

Práctico 2: Predicados aritméticos.

Ejercicio 1

Indique la respuesta que daría Prolog para los siguientes objetivos:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| i) X is $10 + 5$. | ix) $10 + 5$ $==$ $10 + 5$. |
| ii) $10 + 5$ is X . | x) $20 - 5$ $==$ $10 + 5$. |
| iii) $10 + 5$ is $10 + 5$. | xi) $20 - 5$ $=$ $10 + 5$. |
| iv) $Y = 5$, X is $Y + 1$. | xii) $X \backslash= 10$. |
| v) $X = 5$, X is $X + 1$. | xiii) $X = 5$, $X \backslash= 10$. |
| vi) $X = 1$, $X > 0$. | xiv) $X = \backslash= 10$. |
| vii) $X < X + 1$. | xv) $X = 5$, $X = \backslash= 10$. |
| viii) $X > 0$, $X = 1$. | xvi) $X \backslash= Y$. |

Ejercicio 2

a) Defina los siguientes predicados en Prolog sin utilizar acumuladores:

largo (+L,?N)	N es el largo de la lista L
maximo (+L,?M)	M es el máximo elemento de la lista L

b) Defina los predicados de la parte a) utilizando la técnica de acumuladores.

c) Utilizando el predicado de sistema `time/1`, ejecute los predicados de las partes a) y b) para listas de diferentes largos. Compare la eficiencia de las dos versiones de los predicados en cuanto a cantidad de inferencias y tiempo de ejecución.

Ejercicio 3

Defina los siguientes predicados en Prolog:

suma (+L,?S)	S es la suma de los elementos de la lista L
pares (+L,?P)	P es una lista conteniendo solo los elementos pares de la lista L
mayores (+L,+X,?M)	M es una lista con los elementos de L que son mayores que X
merge (+L1,+L2,?L3)	L3 es el resultado de combinar ordenadamente los elementos de las listas (ordenadas) L1 y L2

Ejercicio 4

a) Defina los siguientes predicados en Prolog:

insertionsort (+L,?S)	S es el resultado de ordenar la lista L utilizando el algoritmo <i>insertion sort</i>
mergesort (+L,?S)	S es el resultado de ordenar la lista L utilizando el algoritmo <i>merge sort</i>
quicksort (+L,?S)	S es el resultado de ordenar la lista L utilizando el algoritmo <i>quick sort</i>

b) Utilizando el predicado de sistema time/1, ejecute los predicados de la parte a) para listas de diferentes largos. Compare la performance de los tres algoritmos en cuanto a cantidad de inferencias y tiempo de ejecución.

Ejercicio 5

Considere la representación de vectores mediante listas de valores reales en Prolog. Implemente los siguientes predicados:

neg (+V,?W)	W es el vector opuesto a V
suma (+V,+W,?T)	T es la suma de los vectores V y W
dot (+V,+W,?P)	P es el producto punto entre V y W
dist (+V,+W,?D)	D es la distancia euclídea entre V y W

Ejercicio 6

Considere la representación de matrices mediante listas de listas de valores reales en Prolog. Por ejemplo, la siguiente matrix de tamaño 2x3:

1	2	3
4	5	6

se representa como: [[1, 2, 3], [4, 5, 6]]

Implemente los siguientes predicados:

columna (+M,?C,?R)	C es la primera columna de M en forma de lista, R es M sin la primera columna
transpuesta (+M,?T)	T es la transpuesta de la matriz M
simetrica (+M)	M es una matriz simétrica
suma (+M,+N,?S)	S es la suma de las matrices M y N
producto (+M,+N,?P)	P es el producto de las matrices M y N