



Evidencias del Problema

“A9 Ejercicio en PROLOG”



**Departamento de Ciencias
de la Computación**

Asignatura:

“Lenguajes Inteligentes”

Profesor:

Alejandro Padilla Díaz

Fecha:

29 de septiembre de 2024

Alumnos:

Juan Francisco Gallo
Ramírez

ID: 23287

**Ingeniería en Computación
Inteligente**

5to Semestre

Ejercicio

Buscar en PROLOG las siguientes soluciones, creando la base de hechos que consideres pertinentes. Encuentra la relación de los incisos en PROLOG.

1. La única hermana de la tía del bebé es...
2. La mamá de la hermana de la mamá del bebé es...
3. El esposo de la hermana del papá del bebé es...
4. El hermano del hijo del papá del bebé es...
5. La hija de la hermana de la mamá del bebé es...
6. El hijo único de la abuela del bebé es...
7. La hermana de la hija de la mamá del bebé es...
8. La esposa del hermano de la mamá del bebé es...
9. El hijo del hermano del papá del bebé es...
10. El único sobrino aparte del bebé es...
11. El papá del hermano del papá del bebé es...

- a) El bebé
- b) La mamá
- c) El papá
- d) La abuela

- e) El abuelo
- f) La hermana
- g) El hermano
- h) La tía

- i) El tío
- j) La prima
- k) El primo

Solución manual:

1. La única hermana de la tía del bebé es...	b) La mamá
2. La mamá de la hermana de la mamá del bebé es...	d) La abuela
3. El esposo de la hermana del papá del bebé es...	i) El tío
4. El hermano del hijo del papá del bebé es...	a) El bebé
5. La hija de la hermana de la mamá del bebé es...	j) La prima
6. El hijo único de la abuela del bebé es...	c) El papá
7. La hermana de la hija de la mamá del bebé es...	f) La hermana
8. La esposa del hermano de la mamá del bebé es...	h) La tía
9. El hijo del hermano del papá del bebé es...	k) El primo
10. El único sobrino aparte del bebé es...	g) El hermano
11. El papá del hermano del papá del bebé es...	e) El abuelo

Solución en PROLOG:

● Base de conocimiento.

Para realizar la base de conocimiento, basta con entender las relaciones familiares básicas que se pudieran tener, las cuales son:

- *Padre o madre.*
- *Hijo o Hija.*
- *Hermano o hermana.*
- *Abuelo o abuela.*
- *Nieto o nieta.*
- *Tío o tía.*
- *Sobrino o sobrina.*
- *Primo o prima.*

Con esto en cuenta, basta con establecer en nuestra base de conocimientos algunos hechos fundamentales, los cuales son el **sexo** de la persona, la **paternidad** que tengan con otra, así como si están **casados** o no. Se hace de esta forma ya que con el conocimiento de paternidad entre personas se pueden establecer todas las relaciones familiares que se mencionaron anteriormente. Teniendo entonces:

```
1 % Se establecen inicialmente el sexo de los
2 % familiares.
3 %----- Hombres ----
4 %-----
5 hombre(bebé).
6 hombre(padre).
7 hombre(hermano).
8 hombre(abuelo_paterno).
9 hombre(abuelo_materno).
10 hombre(tío_paterno).
11 hombre(tío_materno).
12 hombre(tío_paterno_político).
13 hombre(tío_materno_político).
14 hombre(primo_paterno).
15 hombre(primo_materno).
16 %----- Mujeres ----
17 %-----
18 mujer(madre).
19 mujer(hermana).
20 mujer(abuela_paterna).
21 mujer(abuela_materna).
22 mujer(tía_paterna).
23 mujer(tía_materna).
24 mujer(tía_paterna_política).
25 mujer(tía_materna_política).
26 mujer(prima_paterna).
27 mujer(prima_materna).
28 %----- Matrimonio ----
29 %-----
30 matrimonio(padre, madre).
31 matrimonio(abuelo_paterno, abuela_paterna).
32 matrimonio(tío_paterno, tía_paterna_política).
33 matrimonio(tía_paterna, tío_paterno_político).
34 matrimonio(tío_materno, tía_materna_política).
35 matrimonio(tía_materna, tío_materno_político).
```

```
36 % Se establecen las paternidades de los
37 % individuos definidos anteriormente.
38 %----- Paternidad ----
39 %-----
40 paternidad(padre, bebé).
41 paternidad(padre, hermano).
42 paternidad(padre, hermana).
43 paternidad(abuelo_paterno, padre).
44 paternidad(abuelo_paterno, tío_paterno).
45 paternidad(abuelo_paterno, tía_paterna).
46 paternidad(abuelo_materno, madre).
47 paternidad(abuelo_materno, tío_materno).
48 paternidad(abuelo_materno, tía_materna).
49 paternidad(tío_paterno, primo_paterno).
50 paternidad(tío_paterno, prima_paterna).
51 paternidad(tío_materno, primo_materno).
52 paternidad(tío_materno, prima_materna).
53 paternidad(madre, bebé).
54 paternidad(madre, hermano).
55 paternidad(madre, hermana).
56 paternidad(abuela_paterna, padre).
57 paternidad(abuela_paterna, tío_paterno).
58 paternidad(abuela_paterna, tía_paterna).
59 paternidad(abuela_materna, madre).
60 paternidad(abuela_materna, tío_materno).
61 paternidad(abuela_materna, tía_materna).
62 paternidad(tía_paterna, primo_paterno).
63 paternidad(tía_paterna, prima_paterna).
64 paternidad(tía_materna, primo_materno).
65 paternidad(tía_materna, prima_materna).
```

