

TP - Mixins: Norman's Sky

El dominio del TP trata de un personaje que explora planetas en busca. Está vagamente inspirado en el juego No Man's Sky.

Como resultaría extremadamente complejo modelar todos los aspectos del juego, vamos a basarnos en algunos pocos como ser la recolección de elementos.

El TP es un poco una excusa para jugar con mixins. Como un mixin es una unidad de comportamiento fácil de compartir, es interesante que traten de pensar la solución a los puntos utilizando mixins. Ya que, probablemente de todas formas se pueda resolver con herencia, o composición tradicionales, o encontrándole la vuelta para reutilizar código de otras maneras más tradicionales.

Lo que sucederá probablemente es que esas otras formas requieran trabajo manual o bien no cierren del todo.

En cuanto a la forma, deberán entregar el modelo de objetos con sus respectivos tests para cada punto.

Parte I

1) Inventario

Nuestro personaje puede recoger objetos y guardarlos en un inventario. Claro que no es tan simple como eso.

La capacidad de carga del personaje depende del **volúmen** (cc3) que ocupan los elementos.

1.a) Tipos de Mochilas

El volumen depende de la **capacidad máxima del contenedor** donde guarde los objetos. Por ejemplo inicialmente nuestro personaje puede cargar elementos porque tiene una **Mochila chica**.

Hay tres tipos de mochilas de acuerdo a su capacidad en volumen

- **Mochila chica:** hasta 40 litros (1 litro = 1000 cc3)
- **Mochila mediana:** hasta 60 litros.
- **Mochila grande:** hasta 90 litros.

// Hasta acá se pueden tests:

- diferentes personajes con diferentes mochilas y preguntarle la capacidadLibre en volumen
- Cargarle elementos con cierto volumen y preguntarle de nuevo la capacidadLibre. Debería ser menor que la capacidad máxima de la mochila.

1.b) Características de las mochilas: compactación

Además de su capacidad en volumen las mochilas vienen con distintas características. Por ejemplo **compactación**.

- Una mochila **compactadora por vacío**, aplica vacío para reducir el volumen de los objetos. Hay objetos compactables por vacío, y otros que no. Por ejemplo una roca no se puede compactar por vacío. Sigue ocupando el mismo volumen. Existen otros dos tipos de objetos compactables por vacío:
 - los **compactables**: se reducen a la mitad de su volumen
 - **semi-compactables**: se reducen en N puntos fijos. Por ejemplo: Si un trozo de tierra de 300cc³ semicompactable de 100cc³, al compactarse por vacío va a ocupar sólo 200cc³.
- Una **mochila deshidratadora**: también reduce el volumen de sus elementos, pero sólo para aquellos que sean orgánicos. Un elemento orgánico tiene cierta cantidad de agua como parte de su cuerpo. La deshidratadora elimina el volumen de agua del cuerpo.

// Hasta acá se pueden hacer tests:

- Diferentes mochilas (grande, chica, mediana) con y sin compactación (y las diferentes compactaciones), ver su capacidad libre en volumen agregando elementos. Todo puede ser en base a calcular cuánto volumen queda. No es necesario que las compactaciones realmente modifiquen el volumen del objeto, puede ser simplemente un calculo “teórico” de cuánto ocupan compactados.

1.c) Características de las mochilas: resistencia al daño

Otra característica de mochila tiene que ver con su capacidad de absorber golpes y por lo tanto **daño**.

- **Mochila rígida**: absorbe un porcentaje “x” del daño. Ej si es de 50%, y recibe un daño de 50 puntos, entonces los elementos sólo reciben 25 puntos de daño.
- **Mochila semi-rígida**: resiste hasta X puntos de daño, transmiten todo el excedente. Ejemplo si resiste hasta 10 puntos y recibe un daño de 60 puntos, transmite 50. Recibe 3 puntos de daño, transmite 0, 9 -> 0, 10 -> 0, 11 -> 1 punto.
- **Mochila regular**: transmite el daño directo.
- Tests: Agregar la rigidez y aplicar daño

Obviamente que podemos tener todas las combinaciones posibles de mochilas: chica / grande / mediana, con/sin compactación (vacío o deshidratación), rígida / semirígida / regular.

- Tests combinatorios: mochilas con daño con compactadores, etc.

2) Trajes

Vamos a agregar un elemento nuevo al juego. Los “trajes”

2.a) Tipos de traje: en base al oxígeno

Los trajes proveen oxígeno a nuestro personaje.

Estos trajes tienen una cantidad de oxígeno que se va consumiendo al caminar ciertos kms.

La forma en que consumen depende del traje.

