

# Programación Declarativa

## Sesión de laboratorio 6

Curso 2020/21

Carga el fichero `fichas.pl` en swi-Prolog.

- Estudia el comportamiento de los diferentes predicados según el modo de uso de los argumentos. Lanza una serie de objetivos, obteniendo toda las respuestas posibles para hacer las comprobaciones. Por ejemplo:

```
?- por_encima_de(X,c).  
?- por_encima_de(c,X).  
?- por_arriba(b,X).  
?- por_arriba(X,Y).  
?- poner_encima(X,f).  
?- ...
```

- Lanza ahora una serie de objetivos compuestos, intenta adivinar las respuestas antes de ejecutarlos. Por ejemplo:

```
?- por_encima_de(X,Y), cima(Y).  
?- cima(Y), pila_izquierda(X,Y), cima(X).  
?- pilas_contiguas(X,e), sobre(Y,X).  
?- por_arriba_ls(a,X), member(Y,X), por_encima_de(Z,Y).  
?- ...
```

Realiza los siguientes ejercicios en un mismo fichero con extensión `.pl`, que será el que subas al CV al finalizar la clase.

1. Utilizando los predicados del fichero `fichas.pl`, define el siguiente predicado **sin usar la aritmética de Prolog**:

*mas\_por\_encima\_que*( $X,Y$ )  $\leftrightarrow$  la ficha  $X$  tiene más fichas por encima que la ficha  $Y$ , no necesariamente en la misma pila, ni en pilas contiguas.

2. Define un predicado Prolog con el siguiente significado:

*mezcla*( $L1,L2,L$ )  $\leftrightarrow$   $L1$  y  $L2$  son dos listas ordenadas dadas y  $L$  es la lista ordenada que contiene a todos los elementos de  $L1$  y  $L2$  (su longitud por tanto deberá ser la suma de las longitudes de  $L1$  y  $L2$ ). Tienes que utilizar que  $L1$  y  $L2$  están ordenadas.

Por ejemplo, `mezcla([a,h,m,p],[a,b,n],[a,a,b,h,m,n,p])`.

3. Escribe un programa en Prolog para definir la siguiente relación:

*simetricas*( $Xss,Yss$ )  $\leftrightarrow$   $Xss$  es una lista de listas y los elementos de  $Yss$  son elementos de  $Xss$  que son listas simétricas y aparecen en  $Yss$  en el mismo orden que en  $Xss$ . Las siguientes listas son ejemplos de listas simétricas: `[a,b,c,b,a]`, `[[1],1,1,[1]]`, `[ ]`.

No se pueden utilizar los predicados predefinidos de Prolog para manejar listas. Todas las recursiones que se definan deben de ser finales.

4. Define el siguiente predicado en Prolog:

*numnodos*( $X,Y$ )  $\leftrightarrow$   $X$  es el número de nodos internos del árbol binario  $Y$ .