

Se nos pide hacer un programa Prolog que analice información acerca de las frutas que crecen en cada país. Modelamos parte de la información de esta forma.

```
tropical(mango).  
tropical(kiwi).  
tropical(banana).
```

```
invierno(manzana).  
invierno(limon).
```

```
citrico(naranja).  
citrico(limon).
```

```
crece(mango, brasil).  
crece(limon, brasil).  
crece(durazno, chile).  
crece(naranja, paraguay).  
crece(limon, paraguay).
```

En lo que sigue, lograr que todos los predicados sean inversibles excepto en los puntos 2 y 6, para lo cual agregar los hechos que haga falta.

Los países involucrados son los que aparecen en la información de arriba más los que aparecen en el punto 1, los mercados son los que aparecen en el punto 4.

Se pide:

1. agregar la siguiente información.
 - En Argentina crecen la naranja y el kiwi.
 - En Ecuador crecen todas las frutas tropicales, y también todos los cítricos que no sean de invierno.
 - En Argentina crecen todos los cítricos de invierno.
 - En Chile crecen todas las frutas de invierno.
 - En Colombia crecen todas las frutas que crecen en Chile, y además el mango.
2. implementar el predicado **frutas/2**, que relaciona dos listas, una de países y otra de frutas, si las listas son del mismo tamaño y si la fruta de la posición *i* crece en el país de la posición *i*.
P.ej. la siguiente consulta se verifica

```
?- frutas([argentina,brasil,ecuador],[limon,mango,banana]).
```

porque en Argentina/Brasil/Ecuador crecen limón/mango/banana respectivamente.
Pensarlo como que “entra” una lista de países y “sale” una lista de frutas, no preocuparse por la inversibilidad en este punto.
Ayuda: usar recursividad.
3. implementar el predicado **granProductor/1**, que se verifica para los países en los que crecen, al menos, 3 frutas. P.ej. la siguiente consulta se verifica

```
?- granProductor(ecuador).
```
4. implementar el predicado **puedeVender/2**, que relaciona países productores con mercados, de acuerdo a estas reglas:
 - A Europa pueden venderle los países en los que crecen todos los cítricos.
 - A Asia pueden venderle los países en los que crece alguna fruta tropical.
 - A Africa pueden venderle los países en los que crece el mango y el limón. Tienen que crecer los dos, p.ej. Brasil sí puede venderle a Africa, Argentina no porque sí crece el limón pero no crece el mango.

- A Oceanía pueden venderle los países en donde crecen todas las frutas tropicales, y además los países en donde crece la naranja.
Los mercados son: Europa, Asia, Africa y Oceanía.
5. Implementar el predicado **paisAhogado/1** que se verifica para los países que no le pueden vender a ningún mercado.
 6. Implementar los predicados **complementarios/2** y **domina/2**, ambos predicados relacionan dos mercados.
Dos mercados son complementarios si no hay ningún país que le pueda vender a los dos.
P.ej. Oceanía y Africa son complementarios porque en Oceanía pueden vender Argentina, Paraguay y Ecuador mientras que en Africa pueden vender Brasil y Colombia, no hay ninguno en común.
Un mercado M1 domina a otro M2 si todos los países que pueden vender en M2 también pueden vender en M1.
P.ej. Oceanía domina a Europa, porque en Europa pueden vender Argentina y Paraguay y ninguno más, y esos dos pueden también vender a Oceanía. Europa no domina a Oceanía, porque Ecuador puede vender en Oceanía y no en Europa.
Un país no es complementario de sí mismo ni se domina a sí mismo.
 7. Implementar el predicado **mercadosEnComun/3** que relaciona dos países con la lista de mercados en los que pueden vender los dos.
Pensarlo como que “entran” los dos países y “sale” la lista de mercados.
P.ej. la respuesta a la consulta
?- mercadosEnComun(ecuador, argentina, X).
es [asia, oceania].