



Operadores y aritmética



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID





Sintaxis

- Programa PROLOG es una sucesión de términos:
 - Constante
 - Variable
 - Estructuras que admiten recursividad:
 - hechos, reglas, listas, etc.
- Categoría de caracteres válidos (ASCII 7 bits):
 - Mayúsculas: [A-Z]
 - Minúsculas: [a-z]
 - Dígitos: [0-9]
 - Signos de puntuación: +-/ ^ < > ~ : . ? @ * \$ &



Aritmética

- Originalmente PROLOG sólo manejaba naturales (positivos sin signo).
- Longitud mínima era de un byte.
- Enteros, racionales, etc. se van incorporando en sucesivas versiones



Variables

- Comienzan por mayúscula o por “_”.
- No hay limitación en cuanto a su longitud, salvo las reservas de memoria realizadas a tal efecto por cada implementación.
- Variable anónima o “no importa”: “_”
 - Ejemplo:

```
/* X es padre/madre de Y */  
padre_de(X, Y) :- progenitores(Y, X, _).  
madre_de(X, Y) :- progenitores(Y, _, X).
```




Operador Igualdad

- ¿Asignación o comparación?

- ?- $X = Y$.
- Pregunta que si “X es igual a Y”.
- Esto desencadena satisfacer un objetivo:

?- papel=boligrafo. (No)

?-1024=1024. (YES)

?-1204-(20-10) = 1024-10. (NO)

?- tiene(juan, bicibleta) = tiene(juan, X). X=bicicleta;

?- a(b, C, d(e, F, g(h, i, J)))=a(B, c, d(E, f, g(H, i, j))).

C = c F = f J = j B = b E = e H = h ;

?- a(b, C, d(e, F, g(h, i, j)))=a(B, c, d(E, f, G)).

C = c F = f B = b E = e G = g(h, i, j) ;



Desigualdad

- Es el operador : \neq
- ?- $X \neq Y$. Satisface el objetivo de X distinto de Y .
- De la misma manera que el anterior, son predicados predefinidos y no se pueden alterar.
 - $\text{oro} \neq \text{plata}$.
 - $\text{oro} = \text{oro}$.



Aritmética (I)

- Comparación de números enteros:
 - $X=Y$, $X\backslash=Y$, **(NO Evalúa X e Y)**
 - $X:=Y$, $X=\backslash=Y$ **(Evalúa X e Y)**
 - $X < Y$, $X > Y$, **$X = < Y$, $X > = Y$ (Evalúa X e Y)**
- Son predicados predefinidos y no se permite su alteración:

$2 > 3$. (No)

$3 > 2$. (Yes)

Ejercicio:

reina(carlos_i, 1516, 1556).
reina(felipe_ii, 1556, 1598).
reina(felipe_iii, 1598, 1621).
reina(felipe_iv, 1621, 1665).
reina(carlos_ii, 1665, 1700).

rey_casa_austria(X, Y):-
 $Y \geq 1516$, $Y \leq 1700$,
 reina(X, A, B),
 $Y \geq A$, $Y \leq B$.

?- reina(carlos_ii, X, Y).
?- rey_casa_austria(X, 1600).

?- rey_casa_austria(X, 1621).
?- rey_casa_austria(X, Y). (Error)



Aritmética (II)

Ejercicio:

poblacion(eeuu, 203).	superficie(eeuu, 3).	densidad(X, Y) :-
poblacion(india, 548).	superficie(india, 1).	poblacion(X, P),
poblacion(china, 800).	superficie(china, 4).	superficie(X, S),
poblacion(brasil, 108).	superficie(brasil, 3).	Y is P/S.

?- densidad(eeuu, X).	?- densidad(X, 67.6667).	?-densidad(eeuu, 203/3).
X=67.6667	No	No
	?- densidad(X, 36).	
	X=Brasil	

- Operadores a la derecha de “is”:
 $X+Y$, $X-Y$, $X*Y$, X/Y , $X \bmod Y$.
- Predicados predefinidos: ?- 2 is 4/X. (Error)