

Samurai Jack

Aku: *Hace mucho tiempo, en una tierra distante, yo, Aku, el Amo de la oscuridad, desencadené un mal indescriptible. Pero un tonto guerrero samurái que blande una espada mágica, decidió oponerse a mí. Antes del último golpe, abrí un portal en el tiempo y lo envié al futuro, donde mi maldad es la ley. Ahora, el tonto intenta volver al pasado y alejarse del futuro que soy yo... ¡Aku!*

Un grupo de fans de Samurai Jack, entusiasmados con las recientes noticias de la continuación de la serie, nos ha encargado un sistema para simular que podría ocurrir en las nuevas temporadas de la serie de dibujos animados teniendo en cuenta todo lo que sabemos de las primeras temporadas. Decidimos modelar la información de la siguiente forma:

```
data Elemento = UnElemento { tipo :: String,  
                             ataque :: (Personaje-> Personaje),  
                             defensa :: (Personaje-> Personaje) }  
  
data Personaje = UnPersonaje { nombre :: String,  
                               salud :: Float,  
                               elementos :: [Elemento],  
                               anioPresente :: Int }
```

Lo esperado es poder usar el efecto de ataque de un elemento sobre el rival y el de defensa sobre el personaje que lo tiene. En caso de que no se indique cuál es el efecto defensivo o el ofensivo, significa que no se altera de ninguna forma al personaje recibido.

1. Empecemos por algunas transformaciones básicas:
 - a. **mandarAlAnio:** lleva al personaje al año indicado.
 - b. **meditar:** le agrega la mitad del valor que tiene a la salud del personaje.
 - c. **causarDanio:** le baja a un personaje una cantidad de salud dada.
Hay que tener en cuenta al modificar la salud de un personaje que ésta nunca puede quedar menor a 0.
- Importante: no repetir lógica.
2. Queremos poder obtener algo de información extra sobre los personajes. Definir las siguientes funciones:
 - a. **esMalvado**, que retorna verdadero si alguno de los elementos que tiene el personaje en cuestión es de tipo “Maldad”.
 - b. **danioQueProduce :: Personaje -> Elemento -> Float**, que retorne la diferencia entre la salud inicial del personaje y la salud del personaje luego de usar el ataque del elemento sobre él.



- c. **enemigosMortales** que dado un personaje y una lista de enemigos, devuelve la lista de los enemigos que pueden llegar a matarlo con un solo elemento. Esto sucede si luego de aplicar el efecto de ataque del elemento, el personaje queda con salud igual a 0.
3. Definir los siguientes personajes y elementos:
- a. Definir **concentracion** de modo que se pueda obtener un elemento cuyo efecto defensivo sea aplicar meditar tantas veces como el nivel de concentración indicado y cuyo tipo sea "Magia".
 - b. Definir **esbirrosMalvados** que recibe una cantidad y retorna una lista con esa cantidad de esbirros (que son elementos de tipo "Maldad" cuyo efecto ofensivo es causar un punto de daño).
 - c. Definir **jack** de modo que permita obtener un personaje que tiene 300 de salud, que tiene como elementos concentración nivel 3 y una katana mágica (de tipo "Magia" cuyo efecto ofensivo es causar 1000 puntos de daño) y vive en el año 200.
 - d. Definir **aku :: Int -> Float -> Personaje** que recibe el año en el que vive y la cantidad de salud con la que debe ser construido. Los elementos que tiene dependerán en parte de dicho año. Los mismos incluyen:
 - i. Concentración nivel 4
 - ii. Tantos esbirros malvados como 100 veces el año en el que se encuentra.
 - iii. Un portal al futuro, de tipo "Magia" cuyo ataque es enviar al personaje al futuro (donde el futuro es 2800 años después del año indicado para **aku**), y su defensa genera un nuevo **aku** para el año futuro correspondiente que mantenga la salud que tenga el personaje al usar el portal.
4. Finalmente queremos saber cómo puede concluir la lucha entre Jack y Aku. Para ello hay que definir la función **luchar :: Personaje -> Personaje -> (Personaje, Personaje)** donde se espera que si el primer personaje (el atacante) está muerto, retorne la tupla con el defensor primero y el atacante después, en caso contrario la lucha continuará invirtiéndose los papeles (el atacante será el próximo defensor) luego de que ambos personajes se vean afectados por el uso de todos los elementos del atacante.

O sea que si luchan Jack y Aku siendo Jack el primer atacante, Jack se verá afectado por el poder defensivo de la concentración y Aku se verá afectado por el poder ofensivo de la katana mágica, y la lucha continuará con Aku (luego del ataque) como atacante y con Jack (luego de la defensa) como defensor.

5. Inferir el tipo de la siguiente función:

```
f x y z
| y 0 == z = map (fst.x z)
| otherwise = map (snd.x (y 0))
```