

Ejercicio 2.1. Definir las siguientes relaciones

1. `pertenece(X,L)` que se verifica si `X` es un elemento de la lista `L` (usando `append`).
2. `sublista(L1,L2)` que se verifica si `L1` es una sublista de `L2`.
3. `ultimo_1(X,L)` que se verifica si `X` es el último elemento de la lista `L` (usando `append`).
4. `ultimo_2(X,L)` que se verifica si `X` es el último elemento de la lista `L` (sin usar `append`).
5. `inversa(L1,L2)` que se verifica si `L2` es la lista `L1` en orden inverso (*Nota:* La relación predefinida correspondiente a `inversa` es `reverse`).
6. `palindromo(L)` que se verifica si `L` es un palíndromo.

Ejercicio 2.2. Definir la relación `selecciona(X,L1,L2)` que se verifica si `X` es un elemento de la lista `L1` y `L2` es la lista de los restantes elementos. Por ejemplo,

```
?- selecciona(X,[a,b,c],L).
X = a      L = [b, c] ;
X = b      L = [a, c] ;
X = c      L = [a, b] ;
No
```

(*Nota:* La relación predefinida correspondiente a `selecciona` es `select`).

Ejercicio 2.3. Se considera la siguiente base de conocimiento

```
:- op(800,xfx,es).
:- op(400,yfx,de).
el_libro de ciencias de juan es rojo.
```

¿Qué responde Prolog a las siguientes preguntas?

- ?- `X es rojo.`
- ?- `X de Y es rojo.`
- ?- `el_libro de X es rojo.`

Ejercicio 2.4. Se considera la siguiente base de conocimiento

```
:- op(500,yfx,a).
b a c a l a o.
```

- ¿Qué responde Prolog a las siguientes preguntas?
 - ?- `M a l a S.`
 - ?- `b a c a S.`
- ¿Y si cambiamos la directiva por `:- op(500,xfy,a).`?

Ejercicio 2.5. Definir la relación $\text{máximo}(X,Y,Z)$ que se verifica si Z es el máximo de los números X e Y . Por ejemplo

```
?- máximo(3,5,Z).
Z=5
?- máximo(2,3,X).
X = 3
?- máximo(3,2,X).
X = 3
```

Ejercicio 2.6. [Bratko-86 p. 91](Algoritmo de Euclides) Dados dos enteros positivos X e Y , el máximo común divisor (mcd) D puede obtenerse de la siguiente manera:

- Si X e Y son iguales, entonces D es igual a X
- Si $X < Y$, entonces D es igual al máximo común divisor de X y la diferencia $Y - X$.
- Si $Y < X$ entonces hacemos lo mismo que en caso anterior con X e Y intercambiados.

Define el predicado $\text{mcd}(X,Y,D)$ que calcule el mcd D de los enteros positivos X e Y .

Ejercicio 2.7. Definir la relación $\text{longitud}(L,N)$ que se verifica si N es la longitud de la lista L . Por ejemplo,

```
?- longitud([],N).
N = 0
?- longitud([a,b,c],N).
N = 3
?- longitud([a,[b,c]],N).
N = 2
```

(Nota: La relación predefinida correspondiente a longitud es length).

Ejercicio 2.8. Definir la relación $\text{max_list}(L,N)$ que se verifica si N es el máximo de los elementos de la lista de números L . Por ejemplo,

```
?- max_list([1,3,9,5],X).
X = 9
```

Ejercicio 2.9. Definir la relación $\text{entre}(N1,N2,X)$ que se verifica si X es mayor o igual que $N1$ y menor o igual que $N2$. Por ejemplo,

```
?- entre(2,5,X).
X = 2 ;
X = 3 ;
X = 4 ;
X = 5 ;
No
?- entre(2,1,X).
No
```

(Nota: La relación predefinida correspondiente a entre es between).