Ahora es pertinente realizar todas las reglas para definir así las relaciones familiares que existen utilizando los hechos definidos anteriormente:

```
66 % Se establecen las reglas para establecer las relaciones familiares con los hechos anteriores.
67 %-----
68 esposo(Cónyuge, Persona):-
69 (matrimonio(Persona, Cónyuge); matrimonio(Cónyuge, Persona)) , hombre(Cónyuge).
70 esposa(Cónyuge, Persona):-
71 (matrimonio(Persona, Cónyuge); matrimonio(Cónyuge, Persona)) , mujer(Cónyuge).
72 %-----
73 padre(Padre, Persona):-
74 paternidad(Padre, Persona), hombre(Padre).
75 madre(Madre, Persona):-
76 paternidad(Madre, Persona), mujer(Madre).
77 %-----
78 hijo(Hijo, Persona):-
79 paternidad(Persona, Hijo), hombre(Hijo).
80 hija(Hija, Persona):-
81 paternidad(Persona, Hija), mujer(Hija).
82 %-----
83 hermano(Hermano, Persona):-
84 paternidad(Padre, Hermano), paternidad(Padre, Persona), hombre(Hermano), Hermano\=Persona.
85 hermana(Hermana, Persona):-
86 paternidad(Padre, Hermana), paternidad(Padre, Persona), mujer(Hermana), Hermana\=Persona.
87 %-----
88 abuelo(Abuelo, Persona):-
89 padre(Abuelo, Padre), paternidad(Padre, Persona).
90 abuela(Abuela, Persona):-
91 madre(Abuela, Padre), paternidad(Padre, Persona).
92 %-----
93 nieto(Nieto, Persona):-
94 paternidad(Persona, Padre), hijo(Padre, Nieto).
95 nieta(Nieta, Persona):-
96 paternidad(Persona, Padre), hija(Padre, Nieta).
97 %-----
98 tío(Tío, Persona):-
99 paternidad(Padre, Persona), hermano(Tío, Padre), hombre(Tío).
100 tía(Tía, Persona):-
101 paternidad(Padre, Persona), hermana(Tía, Padre), mujer(Tía).
102 %-----
103 sobrino(Sobrino, Persona):-
104 (tío(Persona, Sobrino); tía(Persona, Sobrino)), hombre(Sobrino).
105 sobrina(Sobrina, Persona):-
106 (tío(Persona, Sobrina); tía(Persona, Sobrina)), mujer(Sobrina).
107 %-----
108 primo(Primo, Persona):-
109 paternidad(Tío, Primo), (tío(Tío, Persona); tía(Tío, Persona)), hombre(Primo).
110 prima(Prima, Persona):-
111 paternidad(Tío, Prima), (tío(Tío, Persona); tía(Tío, Persona)), mujer(Prima).
112 %-----
```

Teniendo nuestra base de conocimientos completa, ahora podemos realizar las consultas necesarias para resolver cada uno de los incisos.