Tenemos dos tipos de trajes:

- **Liviano:** capacidad máxima 1500 unidades. Consume el 15% de lo recorrido (kms), o bien si este valor es superior a 10 unidades, sólo 10 unidades. O sea el 15% con un máximo de 10 unidades.
- **Pesado:** capacidad máxima 4000. Consume un 20% de los kms que recorre el personaje. Pero posee un dispositivo especial por el cual, cada vez que se camina, genera 10 unidades de oxígeno.

Equipar a nuestro personaje con los distintos trajes y hacerlo caminar para verificar el oxígeno disponible.

Parte II

2.b) Resistencia al daño

A su vez, los trajes cumplen la función de resistir contra el daño a recibir del personaje.

Cuando un traje recibe un daño, lo transmite al personaje. Por defecto transmite el daño completo.

Sin embargo tenemos diferentes tipos de trajes que alteran la forma de transmitir el daño.

Resulta que estos tipos son los mismos que para las mochilas :)

Tenemos: **Rígido**, **SemiRígido**, y claro, el traje **Regular**.

3) Combates

Dentro de estos mundos nuestro personaje podrá encontrar elementos con vida. Estos tienen energía que se reduce al recibir daño.

Algunos de estos seres son agresivos y al encontrarlos podrán atacarnos. Y nuestro personaje también podrá atacarlos.

Cuando nuestro personaje se encuentra con uno de estos seres, para simplificarlo vamos a hacer que el combate conste sólo de 1 etapa donde primero ataca uno, y luego el otro. Y se termina ahí el combate :)

Tenemos varias características a modelar en este caso

3.a) Respuesta al daño

Habrán distintos personajes que responderán de distinta forma al daño, y todas estas serán combinables, es decir que un personaje podrá tener cero, una, ó más de una

- **Escudo:** un personaje con escudo tiene cierta capacidad de absorción de daño, por ejemplo un escudo de 100 disminuye el daño recibido en 100. Luego el escudo se descarga, una vez que absorbió esos 100 puntos
- **Escudo Recargable:** es similar al Escudo, sólo que, se puede recargar a medida que el personaje camina. Carga 10 puntos por cada km recorrido.
- **Reflector de daño:** esta capacidad no afecta el daño recibido, pero inflige un porcentaje del daño recibido al atacante. Por ejemplo un Reflector de 5%, cuando recibe un daño de 100 puntos, inflige automáticamente 5 puntos al atacante (ese daño también deberá pasar como un ataque normal, con lo cual si el atacante también tiene escudo o alguna otra característica se tendrá en cuenta).
- **Absorción de daño:** esta característica permite convertir el daño en poder de ataque. En base a un factor. Es decir, si nos infligen 20 puntos de daño y tenemos una capacidad de absorción de 0.15, entonces vamos a generar un incremento de $20 * 0.15$ puntos de poder de ataque (ver siguiente punto sobre ataque)

3.b) Ataque

Tipos de armas:

- **Rifles Láser:** utilizan celdas de energía. Tienen 10 puntos de poder inicialmente, y en cada uso disminuye en 1. Nunca se reduce menos que 1 punto
- **Arma de fuego:** 3 puntos de poder. Tiene una cantidad X de balas que se pueden cargar y se van consumiendo. Si se queda sin balas, entonces no aporta daño.

- **Arma rara:** incomprensible para nosotros :P Utiliza la energía del personaje que la porta para generar puntos de ataque. Pero la contra es que reduce la energía el personaje (no a través del mecanismo de daño). Ejemplo: si el personaje tiene 100 de energía, y es una “arma rara de 3”, produce 3 de daño pero instantáneamente le consume 3 de energía al personaje, quedando en 97.

Al atacar un personaje causa tantos puntos de daño como su poder de ataque. O sea, la traducción de “poder de ataque” -> “daño” es directa.

Existen **modificadores del poder de ataque**, que aplican tanto al personaje como a las armas.

- **Duplicadores:** eso, duplican el poder de ataque que generaba ese personaje / arma inicialmente.
- **Potenciadores:** incrementan el poder de ataque en X unidades. Ej: Potenciador(5) produce: $\text{poderDeAtaque} + 5$
- **Canceladores:** son como maldiciones, un elemento de ataque con un Cancelador, no produce ningún punto de poder / daño. Por ejemplo, imaginen que el personaje encuentra una daga maldita (nos fuimos a juegos de rol :P)

4) Bonus

4.a) Implementar combates más completos donde los personajes se sigan atacando hasta que o bien uno muera, o bien no se inflijan daño significativo (algún tipo de corte)

// TODO: