

PROGRAMACIÓN DECLARATIVA

Área personal / Cursos / (23666) PROGRAMACIÓN DECLARATIVA / Bloque 3
/ Enunciado Laboratorio 1

LABORATORIO 1 (Prolog Puro, estructuras y unificación)

Para medir lo aprendido durante la Práctica 1, los alumnos deberán enviar los programas y soluciones a las preguntas que a continuación se indican. El envío se realizará en un archivo ZIP de nombre:

gN_Apellidos_Lab1.ZIP

donde N es el número del equipo de trabajo. El archivo ZIP contendrá los ficheros:

Apellidos_Lab1.pl con el código Prolog de todos los programas solicitados.

Apellidos_Lab1.txt con los datos personales de la persona que hace el envío y el enunciado y solución de aquellas preguntas que (no pudiéndose responder vía programa) se formulen en cada uno de los ejercicios del laboratorio.

En todos los casos, “**Apellidos**” son los apellidos del alumno que hace el envío.

ENUNCIADO

Ejercicio 1.

El siguiente programa Prolog especifica una base de datos (deductiva) sobre relaciones familiares:

```
%%% HECHOS  
padre(abraham,isaac).  
padre(haran,lot).  
padre(haran,melca).  
padre(haran,jesca).  
hombre(isaac).  
hombre(lot).  
mujer(melca).  
mujer(jesca).
```

%% REGLAS

```
ascendiente_directo(X, Y) :- (padre(X, Y); madre(X, Y)).
```

```
ascendiente(X, Z) :- ascendiente_directo(X, Z).
```

```
ascendiente(X, Z) :- ascendiente_directo(X, Y), ascendiente(Y, Z).
```

```
hijo(X,Y) :- hombre(X), ascendiente_directo(Y,X).
```

```
hija(X,Y) :- mujer(X), ascendiente_directo(Y,X).
```

Ampliar la base de conocimiento (hechos) anterior mediante la atenta lectura de estos fragmentos del Génesis:

``He aquí la descendencia de Teraj: Teraj engendró a Abram (posteriormente llamado 'Abraham', que significa 'Padre de multitud'), Najor, y Harán. Harán engendró a Lot ... La mujer de Abram se llamaba Sarai (o Sara) y la de Najor Melca, hija de Harán, padre de Melca y de Jesca."

``Sarai, la mujer de Abram, no le había dado hijos, pero ella tenía una esclava egipcia de nombre Agar. ... tomó a Agar y se la dio por mujer a Abram, ... Agar parió un hijo a Abram y a este hijo tenido de Agar, Abram le llamó Ismael."

Estando en la tierra de Guerar, Abram confeso que: ``es verdad que ella (Sarai) también es mi hermana, hija de mi padre pero no de mi madre, y ahora es mi mujer."

``Sara, pues, concibió y parió un hijo en su vejez, en el tiempo predicho por Dios. Y Abraham llamó al hijo que le nació Isaac (que significa 'el que ríe')." Isaac casó con Rebeca, ``hija de Batuel, el que Melca parió a Najor" y hermana de Labán. Isaac y Rebeca tuvieron dos hijos, Esaú y Jacob, pero ésta es otra historia.

Sólo incluir como hechos los datos aportados sobre quien es hombre o mujer, padre o madre de alguien o casado con alguien, que se consideran los *símbolos primitivos* de nuestra representación. El resto de relaciones familiares definirlas como reglas, en función de las anteriores. Tomar como modelo las definiciones de los predicados hijo e hija.

a) Definir las relaciones: ascendiente de; descendiente de; abuelo(/a) de; hermano(/a) de; tío(/a) de; sobrino(/a) de; y primo(/a) de.

b) Definir un predicado que nos informe de las relaciones que hoy consideramos incestuosas.

c) Señalar las relaciones que sean directamente recursivas y las que sean indirectamente recursivas.

d) Qué predicados son inversibles?
Ejercicio 2.

Una base de datos puede representarse de forma natural en PROLOG como un

conjunto de hechos. Por ejemplo, la información sobre una familia puede estructurarse como

```
familia(persona(antonio, foix, fecha(7, febrero, 1950), trabajo(renfe, 1200)),
persona(maria, lopez, fecha(17, enero, 1952), trabajo(sus_labores, 0)),
[persona(patricia, foix, fecha(10, junio, 1970), trabajo(estudiante, 0)),
persona(juan, foix, fecha(30, mayo, 1972), trabajo(estudiante,0))]).
```

Podemos ver la anterior relación como una de las filas de una tabla que almacena las informaciones

de las familias. La tabla FAMILIA estaría compuesta por los campos: marido, esposa e hijos. Estos campos serían a su vez estructuras. Los campos marido y esposa son estructuras de tipo persona. El campo hijos está constituido por una lista de personas. Cada persona es una estructura de cuatro componentes: nombre, apellido, fecha de nacimiento y trabajo que desempeña.

