



Resolución de ejercicios de lógica en Prolog



Materia: Técnicas del
Procesamiento del Habla
Profesora: Yanina X. Scudero
Integrante: Fernanda Elizabeth
Flores
Carrera: Tecnicatura en Ciencias
de datos e Inteligencia Artificial

Introducción

El presente informe tiene como objetivo resolver una serie de ejercicios básicos de lógica de programación utilizando el lenguaje Prolog, en el marco de la asignatura de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.

A través de estos ejercicios se busca comprender y aplicar conceptos fundamentales como átomos, variables, términos complejos, hechos, reglas, cláusulas y predicados, así como la forma en que Prolog responde a distintas consultas lógicas.

Se trabajó también en la traducción de oraciones del lenguaje natural a código Prolog, fortaleciendo la capacidad de modelar conocimiento y razonamiento lógico mediante este lenguaje declarativo.

Desarrollo

Ejercicio 1.1: Clasificación de átomos, variables o ninguno

secuencia	átomo	variable	ninguno
1. Vincent		X	
2. Masaje de pies			X
3. Variable23		X	
4. Variable2000		X	
5. big_kahuna_burg	X		
6. 'Gran hamburguesa kahuna'	X		
7. Hamburguesa Kahuna Grande			X
8. 'Jules'	X		
9. _Jules		X	
10. 'Jules'	X		

Notas:

- Los átomos pueden ser nombres simples (minúsculas) o frases entre comillas simples.
- Las variables empiezan con mayúscula o con guion bajo.
- Las secuencias con espacios sin comillas no son válidas en Prolog.

Ejercicio 1.2: Clasificación y funtor/aridad

secuencia	átomo	variable	Termino complejo	ninguno	funtor	aridad
1. amores(Vincent,mia)			X		amores	2
2. 'amores(Vincent,mia)'	X					
3. Butch(boxeador)			X		Butch	1
4. boxeador(Butch)			X		boxeador	1
5. y(grande(hamburguesa), kahuna(hamburguesa))			X			
6. ygrande(x),kahuna(x))				X		
7. and(grande(x),kahuna(X))			X		and	2
8. (Butch mata a Vincent)				X		
9. mata(Butch, Vincent)			X		mata	2
10. mata(Butch,Vincent				X		
4. boxeador(Butch)			X		boxeador	1
5. y(grande(hamburguesa), kahuna(hamburguesa))			X			
6. ygrande(x),kahuna(x))				X		
7. and(grande(x),kahuna(X))			X		and	2
8. (Butch mata a Vincent)				X		
9. mata(Butch, Vincent)			X		mata	2
10. mata(Butch,Vincent				X		

Notas importantes:

- El ítem 2 es un átomo porque está entre comillas (aunque parece un término complejo).
- El ítem 6 tiene paréntesis mal cerrados.
El ítem 8 no tiene forma válida de término.
- El ítem 10 tiene paréntesis sin cerrar, por eso es inválido.

Ejercicio 1.3: Análisis de una base de conocimientos

Base de conocimientos:

```
woman(vincent).  
woman(mia).  
man(jules).  
person(X) :- man(X), woman(X).  
loves(X,Y) :- father(X,Y).  
father(Y,Z) :- man(Y), son(Z,Y).  
father(Y,Z) :- man(Y), daughter(Z,Y).
```

1. Hechos:

- Son las afirmaciones directas, sin condiciones (:-).
 - woman(vincent).
 - woman(mia).
 - man(jules).

Total: 3 hechos

2. Reglas:

- Tienen condición (:-), con encabezado y cuerpo.
 - person(X) :- man(X), woman(X).
 - loves(X,Y) :- father(X,Y).
 - father(Y,Z) :- man(Y), son(Z,Y).
 - father(Y,Z) :- man(Y), daughter(Z,Y).

