

## Hechos, Reglas y Resolución

Este taller tiene por objetivos:

- Entender el proceso de resolución, utilizado por el Prolog para la solución de consultas.
- Entender y utilizar el operador *no es probable*, como mecanismo para resolver consultas negadas.
- Aprender a definir y utilizar reglas, las cuales posibilitan hacer programas haciendo uso de inferencias lógicas.

**Ejemplo:** Consideremos la siguiente base de datos:

mamifero(perro).

mamifero(gato).

oviparo(gallina).

oviparo(ornitorrinco).

Preguntas en forma afirmativa las puede resolver el Prolog,

```
?- mamifero(X).  
X = perro ;  
X = gato.  
  
?- oviparo(Y).  
Y = gallina ;  
Y = ornitorrinco.
```

pero preguntas en forma negativa no:

```
?- \+mamifero(X).  
false.  
  
?- \+oviparo(Y).  
false.
```

Esto ocurre porque el Prolog no puede particularizar variables libres, pues no tiene conocimiento del universo del discurso para los predicados que se le han definido.

Una solución parcial a este problema, para dominios finitos, es hacer explicito el universo del discurso en la base de datos. Podemos por ejemplo definir hechos de la siguiente forma:

```
animal(perro).
```

```
animal(gato).
```

```
animal(gallina).
```

```
animal(ornitorrinco).
```

De esta forma, podemos hacer una primera meta en forma positiva para particularizar la variable con un elemento del dominio y la segunda meta para la condición en forma negativa, por ejemplo:

```
?- animal(Y), \+oviparo(Y).  
Y = perro ;  
Y = gato ;  
false.  
  
?- animal(X), \+mamifero(X).  
X = gallina ;  
X = ornitorrinco.
```

## Ejercicio 1

Retomar la base de datos de la práctica anterior con los hechos hablaIdioma/2.

- Agregar los hechos necesarios para poder resolver consultas en forma negativa.
- Resolver la consulta: Quienes no hablan un determinado idioma?
- Resolver la consulta: Qué idiomas no habla una determinada persona?

## Reglas en Prolog

Una regla es la representación en Prolog de una implicación lógica, es decir un condicional que siempre es verdadero.

Para construir una regla se indica primero la conclusión, el símbolo :- y las condiciones para que la conclusión sea verdadera. Por ejemplo para decir que X y Y son hermanos si son hijos del mismo padre, lo indicamos:

```
hermanos(X,Y) :- padre(X,Z), padre(Y,Z), X\=Y.
```

## Ejercicio 2

Extender la base de datos para incluir los siguientes hechos y reglas:

- Definir hechos profesorIdioma/2 que relacionen un profesor con un idioma que el enseñe.
- Definir hechos estudiaIdioma/2: Relaciona un estudiante con un idioma que esté estudiando.
- Definir la regla profesorEstudiante/2 : Que permita determinar si un profesor le enseña a un estudiante.
- Definir la regla profesorDeIdiomaParaEstudiante/3: Que relaciona el profesor de un idioma, con el estudiante que lo estudia.

## Ejercicio 3

Con base en esta base de datos realizar las siguientes consultas:

- Quienes son los estudiantes de un determinado profesor de idiomas?
- Quienes son los profesores de un estudiante que este estudiando más de un idioma?
- Quienes no están estudiando un determinado idioma?
- Quienes no son profesores de un determinado estudiante?

### Informe:

Nombrar la base de datos y las consultas siguiente el estándar <NombreApellido>-<id>-BD4.pl y <NombreApellido>-<id>-consultas4.txt. Remitir los 2 archivos al concluir la práctica.

No olvidar incluir los comentarios documentando el programa:

- Autor y fecha
- Descripción de cada uno de los predicados utilizados y sus argumentos.