● Consultas.

1. La única hermana de la tía del bebé es...




hermana(Respuesta, Tía), tía(Tía, bebé)

Respuesta = madre,

Tía = tía_materna

2. La mamá de la hermana de la mamá del bebé es...


 *madre*(Respuesta, Hermana), *hermana*(Hermana, Madre), *madre*(Madre, bebé)

Hermana = tía_materna,

Madre = madre,

Respuesta = abuela_materna

3. El esposo de la hermana del papá del bebé es...

 *esposo*(Respuesta, Hermana), *hermana*(Hermana, Padre), *padre*(Padre, bebé)

Hermana = tía_paterna,

Padre = padre,

Respuesta = tío_paterno_político

4. El hermano del hijo del papá del bebé es...


 *hermano*(Respuesta, Hijo), *hijo*(Hijo, Padre), *padre*(Padre, bebé)

Hijo = hermano,

Padre = padre,

Respuesta = bebé

5. La hija de la hermana de la mamá del bebé es...


 *hija*(Respuesta, Hermana), *hermana*(Hermana, Madre), *madre*(Madre, bebé)

Hermana = tía_materna,

Madre = madre,

Respuesta = prima_materna


6. El hijo único de la abuela del bebé es...

 *hijo*(Respuesta, Abuela), *abuela*(Abuela, bebé)

Abuela = abuela_paterna,

Respuesta = padre

7. La hermana de la hija de la mamá del bebé es...

 *hermana*(Respuesta, Hija), *hija*(Hija, Madre), *madre*(Madre, bebé)


Hija = hermana_menor,
Madre = madre,
Respuesta = hermana_mayor

8. La esposa del hermano de la mamá del bebé es...

 *esposa*(Respuesta, Hermano), *hermano*(Hermano, Madre), *madre*(Madre, bebé)


Hermano = tío_materno,
Madre = madre,
Respuesta = tía_materna_política

9. El hijo del hermano del papá del bebé es...

 *hijo*(Respuesta, Hermano), *hermano*(Hermano, Padre), *padre*(Padre, bebé)


Hermano = tío_paterno,
Padre = padre,
Respuesta = primo_paterno

10. El único sobrino aparte del bebé es...

 *sobrino*(Respuesta, Persona), Respuesta\=bebé

Persona = tío_paterno,
Respuesta = hermano

11. El papá del hermano del papá del bebé es...

 *padre*(Respuesta, Hermano), *hermano*(Hermano, Padre), *padre*(Padre, bebé)

Hermano = tío_paterno,
Padre = padre,
Respuesta = abuelo_paterno

● Conclusiones.

La actividad de modelar relaciones familiares utilizando Prolog ha sido una valiosa exploración de cómo la lógica computacional puede aplicarse a la representación estructurada de datos. Al definir hechos sobre los miembros de una familia y sus conexiones, hemos creado un sistema que permite responder preguntas complejas relacionadas con las dinámicas familiares. Esta base de conocimiento no solo sirve para almacenar información, sino que también facilita el razonamiento sobre las relaciones entre las personas.

La creación de hechos sobre la identidad y el género de cada miembro, así como las relaciones de paternidad y matrimonio, ha establecido una fundación sólida. Estos hechos son esenciales para construir una representación fiel de la familia. Además, la formulación de reglas que permiten inferir relaciones como hermanos, tíos y primos demuestra la capacidad de Prolog para deducir nueva información a partir de lo que ya se conoce. Esta inferencia es una característica fundamental de los lenguajes de programación lógica y resalta la potencia de Prolog en la gestión de datos interrelacionados.

Finalmente, la posibilidad de realizar consultas específicas sobre la base de conocimiento ha permitido extraer información concreta de manera eficiente. Este ejercicio no solo ha ilustrado la estructura de relaciones familiares, sino que también ha enfatizado la importancia de la claridad en la definición de hechos y reglas. En conjunto, la actividad ha fomentado un entendimiento más profundo de cómo se pueden representar y consultar relaciones complejas, ofreciendo una perspectiva valiosa sobre el modelado de conocimiento en el campo de la inteligencia artificial.