

# Lógico 6: Integración

## Ejercicio 1

El registro civil cuenta con información sobre nacimientos, casamientos y muertes. La organiza en hechos Prolog de la siguiente manera:

nacio(ana,1905).  
 nacio(mercedes,1906).  
 nacio(juan,1933).  
 nacio(pepe,1939).  
 nacio(angel,1958).  
 nacio(mario,1960).  
 nacio(lucia,1908).  
 nacio(nuria,1941).  
 nacio(marcela,1931).  
 seCasaron(ana,lucas,1932).  
 seCasaron(lucia,pepe,1961).  
 seCasaron(nuria,pepe,1966).  
 seCasaron(marcela,pepe,1967).  
 murio(juan,1993,mendoza).  
 murio(mercedes,1934,tucuman).  
 murio(angel,1986,rosario).  
 anioActual(2006).

A partir de esta información, definir los siguientes predicados. En todos los casos, los ejemplos se refieren a los hechos listados arriba.

- **edad/2.**  
 Relaciona una persona con su edad. Tener en cuenta que  
 para las personas que murieron se considera el año de fallecimiento  
 para las que no, se considera el año actual  
 P.ej. la edad de Ana es 101, mientras que la de Juan es 60.
- **especial/1**, que indica si una persona es especial o no. Se considera especial a una persona si cumple alguno de los requisitos que siguen:
  - se casó antes de los 18 años o después de los 50.
  - se casó tres veces o más.
  - su edad es mayor a 100.
 P.ej. son especiales Lucía (porque se casó a los 53 años) y Ana (porque su edad es 101).
- **anioConRegistro/1** y **anioFeliz/1**  
 Los años con registro son aquellos en los que se registró algún evento (nacimiento, casamiento o fallecimiento).  
 Los años felices son aquellos en los que se registró algún evento, pero no se murió nadie.
- **haySeguidilla/2**  
 Una seguidilla es una secuencia de años consecutivos en los cuales pasó algo en todos. P.ej. hay una seguidilla que empieza en 1931 y dura 4 años.  
 Los argumentos del predicado haySeguidilla son año inicial y duración. P.ej. si consulto  
 ?- haySeguidilla(1931,4).  
 tiene que responder que sí, mientras que si pregunto  
 ?- haySeguidilla(1931,5).  
 tiene que responder que no.

## Ejercicio 2

En un juego de "construya su cañería", hay piezas de distintos tipos: codos, caños y canillas.

- De los codos me interesa el color, p.ej. un codo rojo.
- De los caños me interesan color y longitud, p.ej. un caño rojo de 3 metros.
- De las canillas me interesan: tipo (de la pieza que se gira para abrir/cerrar), color y ancho (de la boca). P.ej. una canilla triangular roja de 4 cm de ancho.

**a.** Definir un predicado que relacione una cañería con su precio. Una cañería es una lista de piezas.

Los precios son:

- codos: \$5.
- caños: \$3 el metro.
- canillas: las triangulares \$20, del resto \$12 hasta 5 cm de ancho, \$15 si son de más de 5 cm.

**b.** Definir el predicado `puedoEnchufar/2`, tal que

`puedoEnchufar (P1, P2)`

se verifique si puedo enchufar P1 a la izquierda de P2.

Puedo enchufar dos piezas si son del mismo color, o si son de colores enchufables.

Las piezas azules pueden enchufarse a la izquierda de las rojas, y las rojas pueden enchufarse a la izquierda de las negras. Las azules no se pueden enchufar a la izquierda de las negras, tiene que haber una roja en el medio. P.ej.

- sí puedo enchufar (codo rojo, canio negro de 3 m).
- sí puedo enchufar (codo rojo, canio rojo de 3 m) (mismo color).
- no puedo enchufar (canio negro de 3 m, codo rojo) (el rojo tiene que estar a la izquierda del negro).
- no puedo enchufar (codo azul, canio negro de 3 m) (tiene que haber uno rojo en el medio).

**c.** Modificar el predicado `puedoEnchufar/2` de forma tal que pueda preguntar por elementos sueltos o por cañerías ya armadas.

P.ej. una cañería (codo azul, canilla roja) la puedo enchufar a la izquierda de un codo rojo (o negro), y a la derecha de un canio azul.

Ayuda: si tengo una cañería a la izquierda, ¿qué color tengo que mirar? Idem si tengo una cañería a la derecha.

**d.** Definir un predicado `caneriaBienArmada/1`, que nos indique si una cañería está bien armada o no.

Una cañería está bien armada si a cada elemento lo puedo enchufar al inmediato siguiente, de acuerdo a lo indicado al definir el predicado `puedoEnchufar/2`.

**e.** Modificar el predicado `puedoEnchufar/2` para tener en cuenta los extremos, que son piezas que se agregan a las posibilidades.

De los extremos me interesa de qué punta son (izquierdo o derecho), y el color, p.ej. un extremo izquierdo rojo.

Un extremo derecho no puede estar a la izquierda de nada, mientras que un extremo izquierdo no puede estar a la derecha de nada.

Verificar que `caneriaBienArmada` sigue funcionando.

Ayuda: resuélvanlo primero sin listas, y después agréguele las listas. Lo de las listas sale en forma análoga a lo que ya hicieron, ¿en qué me tengo que fijar para una lista si la pongo a la izquierda o a la derecha?.

**f.** (a partir de acá son altamente difíciles!!)

Modificar el predicado `caneriaBienArmada/1` para que acepte cañerías formadas por elementos y/u otras cañerías. P.ej. una cañería así: codo azul, [codo rojo, codo negro], codo negro → se considera bien armada.

**g.** armar las cañerías legales posibles a partir de un conjunto de piezas (si tengo dos veces la misma pieza, la pongo dos veces, p.ej. [codo rojo, codo rojo]).