

Paradigma Lógico
Guía de Trabajos Prácticos

Asesinato en la mansión Dreadbury (v2.0)

[Hechos, reglas, predicados, generación, not, aritmética]

Armar un programa Prolog que resuelva el siguiente problema lógico:



- Un asesino siempre odia a su víctima y nunca es más rico que ella. El asesino de la tía Agatha, además, vive en la mansión Dreadbury.
 - Tía Agatha, el carnicero y Charles son las únicas personas que viven en la mansión Dreadbury.
 - Charles odia a todas las personas de la mansión que no son odiadas por la tía Agatha.
 - Agatha odia a todos los que viven en la mansión, excepto al carnicero.
 - Quien no es odiado por el carnicero y vive en la mansión, es más rico que tía Agatha.
 - El carnicero odia a las mismas personas que odia tía Agatha.
1. Al programa le tengo que poder preguntar quién es el asesino de la tía Agatha, y tiene que brindar la respuesta correcta.
 2. Suponiendo que existe el predicado *anioActual/1* que actualmente está definido por esta cláusula:
anioActual(2014).
Y que Agatha nació en 1934, el carnicero en 1942, y Charles en 1933.
 - a. Agregar la información al sistema (hechos y reglas), necesaria para poder saber:
 - Si existe alguien que tenga 50 años.
 - La edad de Agatha.
 - El nombre de quien tiene 81 años.
 - Los nombres y edades de todos.
 - Si hay información sobre la edad de Juan.
 - b. Mostrar las consultas utilizadas para conseguir lo anterior, junto con las respuestas obtenidas.

Búsqueda laboral

[Hechos, reglas, predicados]

Se cuenta con la siguiente base de conocimientos:

```
contador(roque).  
joven(roque).  
trabajoEn(roque,acme).  
habla(roque,frances).  
honesto(roque).  
ingeniero(ana).  
habla(ana,ingles).  
habla(ana,frances).
```

```
trabajoEn(ana, omni) .  
habla(lucia, ingles) .  
habla(lucia, frances) .  
trabajoEn(lucia, omni) .  
abogado(cecilia) .  
ambicioso(cecilia) .  
habla(cecilia, frances) .
```

Y se sabe que:

- Los contadores jóvenes son ambiciosos.
- Se considera que alguien tiene experiencia si trabajó en alguna empresa.
- Alguien es profesional si es contador, o abogado, o ingeniero.
- Si alguien es ambicioso, entonces puede andar en comercio exterior.
- En contaduría sólo pueden andar los contadores honestos.
- En ventas pueden andar los que sean ambiciosos y tengan experiencia.
- Lucía siempre puede andar en ventas.

1. Implementar el predicado **puedeAndar/2** (y todos los predicados auxiliares que se consideren necesarios) que relaciona un sector y una persona que pueda cumplirlo

2. Agregar la información para las búsquedas de estas secciones:

- proyectos: pueden andar ingenieros con experiencia y también abogados jóvenes.
- logística: pueden andar profesionales que o bien sean jóvenes o bien hayan trabajado en Omni.

3. Agregar postulantes tales que:

- uno pueda andar para proyectos pero no para logística
- otro pueda andar para ventas pero no para contaduría

Doctor Online

[functores, hechos, reglas, predicados]

Un grupo de médicos con gran espíritu altruista, están muy interesados en ayudar a la humanidad. Para esto nos piden un sistema que los ayude tanto tanto en el diagnóstico de enfermedades como en el tratamiento de las mismas.



Definir la base de conocimiento teniendo en cuenta la siguiente información:

Las enfermedades las clasificamos según su duración, pueden ser agudas o crónicas, las agudas están representada por un nombre y por qué está causada (virus o bacteria) y las crónicas además de lo anterior por la cantidad de años que la tiene.

- La gripe es una enfermedad aguda causada por virus y tiene como síntomas congestión nasal, dolor de cabeza y tos.
- La meningitis es aguda y puede estar causada por virus o bacterias. En cuanto a los síntomas de la meningitis se conoce fiebre, vómitos, dolor de cabeza.
- La tuberculosis es una enfermedad aguda causada por una bacteria con síntomas como cansancio, tos, sudoración.
- La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (epoc) está causada tanto por virus como

bacterias y tiene síntomas como disnea, que aparece entre el quinto y el décimo año, y tos, que aparece entre el primer y tercer año.

- analia tiene dolor de cabeza, congestión nasal y cansancio.
- jorge tiene somnolencia, cansancio y disnea.
- nadia tiene fiebre, dolor de cabeza y congestión nasal.
- juan tiene tos.
- la tos se alivia con jarabe.
- el cansancio se alivia con vitaminas.
- el paracetamol alivia tanto la fiebre como el dolor de cabeza.
- La disnea se alivia con broncodilatadores.

