

Functional as Hell

En la ciudad de Los Ángeles hay demonios de vacaciones haciendo de las suyas con sus poderes sobrenaturales. Los demonios tienen la fama de hacer favores a los humanos, pero esto no viene de arriba (pun intended), sino que el humano se convierte en deudor del demonio que lo ayudó a cumplir sus deseos.



Dime, ¿qué es lo que más deseas?

Resolver los siguientes requerimientos de modo que se aproveche todo lo posible del uso de **composición, aplicación parcial y orden superior**. **Explicitar los tipos** de todas las funciones desarrolladas. **Evitar repetir lógica y soluciones poco declarativas**.

1. Modelar a los humanos y deseos teniendo en cuenta que de los humanos nos interesa registrar su nombre, el nivel de reconocimiento y felicidad que tiene, y cuáles son sus deseos. Considerar que se deben poder desear (por lo menos) las siguientes cosas:
 - La paz mundial: al cumplirse, el humano se vuelve 20 veces más feliz.
 - Recibirse de una carrera: al cumplirse, la felicidad del humano aumenta en 250 y su reconocimiento aumenta en el triple de la longitud del nombre de la carrera de la que se recibió.
 - Ser famoso: al cumplirse, el reconocimiento del humano aumenta en 1000 y su felicidad pasa a ser 50 (independientemente de qué tan feliz fuera antes de cumplir el deseo).

Declarar una constante de tipo Humano que sirva como ejemplo para probar los puntos siguientes que tenga felicidad = 100, reconocimiento = 50 y cuyos deseos sean la paz mundial, recibirse de "Ingeniería en Sistemas de Información", recibirse de "Medicina" y ser famoso (en ese orden).

2. Conocer la espiritualidad de un deseo para un humano, que se calcula como la diferencia entre lo que gana de felicidad luego de cumplir ese deseo y lo que gana de reconocimiento luego de cumplir ese deseo.
Nota: No se espera validar que el humano tenga ese deseo para poder cumplirlo, ni se espera que deje de tener ese deseo luego de cumplirlo.

Para el humano de ejemplo, la espiritualidad del deseo de recibirse de la carrera "Medicina" sería 226.

3. Saber si un humano sería más feliz si todos sus deseos se cumplieran.

Para el humano de ejemplo, luego de cumplir todos sus deseos en el orden indicado en el punto 1 no sería más feliz, porque al volverse famoso quedaría con felicidad 50.

4. Teniendo una función ordenarPor :: Ord a => (b -> a) -> [b] -> [b], que ordena los elementos de la lista recibida de menor a mayor en base al criterio de ordenamiento indicado, usarla para definir funciones que resuelvan lo siguiente:
 - a. Conocer los deseos más terrenales de un humano. Sólo los deseos con espiritualidad menor a 150 se consideran terrenales, y se espera que se encuentren ordenados por la espiritualidad que le aportan a ese humano.

Para el humano de ejemplo, sus deseos más terrenales serían ser famoso y recibirse de la carrera "Ingeniería en Sistemas de Información", cuyas espiritualidades correspondientes son -1050 y 139.

- b. Conocer la mejor versión de un humano si se cumpliera uno de sus deseos, que es como sería ese humano luego de cumplir el deseo para el cual la suma entre la felicidad y reconocimiento sea mayor.

Para el humano de ejemplo, su mejor versión sería la resultante de cumplir con su deseo de paz mundial.

Queremos incorporar a nuestro modelo a los demonios, que encontraron una forma de explotar la debilidad moral de los humanos para su propio beneficio. De cada demonio conocemos quiénes son sus deudores (que son los nombres de los humanos a los que ayudaron) y qué otros demonios tiene como subordinados. El tipo de dato Demonio está declarado de la siguiente forma:

```
data Demonio = Demonio {  
    deudores :: [String],  
    subordinados :: [Demonio]  
} deriving (Show, Eq)
```

5.

- a. Dado un demonio y un humano, saber si el demonio tiene poder sobre ese humano. Esto se cumple si el humano es deudor del demonio en cuestión o de alguno de sus subordinados. Para ser deudor alcanza con que el nombre del humano esté entre los deudores del demonio.
- b. **BONUS:** Sabiendo que existe la función `concatMap :: (a -> [b]) -> [a] -> [b]` que hace una transformación sobre cada elemento y a su vez aplana el resultado, hacer una nueva versión de la función pedida en el punto anterior para que se considere a todos los subordinados, incluyendo también subordinados indirectos (que serían los subordinados de otro subordinado, ya sea directo o indirecto).
Nota: no borrar la función del punto 5a, así podemos evaluarla de forma independiente.
- c. Explicar conceptualmente si la función desarrollada en este punto (con o sin bonus) podría terminar de evaluarse si el demonio tuviera infinitos subordinados y/o infinitos deudores. En base a tu solución, ¿qué es lo que podría o no permitir que termine?

6. Definir la función:

`ayudarSiLeConviene :: Humano -> Demonio -> (Humano, Demonio)`
de modo que el demonio le cumpla el deseo más terrenal que tenga al humano, y además se agregue el nombre del humano a su lista de deudores, siempre y cuando el demonio no tenga poder sobre el humano y además ese humano tenga algún deseo terrenal. En caso de que esa condición no se cumpla, el demonio y el humano resultantes serían iguales que los recibidos.

Para el humano de ejemplo, un demonio que no tiene poder sobre ese humano le cumpliría el deseo de ser famoso, y su nombre se incorporaría a los deudores del demonio.