

Los Simuladores

«Supongamos que usted está enfermo, Galván, y lo tienen que operar. La operación puede fallar, pero usted buscaría al mejor cirujano disponible. Bueno, en este caso nosotros no somos solamente el mejor cirujano... también somos el único.»

Los Simuladores son conocidos por resolver problemas complejos de formas poco convencionales. Hace poco fuimos contratados para facilitarles algunas tareas, para lo cual nos pidieron que desarrollemos una solución en Prolog.



En nuestra base de conocimientos contamos con los operativos que se realizaron y los precios de sus materiales:

```
%operativo(nombre, plazoEnDias, [materiales])
operativo(tarjetaDeNavidad, 10, [disfrazPapaNoel, armaJuguete, maletinConDineroFalso]).
operativo(seguroDeDesempleo, 30, [vaca, mariachis]).
operativo(elHeroe, 20, [autoPolicia, ingeniero]).
```

```
%precio(material, monto)
precio(disfrazPapaNoel, 1000).
precio(armaJuguete, 500).
precio(maletinConDineroFalso, 850).
precio(vaca, 10000).
precio(mariachis, 6000).
precio(autoPolicia, 80000).
precio(ingeniero, 0).
```

Se pide codificar los siguientes predicados de manera que sean **totalmente inversibles** siempre que sea posible:

- 1) Se desean agregar nuevos operativos a la base de conocimiento. El último que se realizó fue queArgentinaClasifique, el cual tenía un plazo de 10 días para realizarse, y contó con cerveza y el alquiler de un boliche. La cerveza cuesta \$50000 (fue mucha cerveza) y el boliche \$100000.
- 2) **esBarato/1**: un operativo es barato si ningún material del mismo cuesta más de \$1000.

```
? esBarato(tarjetaDeNavidad).
True
```

```
? esBarato(elHeroe).
False
```

- 3) **vanDeLaMano/2**: nos dice si dos operativos se pueden hacer juntos. Esto ocurre si ambos operativos tienen un ingeniero como material, o bien si ambos son baratos.
- 4) **añosDeExperiencia/1**: nos dice los años que invirtieron los simuladores realizando operativos. El mismo se obtiene a partir de los plazos en días que tomo cada operativo.
Cuidado: la suma de los plazos te va a dar en **días** y necesitamos los **años** de experiencia.
- 5) Agregamos a nuestra base de conocimiento el protagonista de cada operativo. De los personajes sabemos su nombre y su rol, donde el rol será uno de los siguientes:
`%planificador(CoeficienteIntelectual).`
`%tecnico(Recursos).`
`%caracterizador(Apodo, CantidadDePersonajesCaracterizados).`
`%investigador(HorasDeSueño).`
`%extra(CantidadDeMisionesEnLasQueColaboro, Rol).`



"¿Fuego tiene?"

```

personaje(santos, planificador(115)).
personaje(lamponne, tecnico([computadora, camara,
grabadora])).
personaje(ravenna, caracterizador(cozzeti, 87)).
personaje(medina, investigador(3)).
personaje(jorge, extra(1, imitador)).
protagonista(santos, tarjetaDeNavidad).
protagonista(lamponne, seguroDeDesempleo).
protagonista(ravenna, elHeroe).
protagonista(jorge, marcela&Paul).

```

fueBienRealizado/1: nos dice si un operativo salió bien. Un operativo salió bien si fue barato y su protagonista estaba en condiciones.

El protagonista está en condiciones dependiendo de su rol:

- El **planificador** debe tener una inteligencia mayor a 100;
- el **técnico** debe tener al menos dos recursos;
- el apodo del **caracterizador** debe ser cozzeti;
- el **investigador** siempre está en condiciones;
- el **extra** nunca está en condiciones.

- 6) **hayQueDespedirlo/1**: que nos dice si todos los operativos en los que un personaje fue protagonista no fueron bien realizados.

Resolucion

- 1) operativo(queArgentinaClasifique, 10, [cerveza, boliche]).
 precio(cerveza, 50000).
 precio(boliche, 100000).
- 2) esBarato(Operativo) :-
 operativo(Operativo, _, Materiales),
 forall(member(Material, Materiales), esBaratoElMaterial(Material)).

 esBaratoElMaterial(Material) :-
 precio(Material, Costo),
 Costo < 1000.
- 3) vanDeLaMano(UnOperativo, OtroOperativo):-
 tienenIngeniero(UnOperativo, OtroOperativo).

 vanDeLaMano(UnOperativo, OtroOperativo):-
 sonBaratos(UnOperativo, OtroOperativo).

 tienenIngeniero(UnOperativo, OtroOperativo):-
 tieneIngeniero(UnOperativo),
 tieneIngeniero(OtroOperativo).

 tieneIngeniero(Operativo):-
 operativo(Operativo, _, Materiales),
 member(ingeniero, Materiales).

 sonBaratos(UnOperativo, OtroOperativo):-
 esBarato(Operativo),
 esBarato(OtroOperativo).
- 4) aniosDeExperiencia(Anios) :-
 findall(Plazo, operativo(_, Plazo, _), Plazos),
 sumlist(Plazos, Dias),
 Anios is Dias / 365.

```

5) fueBienRealizados(Operativo):-
    esBarato(Operativo),
    protagonista(Protagonista, Operativo),
    estabaEnCondiciones(Protagonista).

    estabaEnCondiciones(Protagonista):-
        personaje(Protagonista, Rol),
        rolEnCondiciones(Rol).

    rolEnCondiciones(planificador(CI)):-
        CI > 100.

    rolEnCondiciones(tecnico(Recursos)):-
        length(Recursos, Largo),
        Largo >= 2.

    rolEnCondiciones(caracterizador(cozzeti,_)).

    rolEnCondiciones(investigador(_)).

6) hayQueDespedirlo(Personaje) :-
    personaje(Personaje, _)
    forall(protagonista(Personaje, Operativo),
    not(fueBienRealizado(Operativo))).

```