Se pide:

1. Realizar las consultas que permita conocer para una enfermedad qué síntomas produce.
2. Definir el predicado enfermoDe/2, que relaciona una persona con una enfermedad, una persona se enferma de dicha enfermedad si tiene al menos 2 síntomas de dicha enfermedad.
3. Definir el predicado tratar/2 relaciona una enfermedad y un medicamento que sirve para aliviar algún síntoma de dicha enfermedad.
4. Definir el predicado sugerir/2, que relaciona una persona con un medicamento siempre y cuando este ayude a aliviar la enfermedad que contrajo la persona.
5. Definir el predicado bacteriana/1 que recibe una enfermedad y es bacteriana si es causada por bacterias.
6. Se agrega lo siguiente a la base de conocimiento:
enfermero(martha).
doctor(foreman, neurologo).
doctor(house, nefrologia).

Definir el predicado loPuedeAtender/3 que dado una persona, una enfermedad y un profesional de la salud nos permite saber si éste puede atender a la persona, los pueden atender si la persona está enferma y además:

- Si son enfermeros sólo si la enfermedad del paciente es aguda.
- Si son doctores atienden sólo a pacientes con enfermedades bacterianas o si son crónicas con más de 5 años.

Los topos

[functores, polimorfismo, listas, findall, inversibilidad, generación]

Se cuenta con la siguiente base de conocimientos:

```
entierra(juanCarlos, [originalidad]).
%% Old McDonald had a farm iaiahooooooooooy
entierra(oldMcDonald, [semillaDeLino, semillaDeGirasol]).
entierra(ignacio, [televisor, computadora, fotosFamiliares, mocos, ignacio]).
entierra(pobreton, []).
entierra(turistaDeLaPlaya, [turistaDeLaPlaya]).
%% Se sabe de un pirata su nombre y los mares por los que navegó.
entierra(pirata(barbaRoja, [atlantico, pacifico, indico, artico, antartico]),
[joyas, oro]).
entierra(pirata(jackSparrow, [atlantico]), [oro, mapa]).
```

```
entierra(pirata(piraton, []), [anilloDeCompromiso, relacionMatrimonial]).
entierra(pirata(alCapone, []), [declaracionJurada, oro, dolares, armas, victimas,
drogas]).
%% De los perros se sabe el nombre, la raza y la edad en años.
entierra(perro(perroDinamita, ovejero, 3), [hueso]).
entierra(perro(lazy, collie, 8), [victimas]).
```

Se pide:

Primera Parte

1. Saber si alguien tiene síndrome de diógenes (o síndrome de acumulación), es decir, si entierra más de 5 objetos.
2. Implementar el predicado **enterro/2** que relaciona a una persona (o perro) con una cosa que enterró.
3. Implementar el predicado **superficial/1** que dice si alguien no enterró nada.
4. Implementar **seQuiereIr/1** que indica si alguien se enterró a sí mismo.
5. Saber si algo es un tesoro (si lo enterró un pirata).
6. Saber quién es rico (alguien es rico si entierra oro).
7. Los piratas que no navegan por ningún mar son nauseosos. Saber quiénes son los nauseosos.
8. Saber si alguien es peligroso (si entierra víctimas).
9. Implementar **estaViejito/1** que se cumple para los perros de siete años o más.
10. Implementar **esPirataArgento/1** que da verdadero para los piratas cuyo primer mar navegado es Mar Del Plata.

Segunda Parte

11. Implementar el predicado **granPirata/1** que obtiene una lista con todos los tesoros enterrados (recordar que algo es un tesoro si fue enterrado por un pirata, como lo establece el punto 5).
12. Saber si estamos al horno. Estamos al horno si hay más piratas peligrosos que piratas nauseosos.
13. Para evitar que otros piratas encuentren los tesoros enterrados, los piratas suelen dividir sus tesoros en dos partes. Implementar el predicado **dividirTesoro/3** que relaciona un pirata con dos listas con sus tesoros, de modo que la unión de esas listas sea la totalidad del tesoro y que ninguna de las listas sea vacía.

Nota: todos los predicados “principales” (no los auxiliares) deben ser completamente inversibles. Además, cuando se deba unificar contra una persona o perro debe hacerse contra toda la persona o perro, no sólo contra el nombre.

