

Parcial de Funcional

Taller de herrería

Un taller de herrería nos contrató para que diseñemos un sistema que planean usar para realizar algunas simulaciones que les permitan mejorar su fabricación de espadas.



Se deben implementar los requerimientos haciendo uso de los conceptos vistos en la materia. Debe haber al menos un uso no trivial de composición y se debe evitar usar recursión (a menos que se especifique lo contrario en algún punto) ya que hay otras formas más declarativa de resolver cada punto.

1 - Implementar una función que nos recomendaron ya que hará un poco más fácil el resto del desarrollo: **hastaQue**, que toma una transformación, una condición y un valor y realiza la transformación en el valor las veces que sea necesaria hasta que la condición se cumpla para ese valor.

Ejemplos:

- sumar 4 al número 3 hasta que sea divisible por 5 nos debería devolver 15.
- agregar "!!" al final a "hola" hasta que tenga más de 7 caracteres debería devolver "hola!!!!".
- agregar "!!" al final a "hola" hasta que tenga al menos 4 caracteres debería devolver "hola".

Nota: En este punto sí se puede usar recursividad. O si no se quiere usar recursividad, tal vez la función **iterate** les sea útil.

2 - De una espada conocemos, cuál es su largo en cm, qué tan filosas son (siempre está entre 0 y 10) y qué tan flexibles son (siempre está entre 1 y 5).

De eso también se desprende:

- a) Cuál es su **poder de corte**, que es el producto del largo por el filo dividido la flexibilidad.
- b) Cuál es su **durabilidad**, que se calcula como flexibilidad * 30 / metros de largo.

3) Hay ciertas tareas que realizan los herreros para fabricar y mantener espadas:

- a) afilar una espada: mejora su filo en 3 pero se pierden 6cm de largo de la espada.
- b) afilar a tope: afilar una espada hasta que tenga el máximo filo.
- c) martillar: se usa un martillo de cierto peso para esto. Alarga una espada en 5cm * cada kilo de peso del martillo, aumenta su flexibilidad en 1 por kilo pero disminuye su filo en 0.5 por kilo.

4)

a) Queremos representar algunas espadas:

- i) espada base: es un paso intermedio por el que pasan los herreros para hacer las otras espadas, es una espada de 80cm con 0 de filosidad y 1 de flexibilidad.

- ii) katana: es una espada base martillada una vez con un martillo de 3 kilos y luego afilada a tope.
Su poder de corte debería ser 177.5 y su durabilidad debería estar entre 169 y 170.
- iii) espada larga: es una espada base que fue afilada 2 veces y luego martillada con un martillo de 4 kilos hasta alcanzar al menos 125cm.
Su poder de corte debería ser 408 y su durabilidad debería estar entre 44 y 45.
- iv) Masamune: es una katana martillada con un martillo de 20kg y luego afilada a tope.
Su poder de corte debería ser 294 y su durabilidad estar entre 102 y 103.

b) Queremos, dado un conjunto de espadas, quedarnos solo con aquellas que son legendarias. Una espada es legendaria cuando su poder de corte es mayor a 250 y su durabilidad es mayor a 100.

5) Existen usos que queremos hacer de la espada para saber cómo reacciona ante el desgaste. Podrían haber muchos más, pero los usos que queremos representar por ahora son:

- a) golpear una roca, lo cual disminuye la longitud de la espada en 10cm - la durabilidad (con mínimo 0) y disminuye la flexibilidad en 2.
Ejemplo: golpear una roca con una katana nos deja una espada con 71cm y flexibilidad de 2.
- b) chocar con otra espada, lo cual disminuye la flexibilidad y el filo de la espada en el desgaste de combate. El desgaste de combate al chocar una espada contra otra se calcula como el cociente entre el poder de corte de la espada contraria y la durabilidad de nuestra espada.
Nota: solo nos interesa saber cómo quedó la espada que estamos usando, no la espada contra la que la hicimos chocar.
Por ejemplo, chocar una espada larga contra otra nos deja una espada sin filo.

6) Queremos poder hacer pruebas de control de calidad y saber si una espada pasó una prueba o no. Una prueba consiste de una serie de acciones a realizar en secuencia con la espada y un criterio que se tiene que cumplir al realizar todas las acciones, si el criterio se cumple decimos que la espada pasó la prueba.

- a) Queremos modelar al menos las siguientes pruebas:
 - i) **prueba básica:** golpear una roca 3 veces y luego afilar la espada una vez. Si el poder de corte es al menos 650 al final entonces pasó la prueba.
Deberían pasarla todas las espadas menos la base.
 - ii) **al filo de la muerte:** afilar a tope la espada y luego chocar espadas contra espadas largas hasta que el filo sea menor al de una espada larga. Si la durabilidad es al menos 30 se pasó la prueba.
La pasan todas las espadas menos la Masamune.
 - iii) **leyenda de los 47 ronin:** Chocar espadas con 47 katanas (no con la misma katana 47 veces), martillando con un martillo de 139g y afilando la espada antes de cada choque. La prueba se pasa si al final la espada es legendaria.
La única espada de las mencionadas que pasa esta prueba es la katana.
- b) Queremos saber si una espada pasa una prueba de control de calidad.
- c) Queremos saber dado un conjunto de espadas y un conjunto de pruebas de control de calidad, cuáles son aquellas que pasaron todas las pruebas.