

Artes marciales

Estamos haciendo un programa para analizar y determinar el resultado de los enfrentamientos entre peleadores de artes marciales, utilizando el paradigma funcional.



Queremos representar a los peleadores con su nombre, sus puntos de vida, su resistencia y el conjunto de los ataques que conoce. Los ataques son aquellos movimientos que el peleador puede usar contra sus oponentes, los cuales pueden ser muy variados (ver más adelante).

Modelar a los peleadores como consideres más apropiado para resolver los siguientes requerimientos. Procurá explicitar los tipos de todas las funciones que definas y aprovechar las ideas del paradigma funcional al encarar los problemas planteados, haciendo especial foco en los conceptos de **orden superior**, **composición** y **aplicación parcial**.

1. Implementar las siguientes operaciones sobre peleadores:
 - a. **estaMuerto**: Un peleador está muerto si su vida es igual a 0.
 - b. **esHabil**: Un peleador es hábil si conoce al menos 10 ataques y su resistencia es mayor a 15.
 - c. **perderVida**: Dada una cantidad de vida a perder, hace que el peleador pierda esa cantidad de puntos de vida. En caso de que la cantidad indicada sea mayor a la vida que tiene actualmente, debería quedar con 0 puntos de vida.
2. Implementar los siguientes movimientos de forma tal que puedan formar parte de los ataques conocidos por un peleador:
 - a. **golpe**: Reduce la vida del oponente en una cantidad igual a la intensidad del golpe dividido por la resistencia del oponente. (Por ejemplo, un golpe de intensidad 15 haría perder 3 puntos de vida a un oponente con resistencia 5).
 - b. **toque de la muerte**: El toque de la muerte hace que el oponente pierda toda su vida.
 - c. **patada**: Las patadas pueden causar distintos efectos dependiendo en qué parte del cuerpo el oponente las reciba, y además **siempre hacen que disminuya en un punto la resistencia del oponente**.

Respecto a cuál es el efecto adicional dependiendo de la parte del cuerpo que recibe la patada:

- Una patada en **el pecho** hace que un oponente vivo pierda 10 puntos de vida, pero reanima el corazón de un oponente muerto, haciéndole ganar 1 punto de vida.
- Una patada en **la carita** hace que cualquier oponente pierda la mitad de la vida que le queda.
- Una patada en **la nuca** hace que el oponente olvide su primer ataque.
- Una patada en **cualquier otra parte del cuerpo** no produce efectos adicionales.

- d. **triple ataque:** Este movimiento consiste en realizar un movimiento particular en secuencia, 3 veces. Por ejemplo, podría servir para dar 3 golpes de intensidad 10, uno tras otro, como parte de un mismo ataque.

3. Escribir el código con el que crearías a Bruce Lee, un peleador con 200 de vida y 25 de resistencia que tiene entre sus ataques el toque de la muerte, un golpe de intensidad 500, una patada en la nuca, un triple ataque de patadas a la carita y un ataque especial inventado por vos (podés elegir qué debería suceder con el oponente, pero **debe ser diferente** a lo desarrollado en el punto 2).

4. Dada la siguiente función:

$$\begin{aligned} f &:: \text{Ord } a \Rightarrow (b \rightarrow a) \rightarrow c \rightarrow [c \rightarrow b] \rightarrow (c \rightarrow b) \\ f _ _ [x] &= x \\ f \ g \ p \ (x:y:xs) & \mid (g.x) \ p < (g.y) \ p = f \ g \ p \ (x : xs) \\ & \mid \text{otherwise} \qquad \qquad \qquad = f \ g \ p \ (y : xs) \end{aligned}$$

- a. Explicar **qué hace** (NO cómo lo hace, sino **para qué sirve**) y reescribirla mejorándola en términos de **expresividad**.
- b. Queremos conocer cuál es el mejor ataque de un peleador contra un enemigo, siendo dicho ataque aquel que deje con menos vida al contrincante.
Resolver este problema usando la función provista en este punto.

5. ¡La cosa se puso peluda, y a nuestro peleador estrella le tocará luchar contra muchos enemigos!

- a. Implementar las siguientes funciones que, dado un peleador y un conjunto de enemigos, permitan saber:
- Cuáles de los ataques del peleador se consideran terribles para esos enemigos. Un ataque es terrible para un conjunto de enemigos si, luego de realizarlo contra todos ellos, siguen vivos menos de la mitad.
 - Si el peleador es peligroso para unos enemigos, que se cumple si es hábil y todos sus ataques son mortales para alguno de los enemigos. El ataque se considera mortal cuando el enemigo está muerto luego de recibirlo.
 - Si el peleador es invencible para los enemigos, que se cumple si luego de recibir el mejor ataque de los primeros 10 enemigos hábiles, sigue teniendo la misma vida que antes de ser atacado. No importa el orden en que se reciban los ataques de los contrincantes, pero sí que los reciba uno tras otro; no evaluarlos de forma aislada.
- b. Analizar si sería posible que alguna de las funciones del punto 5a pueda terminar si el conjunto de enemigos fuera infinito. Justificar para los casos en los cuales no sea posible terminar, a qué se debería, y para aquellos en los que sí sea posible que termine de evaluarse, explicar cómo/por qué podría hacerlo.