TEG

[functores, polimorfismo, listas, forall, inversibilidad, generación]

Se tiene la siguiente base de conocimientos que modela el estado actual de un tablero de TEG (sí, faltan 34 países, pueden completar libremente la base de conocimientos si quieren para que estén los 50).

```
continente(americaDelSur).
```



```
continente(americaDelNorte).
continente(asia).
continente(oceania).
```

```
paisContinente(americaDelSur,argentina).
paisContinente(americaDelSur,brasil).
paisContinente(americaDelSur,chile).
paisContinente(americaDelSur,uruguay).
paisContinente(americaDelNorte,alaska).
paisContinente(americaDelNorte,yukon).
paisContinente(americaDelNorte,canada).
paisContinente(americaDelNorte,oregon).
paisContinente(asia,kamtchatka).
paisContinente(asia,china).
paisContinente(asia,siberia).
paisContinente(asia,japon).
paisContinente(oceania,australia).
paisContinente(oceania,sumatra).
paisContinente(oceania,java).
paisContinente(oceania,borneo).
```

```
jugador(amarillo).   jugador(magenta).
jugador(negro).      jugador(rojo).
```

```
paísesQueOcupa(magenta, [argentina, uruguay]).
paísesQueOcupa(negro, [chile, kamtchatka, australia, sumatra, java, borneo]).
paísesQueOcupa(amarillo, [brasil, alaska, yukon, canada, oregon, china,
siberia, japon]).
```

```
objetivo(amarillo, [ocuparContinente(asia), ocuparPaíses(20)]).
objetivo(rojo, [destruirJugador(negro)]).
objetivo(magenta, [destruirJugador(rojo)]).
objetivo(negro, [ocuparContinente(oceania), ocuparContinente(americaDelSur)]).
```

Se pide definir los siguientes predicados de modo que sean COMPLETAMENTE INVERSIBLES:

1. **cantidadPaíses/2** que relaciona a un jugador con la cantidad de países que ocupa.
2. **ocupa/2** que relaciona a un jugador con algún país que ocupa.
3. **estaPealeado/1** que se cumple para los continentes en los cuales todos los jugadores que siguen en juego ocupan algún país. Un jugador ya no está en juego si no ocupa ningún país.
4. **ocupaContinente/2** que relaciona un jugador y un continente si el jugador ocupa todos los países del mismo.
5. **seAtrinchero/1** que se cumple para los jugadores que ocupan países en un único continente.
6. **capoCannoniere/1** que se cumple para el jugador que tiene ocupados más países.
7. **ganador/1**: un jugador es ganador si logró todos sus objetivos.

Los objetivos se cumplen de la siguiente forma:

- ocuparContinente: el jugador debe ocupar el continente indicado
- ocuparPaíses: el jugador debe ocupar al menos la cantidad de países indicada en total
- destruirJugador: se cumple si el jugador indicado ya no ocupa ningún país

Monstruos motorizados

[functores, polimorfismo, listas, forall, findall]

Los monstruos se están organizando para ir juntos de viaje y nos pidieron que les ayudemos con un poco de lógica.

Se cuenta con la siguiente *base de conocimiento*, en la que se detallan los monstruos existentes, su lugar de residencia y sus vehículos:

```
viveEn(dracula, castillo).
viveEn(godzilla, espacio).
viveEn(sullivan, espacio).
viveEn(mLegrand, tv).
viveEn(frankenstein, castillo).
viveEn(barney, tv).
viveEn(allien, espacio).

maneja(godzilla, auto(4)).
maneja(barney, colectivo(fucsia,10,5)).
maneja(sullivan, nave([2,3,1])).
maneja(allien, nave([3,4])).
```



De los autos se conoce su capacidad máxima (en el auto de *godzilla* entran 4 personas).

De los colectivos, se conoce su color, la cantidad de asientos simples y la cantidad de asientos dobles (por ejemplo, en el de *barney* entran 20 pasajeros).

De las naves, se conoce la cantidad de pasajeros que entra en cada sector, teniendo en cuenta que la cantidad de sectores cambia entre una nave y otra. (por ejemplo, en la nave de *sullivan*, entran 6 personas, en la de *allien*, 7).

Resolver:

1. estaDeAPie/1. Un monstruo está de a pie si no tiene vehículo.

2. puedeLlevar/2. El primer monstruo puede llevar al segundo, si ambos viven en el mismo lugar y el primero maneja un vehículo.

3. cantidadPasajeros/2. Relaciona a un monstruo que maneja un vehículo con la cantidad de monstruos a los que puede llevar en su vehículo, teniendo en cuenta las características planteadas en el punto anterior y obviamente sin poder superar la capacidad máxima. (recordar que el monstruo conductor también ocupa un lugar).

4. lugarVehiculizado/1. Encontrar los lugares en los que todos quienes allí viven tienen un vehículo con gran capacidad (más de 10 lugares). Hacer que el predicado sea **inversible**. Mostrar **ejemplos de consulta** donde se constate la inversibilidad y explicar el concepto.

Nota: completar la base de conocimiento con más datos, probar con un monstruo que maneje más de un vehículo.