

Trabajo Práctico - Programación con objetos I

Primer Entrega (partes 1 y 2)

Fecha de entrega: 13/11/2017

Rick y Morty regresan en una nueva aventura en donde tendremos que ayudarlos a escapar del planeta donde se encuentran atrapados. Investigaban juntos un planeta desconocido desde las afueras del planeta cuando una alteración en la órbita se produce y su nave espacial se estrella en él. Morty recuerda algunos experimentos que puede realizar para abandonar el planeta pero no puede moverse y necesita de Rick para recolectar materiales para experimentos.

Los experimentos sirven para diversas cosas, algunos pueden convertir materiales en otros, otros pueden ocasionar efectos sobre el compañero de Rick. En esta primera parte, tomaremos en cuenta que Morty es el único compañero de aventuras de Rick, pero en universos paralelos, Rick podría haber estado en compañía de Summer o Jerry.

La entrega incluye el código fuente que resuelve los requerimientos y al menos un test por object/clase desarrollada.

Primera Parte: Morty

Hay múltiples cosas que Morty puede encontrar en este planeta, de los cuales nos interesa saber: sus gramos de metal, cuánta electricidad pueden conducir, si son radiactivos, y cuánta energía produce.

Morty tiene una cantidad de energía que cambia a medida que se va cansando o se recupera. Para recolectar un elemento necesita energía, tantos puntos de energía como gramos de metal posea el material, aunque algunos materiales tienen requerimientos especiales. Antes de recolectar un material debemos validar que Morty tenga la energía suficiente para recolectarlo y, en caso de recolectarlo, disminuir su energía. Algunos materiales pueden tener reglas especiales con respecto a la energía necesaria para recolectarlos y/o el cambio de energía luego de recolectarlos. Además Morty no puede tener en su mochila más de 3 materiales a la vez.

Los materiales que Morty puede encontrar son:

Lata: Tiene una cantidad de metal que es distinta para cada lata, no es radiactivo, no produce energía pero puede conducir la electricidad, a razón de 0.1 Amperes por gramo de metal que posee.

Cable: Tiene una longitud en metros y una sección en cm^2 (la superficie transversal). La cantidad de metal es 1 gramo por cm^3 ($(\text{longitud} / 1000) * \text{sección}$) y puede conducir hasta 3 amperes por cm^2 de sección. No produce energía ni es radiactivo.

Fleeb: Le gusta comer materiales. Tiene tanto metal como el que haya consumido. Cuando tiene más de 15 años, se vuelve radioactivo. Produce tanta energía como el material que haya comido que más energía produzca. Conduce la electricidad como el material que haya comido que menos electricidad conduzca. Morty, Al tratar de recolectarlo, se le escapa, por lo tanto se necesita el doble de la energía que se necesita para recolectar otra cosa, pero al recolectarlo el Fleeb le da energía a Morty y esta se incrementa en 10 puntos, salvo que sea radiactivo.

Materia Oscura: Contiene un material base. La conductividad es la mitad de la base, la cantidad de metal es la misma que la base, no es radiactivo, y genera el doble de energía que la base.

En este punto nos gustaría poder preguntarle o pedirle a Morty:

- **puedeRecolectar(unMaterial)**
- **recolectar(unMaterial)**: la recolecta (si puede) y se la guarda en su mochila.
- **darObjetosA(unCompanero)**: saca todas las cosas de su mochila y se las pasa a un compañero

Segunda Parte: Rick

Rick realiza experimentos, aquellos objetos necesarios que tiene en su mochila (aquellos que le dio su compañero, Morty en este caso), con esto transforma materiales en otros materiales, algunos experimentos afectan a su compañero.

Los experimentos que Rick puede realizar son:

Construir una Batería: Se necesita un material que tenga más de 200 gramos de metal y un material radiactivo. No conduce la electricidad, el metal es la suma del metal de sus componentes, la energía que produce es 2 amperes por gramo de metal. Siempre es radiactiva y al construirse el compañero de Rick pierde 5 puntos de energía.

Construir un Circuito: Requiere de al menos un material que conduzca como mínimo 5 amperes. El circuito es construido con todos los materiales que Rick tiene en la mochila que conducen al menos 5 amperes. El circuito conduce el triple que la suma de lo que conducen sus componentes, es radiactivo si alguno de sus componentes lo es, el metal es la suma del metal de sus componentes y no produce energía

Shock eléctrico: Sirve para incrementar la energía de su compañero. Para eso se necesita un material capaz de generar energía (generador) y otro capaz de conducirla (conductor). Al realizar este experimento no se crea ningún material nuevo, sólo se incrementa la energía del compañero en tantos puntos como la capacidad de generar energía del generador * la capacidad conductiva del conductor.

Queremos poder pedirle a Rick:

- **recibir(unosMateriales)**: recibe unos materiales
- **experimentosQuePuedeRealizar()**: Rick sabe un conjunto de experimentos, pero queremos saber de esos cuáles son los que puede hacer con las cosas que tiene actualmente en su mochila.
- **realizar(unExperimento)**: Para realizar un experimento se cumplen los siguientes pasos:
 - Se buscan los materiales necesarios de la mochila de Rick
 - Se remueven los materiales de la mochila de Rick.
 - Se aplica el efecto del experimento, por ejemplo si se trata de la construcción de la batería, se debe agregar una nueva batería a la mochila de Rick, pero si se trata de un shock eléctrico se debe incrementar la energía del compañero de Rick.

