación de parentesco entre un conjunto de individuos,

progenitor(abel, cesar).	progenitor(abel, dario).	progenitor(flavia, cesar).
progenitor(flavia, dario).	progenitor(dario, hector).	progenitor(luisa, hector).
progenitor(dario, ines).	progenitor(luisa, ines).	progenitor(omar, maria).
progenitor(sara, maria).	progenitor(omar, victor).	progenitor(sara, victor).

indicar las correspondientes respuestas a las siguientes consultas:

- a) progenitor(omar, maria).
 - b) progenitor(dario, ines).
 - c) progenitor(omar, ines).
 - d) progenitor(omar, maria), progenitor(dario, ines).
 - e) progenitor(sara, X).
 - f) progenitor(X, cesar).
 - g) progenitor(X, hector), progenitor(abel, X).
 - h) progenitor(X, cesar), progenitor(Y, X).
 - i) progenitor(X, Y).
4. En el contexto del programa lógico del inciso anterior, definir en PROLOG las siguientes relaciones:
- a) padresDe(X,Y,Z), que determina si X e Y son los padres de Z.
 - b) tuvoHijos(X), que determina si X tuvo algún hijo.
 - c) esMadre(X), que determina si X ha sido madre. Verificar que el predicado definido no suministre respuestas incorrectas. De ser necesario, incorporar nuevos predicados auxiliares a la base de conocimiento provista, indicando las razones que fundamentan la decisión adoptada.
 - d) hermanos(X,Y), que determina si X e Y son hermanos. Explicitar la noción de hermano adoptada.
 - e) tio(X,Y), que determina si X es uno de los tíos de Y.
 - f) abuelo(X,Y), que determina si X es uno de los abuelos de Y.
 - g) tioAbuelo(X,Y), que determina si X es uno de los tíos abuelos de Y. Considerando la base de conocimiento suministrada, ¿qué particularidad presenta esta relación?
 - h) ancestro(X,Y), que determina si X es un ancestro de Y. Cabe señalar que esta relación coincide con la clausura transitiva de la relación progenitor/2.
5. Incorporar al programa del ejercicio 3 los siguientes hechos que indican qué parejas están casadas:
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| parejaCasada(abel, flavia). | parejaCasada(dario, luisa). |
| parejaCasada(omar, sara). | parejaCasada(hector, maria). |

En base al programa resultante, expresar en PROLOG las siguientes relaciones:

- a) suegra(X,Y), que determina si X es suegra de Y.
- b) suegro(X,Y), que determina si X es suegro de Y.
- c) padresPoliticosDe(X,Y,Z), que determina si X e Y son los padres políticos de Z.

- d) $\text{nuera}(X,Y)$, que determina si X es nuera de Y .
 - e) $\text{yerno}(X,Y)$, que determina si X es yerno de Y .
 - f) $\text{cunado}(X,Y)$, que determina si X es el cuñado de Y .
 - g) $\text{cunada}(X,Y)$, que determina si X es la cuñada de Y .
 - h) $\text{hermanosPoliticos}(X,Y)$, que determina si X e Y son hermanos políticos.
 - i) $\text{concuñados}(X,Y)$, que determina si X e Y son concuñados.
6. El predicado predefinido `is/2` permite evaluar expresiones aritméticas apelando a las capacidades del procesador en el cual se esté ejecutando el intérprete PROLOG. Sin embargo, su utilización debe respetar ciertas restricciones. Determinar cuáles de las siguientes consultas en base a este predicado resultan válidas:
- a) `?- X is 2.`
 - b) `?- 2 is X.`
 - c) `?- 2 is 2.`
 - d) `?- X is 2 + 2.`
 - e) `?- 2 + 2 is X.`
 - f) `?- 2 + 2 is 2 + 2.`
 - g) `?- X is Y.`
7. Toda función n -aria puede ser fácilmente parafraseada como una relación $n + 1$ -aria al incorporar el resultado esperado como un parámetro más.

Aplicar la propiedad recién vista para definir en PROLOG predicados que computen las siguientes funciones:

- a) Función suma.
- b) Función producto.
- c) Función factorial.
- d) Función de Fibonacci.
- e) Función de Ackerman.

OBS: adoptar la representación numérica tradicional, con el objeto de poder emplear el predicado `is/2`.

Referencias

[SS94] STERLING, L., AND SHAPIRO, E. *The Art of Prolog*, 2nd ed. The MIT Press, 1994.