Total: 4 reglas

3. Cláusulas:

- Cada hecho o regla cuenta como una cláusula.
 - **3 hechos + 4 reglas = 7 cláusulas**

4. Predicados:

- Son los nombres de las relaciones.
 - woman/1
 - man/1
 - person/1
 - loves/2
 - father/2
 - son/2
 - daughter/2

Total: 7 predicados

5. Encabezados de reglas y objetivos:

Regla	Encabezado	Objetivos
person(X) :- man(X), woman(X).	person(X)	man(X), woman(X)
loves(X,Y) :- father(X,Y).	loves(X,Y)	father(X,Y)
father(Y,Z) :- man(Y), son(Z,Y).	father(Y,Z)	man(Y), son(Z,Y)
father(Y,Z) :- man(Y), daughter(Z,Y).	father(Y,Z)	man(Y), daughter(Z,Y)

Ejercicio 1.4: Representar frases en Prolog

1. Butch es un asesino.
 - asesino(butch).
2. Mia y Marsellus están casados.
 - casados(mia, marsellus).
3. Zed ha muerto.
 - muerto(zed).
4. Marsellus mata a todos los que le dan a Mia un masaje en los pies.
 - da_masaje_en_pies(X, mia).
 - mata(marsellus, X) :- da_masaje_en_pies(X, mia).
5. Mia ama a todos los que son buenos bailarines.
 - buen_bailarin(X).
 - ama(mia, X) :- buen_bailarin(X).
6. Jules come cualquier cosa que sea nutritiva o sabrosa.
 - nutritivo(X).
 - sabroso(X).
 - come(jules, X) :- nutritivo(X).
 - come(jules, X) :- sabroso(X).

Ejercicio 1.5: Supongamos que estamos trabajando con la siguiente base de conocimientos:

Base de conocimiento de Prolog

```
wizard(ron).  
hasWand(harry).  
quidditchPlayer(harry).  
wizard(X) :- hasBroom(X), hasWand(X).  
hasBroom(X) :- quidditchPlayer(X).
```

Explicación paso a paso

1. wizard(ron). → Ron es mago por hecho directo.
2. wizard(X) :- hasBroom(X), hasWand(X). → Alguien es mago si tiene escoba y varita.
3. hasBroom(X) :- quidditchPlayer(X). → Si alguien juega al Quidditch, tiene escoba.
4. quidditchPlayer(harry). y hasWand(harry). → Harry tiene escoba (por la regla) y varita → entonces también es mago.

Consultas

1. mago(ron).
 - wizard(ron) es un hecho → true
2. brujo(ron).
 - No hay ningún predicado brujo/1 → false o error
3. mago(hermione).
 - No hay hechos ni reglas sobre hermione → false
4. bruja(hermione).
 - No hay ningún predicado bruja/1 → false o error
5. mago(harry).
 - quidditchPlayer(harry) → hasBroom(harry)
 - hasWand(harry)
 - Entonces: wizard(harry) por la regla → true
6. mago(Y).

Prolog buscará a todos los que cumplan wizard(Y)

→ Y = ron ; Y = harry

7. bruja(Y).
 - No existe el predicado bruja/1 → false o error

Respuestas esperadas

Consulta	Respuesta
mago(ron).	true
brujo(ron).	false / undefined
mago(hermione).	false
bruja(hermione).	false / undefined
mago(harry).	true
mago(Y).	Y = ron ; Y = harry
bruja(Y).	false / undefined

Conclusión

La resolución de los ejercicios permitió afianzar los conceptos esenciales del lenguaje Prolog y su aplicación en la representación de conocimientos y relaciones entre entidades.

A lo largo del informe se abordaron tanto aspectos sintácticos como semánticos, identificando errores comunes y validando consultas mediante inferencia lógica.

Además, se evidenció cómo Prolog utiliza reglas y hechos para responder preguntas de forma precisa. Esta práctica constituye una base sólida para continuar con el estudio de sistemas expertos y lenguajes lógicos dentro del campo de la inteligencia artificial.