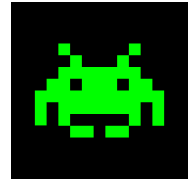


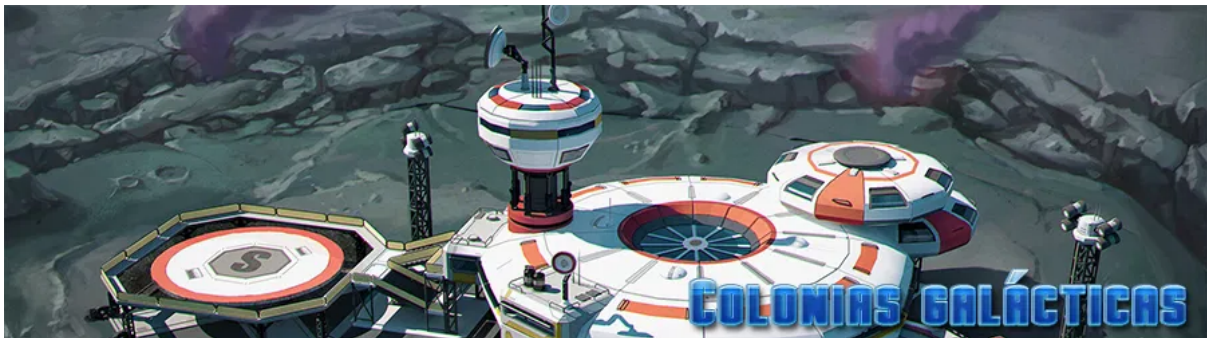
Space Invaders

Hay quienes temen que la Tierra sea invadida por seres del espacio, pero es el Universo todo quien teme la llegada de terrícolas



En el año 2200 la Tierra comenzó la colonización del planeta X28. Para ello, el proyecto consiste en formar colonias autosustentables, donde debe regularse muchas variables, como por ejemplo la salud de los colonos.

Cada colonia que se establece en el planeta tiene una superficie cubierta distinta y habitantes con ciertas habilidades ingenieriles y una capacidad de supervivencia expresada numéricamente. También tenemos información sobre su estado de salud. Por ejemplo, Juan Carlos Astronauta tiene como habilidades planear y construir y una capacidad de 3, mientras que su salud es 51.



Parte 1 - Las colonias serán autosustentables o no serán

Para el sostenimiento de las colonias del planeta, se requiere hacer la siguientes tareas:

1. Hacer que la salud de un astronauta se modifique en un cierta cantidad de unidades. Definir qué sucede con los que lleguen a salud negativa.
2. Hacer que se enseñe una nueva habilidad a todos los habitantes de una colonia.
3. Calcular la cantidad de habitantes de un planeta.
4. Saber si una colonia es habitable, lo cual sucede cuando tiene menos colonos que su superficie multiplicada por 10 y el promedio de la salud de los colonos supera 50.
5. Saber si la colonia está bien manejada, lo cual se puede dar de dos formas distintas:
 - Cuando todo astronauta es útil, es decir que tiene gran cantidad de habilidades. (El valor de referencia para considerar como grande una cantidad de habilidades es el mismo para todas las colonias)
 - O cuando existe un astronauta con más de 5 de capacidad y es el primer astronauta de la colonia

Parte 2 - Puede fallar

Si bien la idea es que las colonias sean totalmente autosustentables, a veces puede fallar y la Tierra decide intervenir. Para esto envía misiones espaciales especiales que ayudan al sostenimiento del planeta. Las misiones pueden ser diferentes, y se caracterizan por realizar una ayuda a los habitantes de la colonia. Sin embargo, no afectan a todas las colonias del planeta, sino a aquellas que verifiquen ciertos parámetros establecidos al planificar cada misión.

