

# 1 Predicados sobre listas II

## 1.1 Algunos predicados sobre listas

Se definen cinco predicados Prolog para tratamiento de listas. Sin utilizar el ordenador comenta brevemente qué hace cada uno de ellos:

1.  $p1([], L, L)$ .  
 $p1([X | L1], L2, [X | L3]) : -p1(L1, L2, L3)$ .
2.  $p2(X, [X])$ .  
 $p2(X, [_ | T]) : -p2(X, T)$ .
3.  $p3(X, Y, [X, Y | _])$ .  
 $p3(X, Y, [_ | T]) : -p3(X, Y, T)$ .
4.  $p4(X, [X | _])$ .  
 $p4(X, [_ | T]) : -p4(X, T)$ .
5.  $p5(X, [X | T], T)$ .  
 $p5(X, [Y | L1], [Y | L2]) : -p5(X, L1, L2)$ .

## 1.2 Ejercicios

Escribe los siguientes predicados:

1. **todosiguales(Lista)**  
Es cierto si todos los elementos de la lista son iguales.
2. **todosdistintos(Lista)**  
Es cierto si todos los elementos de la lista son distintos.
3. **borra(X,Lista,Lista2)**  
Lista2 es el resultado de borrar el elemento X en todas las apariciones en Lista.
4. **purga(Lista1,Lista2)**  
Lista2 es el resultado de borrar en la lista1 los elementos repetidos.
5. **inverso(Lista1,Lista2)**  
Devuelve en Lista2 los mismos elementos de Lista1 pero en orden inverso.
6. **subconjunto(Lista1,Lista2)**  
Dada Lista1, devuelve en Lista2 todos los posibles subconjuntos que se pueden formar con los elementos de Lista1.

7. **gentelescopio(N,L)**

Dado un número natural  $N$ , Devuelve en  $L$  una lista ordenada donde cada numero  $i$  entre 1 y  $N$  aparece  $i$  veces.

8. **numerodeveces(L)**

Escribe un predicado que nos indique todos los elementos de una lista y el número de veces que aparece repetido cada uno de ellos.

9. **dados(P,N,L)**

La lista  $L$  expresa una manera de sumar  $P$  puntos lanzando  $N$  dados. Por ejemplo, si  $P$  es 5 y  $N$  es 2, una solución sería  $[1,4]$ . Las demás soluciones son:  $[3,2]$ ,  $[4,1]$  y  $[2,3]$ . (Notar que la longitud de  $L$  es  $N$ .  $P$  y  $N$  inicialmente estarán instanciados. El predicado debe ser capaz de generar todas las soluciones posibles.

10. **burbuja(L1,L2)**

Dada una lista de enteros  $L1$ , la lista  $L2$  contiene los mismos enteros ordenados de menor a mayor por el método de ordenación de la burbuja. (Este método consiste en intercambiar, mientras sea posible, pares de elementos contiguos que estén mal ordenados entre sí.

11. **domino(L)**

Se da una lista de fichas de dominó, cada una de ellas representada por una lista de pares de números. Se trata de jugar de la manera usual:

- (a) Una ficha de dominó se puede añadir a cualquiera de los dos finales de la serie formada.
- (b) Las caras de contacto deben llevar el mismo número.

Comenzando con una ficha de dominó arbitraria entre las dadas, construye una sucesión que las contenga todas.

12. **alineacion(Eschema, Alineacion)**

Un equipo de fútbol consta de una plantilla de jugadores y para cada partido han de seleccionarse 11 de estos jugadores. En el campo, estos jugadores se distribuyen en 4 líneas de juego: portero(un jugador), defensa, media y delantera. Suponiendo que la plantilla viene descrita por una base de datos: portero(nombre), defensa(nombre), media(nombre) y delantero(nombre), define un predicado alineacion(Eschema, Alineacion), donde Eschema es una lista que especifica el número de jugadores por cada línea de juego en el orden: meta, defensa, media y delantera (por ejemplo  $[1,4,4,2]$ ) y Alineacion es una lista de listas de los jugadores seleccionados para cada línea de acuerdo con el esquema.