Si representamos la información mediante estructuras, una propiedad agradable de PROLOG y su mecanismo de unificación es que podemos recuperar información de la base de datos mediante la formulación de objetivos en los que sus componentes no están completamente instanciados. Por ejemplo, el objetivo:

?- familia(P, M, H).

recupera la información sobre todas las familias en la base de datos y el objetivo

?- familia(P, M, H), P = persona(_, foix, _, _).

recupera la información sobre la familia Foix.

Ampliar la base de datos con los siguientes hechos:

```
familia( persona(manuel, monterde, fecha(15, marzo, 1934), trabajo(profesor, 2000)),
persona(pilar, gonzalez, fecha(9, julio, 1940), trabajo(maestra, 1900)),
[ persona(manolo, monterde, fecha(10, febrero, 1964), trabajo(arquitecto, 5000)),
persona(javier, monterde, fecha(24, noviembre, 1968), trabajo(estudiante, 0)) ] ).
familia( persona(jose, benitez, fecha(3, septiembre, 1958), trabajo(profesor, 2000)),
persona(aurora, carvajal, fecha(29, agosto, 1972), trabajo(maestra, 1900)),
[ persona(jorge, benitez, fecha(6, noviembre, 1997), trabajo(desocupado, 0)) ] ).
familia( persona(jacinto, gil, fecha(7, junio, 1958), trabajo(minero, 1850)),
persona(guillermina, diaz, fecha(12, enero, 1957), trabajo(sus_labores, 0)),
[ persona(carla, gil, fecha(1, agosto, 1958), trabajo(oficinista, 1500)),
```

```

persona(amelia, gil, fecha(6, abril, 1962), trabajo(delinante, 1900)),
persona(irene, gil, fecha(3, mayo, 1970), trabajo(estudiante, 0)) ] ).
familia( persona(ismael, ortega, fecha(7, junio, 1966), trabajo(carpintero, 2350)),
persona(salvadora, diaz, fecha(12, enero, 1968), trabajo(sus_labores, 0)),
[] ).
familia( persona(pedro, ramirez, fecha(7, junio, 1966), trabajo(en_paro,0)),
persona(teresa, fuentes, fecha(12, enero, 1968), trabajo(administrativa, 1250)),
[] ).

```

y responder a las siguientes preguntas planteando objetivos:

- encontrar los nombres y apellidos de las mujeres casadas que tienen tres o más hijos;
- encontrar los nombres de las familias que no tienen hijos;
- nombres de las familias en las que la mujer trabaja pero el marido no.

[Observación.

Convertir los objetivos planteados en los anteriores subapartados en los predicados: ej2a(Nombre, Apellidos); ej2b(Apellidos_Padre, Apellidos_Madre) y ej2c(Apellidos_Padre, Apellidos_Madre). Introducir estos predicados en el fichero Apellidos_Lab3.pl .]

Ejercicio 3.

Utilizar la base de datos de la anterior forma supone que el usuario sea conocedor de la estructura interna de la representación. Para paliar esta situación, definir los procedimientos que facilitan la interacción con la base de datos:

PREDICADOS SIGNIFICADO ESPERADO

padre(P) P es un hombre casado. Queremos que P se instancie con los datos de la primera persona de la familia;

madre(P) Queremos que P se instancie con los datos de la madre;

hijo(P) Queremos que P se instancie con los datos de uno de los hijos;

existe(P) P es una persona que está en la base de datos;

f_nacimiento(P, F) F es la fecha de nacimiento de la persona P;

salario(P, S) S es el salario de la persona P.

Una vez definidos los anteriores predicados y relaciones, contestar a las siguientes

preguntas (formulando los objetivos correspondientes)

- a) Encontrar los nombres de todas las personas en la base de datos;
- b) Encontrar los hijos nacidos después de 1980;
- c) Encontrar todas las mujeres empleadas;
- d) Encontrar los nombres de las personas desempleadas nacidas antes de 1960;
- e) Encontrar las personas nacidas después de 1950 cuyo salario esté comprendido entre las 800 y 1300 euros.

[Observación.

Convertir los objetivos planteados en los anteriores subapartados en los predicados: ej3a(Nombre, Apellidos); ej3b(Nombre_Hijo, Apellidos_Hijo), ej3c(Nombre_Mujer, Apellidos_Mujer), ej3d(Nombre, Apellidos), ej3e(Nombre, Apellidos). Introducir estos predicados en el fichero gN_Apellidos_Lab1.pl .]

Última modificación: miércoles, 30 de marzo de 2016, 11:29:29

Usted se ha identificado como **ALFREDO MARTINEZ MARTINEZ** ([Cerrar sesión](#))
(23666) PROGRAMACIÓN DECLARATIVA