Algunos ejemplos de misiones son:

- **Misión de capacitación:** Consiste en un entrenamiento, que hace duplicar la capacidad de todos los astronautas de las colonias que no están bien manejadas.
- **Misión de clonación:** Reemplaza a todo astronauta por un clon de un astronauta dado que es diferente para cada misión. Se aplica a todas las colonias.
- **Misión funcional:** Agrega a todos la habilidad ingenieril “programación funcional”, pero les baja la salud en 20 unidades. Sólo afecta a colonias habitables.
- **Misión de apagado de incendio de grado N:** si existe al menos un astronauta en la colonia con más de N habilidades ingenieriles, no pasa nada. En caso contrario, baja la salud de todos en 20 unidades.

Se pide:

1. Obtener como queda el planeta luego de una misión e implementar las misiones mencionadas
2. Inventar una nueva posible misión, utilizando una expresión lambda y mostrando cómo se usaría
3. Saber el aumento de habitabilidad de un planeta como consecuencia de una misión, que se calcula como la diferencia entre la cantidad de colonias habitables antes y después de la misión
4. Saber cuál es la mejor misión para un planeta, a partir de un conjunto de posibles misiones.
 - a. En aumento de habitabilidad
 - b. En aumento de cantidad de habitantes
5. Mostrar ejemplos de invocación y respuesta de las funciones realizadas

Parte 3 - Veníamos bien, pero de golpe pasaron infinitas cosas

Una nave se fue de expedición y encontró una colonia que parece responder al nombre de z9000. Lo sorprendente es que cuando se quiso hacer un censo, nunca terminó. Todo indicaría que posee habitantes infinitos. Se pide entonces, con ejemplos:

1. Escribir una función que devuelva una colonia de estas características
2. Dar ejemplos de uso de una función que al usarla:
 - a. devuelva una respuesta finita.
 - b. devuelva una respuesta infinita
 - c. nunca pare de evaluar.
 - d. dependiendo de los parámetros devuelva una respuesta infinita o no.
3. Nombrar al menos un ejemplo de su código donde se utilizaron los conceptos de
 - a. composición
 - b. aplicación parcial
 - c. orden superior
4. Brevemente, ¿qué ventaja da cada uno?

Los Colonos

Los hombres de la Tierra llegaron a Marte.

Llegaron porque tenían miedo o porque no lo tenían, porque eran felices o desdichados, porque se sentían como los Peregrinos, o porque no se sentían como los Peregrinos. Cada uno de ellos tenía una razón diferente. Abandonaban mujeres odiosas, trabajos odiosos o ciudades odiosas; venían para encontrar algo, dejar algo o conseguir algo; para desenterrar algo, enterrar algo o alejarse de algo. Venían con sueños ridículos, con sueños nobles o sin sueños. El dedo del gobierno señalaba desde letreros a cuatro colores, en innumerables ciudades: HAY TRABAJO PARA USTED EN EL CIELO. ¡VISITE MARTE! Y los hombres se lanzaban al espacio. Al principio sólo unos pocos, unas docenas, porque casi todos se sentían enfermos aun antes que el cohete dejara la Tierra. Y a esta enfermedad la llamaban la soledad, porque cuando uno ve que su casa se reduce hasta tener el tamaño de un puño, de una nuez, de una cabeza de alfiler, y luego desaparece detrás de una estela de fuego, uno siente que nunca ha nacido, que no hay ciudades, que uno no está en ninguna parte, y sólo hay espacio alrededor, sin nada familiar, sólo otros hombres extraños. Y cuando los estados de Illinois, Iowa, Missouri o Montana desaparecen en un mar de nubes, y más aún, cuando los Estados Unidos son sólo una isla envuelta en nieblas y todo el planeta parece una pelota embarrada lanzada a lo lejos, entonces uno se siente verdaderamente solo, errando por las llanuras del espacio, en busca de un mundo que es imposible imaginar.

No era raro, por lo tanto, que los primeros hombres fueran pocos. Crecieron y crecieron en número hasta superar a los hombres que ya se encontraban en Marte. Los números eran alentadores.

Pero los primeros solitarios no tuvieron ese consuelo.



Ray Bradbury, Crónicas Marcianas, 1950.