

Programación Lógica y Funcional: Sesión 2

Docente: Carlos R. P. Tovar

Introducción

En esta sesión practicaremos:

- Evaluación de expresiones en Haskell
- Consultas simples y complejas en Prolog
- Comparación entre paradigmas funcional y lógico

1. Ejercicio Haskell: Evaluación de Expresiones

Función Básica

Objetivo: Comprender la reducción de expresiones en programación funcional.

```
1 doble x = x * 2
2 doble (3 + 2) - 1
```

Pasos de solución:

1. Resolver paréntesis: $3 + 2 = 5$
2. Aplicar función: `doble 5` $= 5 \times 2 = 10$
3. Operación final: $10 - 1 = 9$

2. Ejercicio Prolog: Consultas Simples

Relaciones Familiares

Objetivo: Consultar relaciones en una base de conocimientos.

```
1 % Base de conocimientos
2 padre(juan, maria).
3 padre(maria, carlos).
4 abuelo(X, Y) :- padre(X, Z), padre(Z, Y).
5
6 % Consultas
7 ?- padre(juan, maria).      % true
8 ?- abuelo(juan, carlos).    % true
```

Explicación:

- Los **hechos** definen relaciones directas
- Las **reglas** permiten inferir relaciones complejas

3. Ejercicio Integrado: Factorial

Comparación de Paradigmas

Haskell (Funcional)

```
1 factorial 0 = 1
2 factorial n =
3   n * factorial (n-1)
```

Prolog (Lógico)

```
1 factorial(0, 1).
2 factorial(N, F) :-
3   N > 0,
4   M is N-1,
5   factorial(M, FM),
6   F is N * FM.
```

Puntos clave:

- Haskell: **Recursión** y **inmutabilidad**
- Prolog: **Unificación** y **backtracking**

4. Tarea

Ejercicios Propuestos

1. Implementar en Haskell:

```
1 sumaCuadrados :: [Int] -> Int
2 -- Calcula la suma de cuadrados de una lista
3 $[1,2,3] \rightarrow 1^2 + 2^2 + 3^2 = 14$
```

2. Modelar en Prolog:

```
1 % Regla "hermano" usando padre y madre
2 % Dos personas son hermanas si comparten ambos padres
3 hermano(X, Y) :- ...
```

Recursos Adicionales

- SWISH Prolog Online
- Haskell Playground
- Código completo: GitHub Classroom Link

Apéndice: Soluciones

Solución Haskell (Suma de Cuadrados)

```
1 sumaCuadrados :: [Int] -> Int
2 sumaCuadrados [] = 0
3 sumaCuadrados (x:xs) = (x * x) + sumaCuadrados xs
```

Solución Prolog (Hermanos)

```
1 hermano(X, Y) :-
2     padre(Z, X),
3     padre(Z, Y),
4     madre(W, X),
5     madre(W, Y),
6     X \= Y.
```

¡Éxito en su práctica de laboratorio! :-)