
Proyecto #1 - Universos Paralelos

En el popular juego Super Mario 64, se pueden lograr efectos muy curiosos en base al lugar de Mario en el mundo. El juego maneja su posición como un ente en un plano cartesiano y toma copias de él para verificar otros elementos, como colisiones y velocidad, ubicación de otros personajes, entre otras.

Una de las posibles interacciones de otros personajes con Mario es la de los personajes "NPC" llamados Scuttlebug, los cuales luego de ser abatidos, hacen que Mario se sincronice con sus copias. También existe la interacción de Mario con objetos como la Estrella, la cual aumenta el poder de Mario y sus copias.

En este curso de AyP, nos propusimos estudiar estos efectos en una escala más sencilla, tratando de simular el funcionamiento de dichos elementos del juego.

ENTRADA:

Se recibirá por entrada:

- La posición X y Y, donde partirá Mario y sus copias.
- Sentido en el que serán los movimientos del Mario original.
- Sentido en el que serán los movimientos de la 1era copia.
- Sentido en el que serán los movimientos de la 2da copia.
- Cantidad S de *Scuttlebugs* existentes en la simulación (máximo 3). Seguidas de, un número S líneas con la posición de cada *Scuttlebug* y su respectivo contador de vida.
- Posición de la estrella en el mapa.
- N siendo el Número de iteraciones de la simulación. Seguidas de N líneas de movimientos de X y Y del Mario original.

El sentido estará representado por los valores 1 y -1 en ambos ejes cartesianos, el movimiento simplemente marcará la distancia que viaja Mario, si por ejemplo la entrada es $X_d = 5$, $Y_d = 0$ y el sentido es $X_s = -1$ y $Y_s = 0$, Mario se moverá 5 espacios a la izquierda, en caso de que el sentido sea $X_s = 1$, Mario se moverá 5 espacios a la derecha, considerar también para cuando el movimiento tenga un número negativo.

Dependiendo de en qué cuadrante este el Mario **original** al terminar su movimiento, esto aplicará a todas las copias de Mario:

- Si Mario termina su movimiento y se encuentra en el cuadrante uno (I), el sentido del movimiento de las copias no cambiará.
- Si Mario termina su movimiento y se encuentra en el cuadrante dos (II), el sentido del movimiento de las copias cambiará en el eje X.
- Si Mario termina su movimiento y se encuentra en el cuadrante tres (III), el sentido del movimiento de las copias cambiará en el eje Y.
- Si Mario termina su movimiento y se encuentra en el cuadrante cuatro (IV), el sentido del movimiento de las copias cambiará en el eje X y Y.

Cuando hablamos de un cambio de sentido, nos referimos a que el valor que tenga actualmente, pase a ser el contrario, es decir, si el sentido es 1, pasa a ser -1.

El Mario original SIEMPRE se mueve primero, y en base a las condiciones dadas arriba, las copias de Mario van a adaptar su movimiento.

En caso de que el Mario original, se mueva a la posición de un *Scuttlebug*, este le propiciará 2 puntos de daño los cuales restan 2 puntos a su contador de vida. En el caso de una copia, el efecto será el mismo pero con 1 punto de daño.

Si Mario o una de sus copias elimina a un *Scuttlebug*, Mario y sus copias se moverán a la posición del que abatió al *Scuttlebug* y terminan ahí los movimientos por la iteración.

Si Mario o una de sus copias se mueve al lugar de las estrellas, Mario y sus copias recibirán un efecto beneficioso por 2 iteraciones que consisten en la capacidad de eliminar cualquier *Scuttlebug* con un solo encuentro.

Asuma que el origen de coordenadas se encuentra en el 1er cuadrante, Por ejemplo, Si Mario está en la posición $X = 0$, con Y negativo, Se considera como que Mario está en el 4to cuadrante

SALIDA:

- Si Mario y sus copias están en el mismo sitio a la hora de terminar la simulación, se deberá imprimir el mensaje: "Perfectamente alineados".
- Si Mario y sus copias **NO** están en el mismo sitio a la hora de terminar la simulación, se deberá imprimir el mensaje: "Desincronización total" y también deberá imprimirse la posición de Mario y todas sus copias, con los mensajes

“Posición de la 1era copia: ” y/o “Posición de la 2da copia: ” seguido de sus coordenadas correspondientes.

- Adicionalmente se deberán imprimir las posiciones de los Scuttlebug y sus respectivos contadores de vida si no han sido eliminados de la simulación.
- En caso de que una entrada esté incorrecta o tenga un valor incorrecto, se deberá imprimir el mensaje: “Error en la entrada”.

EJEMPLOS:

<p>Entrada:</p> <p>0 0 1 1 1 -1 -1 1 2 1 1 1 2 2 2 6 6 4 3 0 0 2 -3 0 0 -2</p>	<p>Salida:</p> <p>Perfectamente alineados</p> <p>Posición de Mario: (1,1) Posición del Scuttlebug 2: (2,2); Vida=2</p>
<p>0 0 1 1 1 -2 -1 1 1 2 2 2 6 6 4 3 0 0 2 -3 0 0 -2</p>	<p>Salida:</p> <p>Error en la entrada</p>

CONDICIONES GENERALES:

- El proyecto debe ser desarrollado en el lenguaje de programación C++, y será corregido con el compilador GNU g++.
- No se pueden usar estructuras de datos como Arreglos, Matrices, Registros u Orientado a Objetos.
- Todos los datos se deben leer desde teclado, no se acepta lectura desde archivos.
- No se deben agregar menús, formatos y textos que no cumplan con lo establecido.
- Solo puede hacer uso de estructuras condicionales y librerías del lenguaje estándar para la lectura desde el teclado y escritura en pantalla. No se aceptará el uso de otras librerías.
- Se deben realizar las validaciones respectivas en los datos de entrada, con el fin de asegurar el robusto funcionamiento del programa.
- Los proyectos que no puedan ser ejecutados y las copias entre equipos tendrán la menor calificación.
- El proyecto puede ser entregado de forma individual o en parejas.
- La fecha de entrega queda pautada para el día 5 de Agosto de 2022 hasta las 11:59 PM (GMT-4).

FORMATO DE ENTREGA:

- Destinatario: aypucv@gmail.com y thedanidacosta@gmail.com.
- Asunto: el asunto del correo a enviar con la solución del proyecto debe tener la siguiente estructura [AyP] Proyecto #1 - Sección1 - Cédula1 - Sección1 - Cédula2. Ejemplo: [AyP] Proyecto #1 - C1 - 11111111- C1 - 22222222.
- Archivo adjunto: se debe adjuntar un archivo comprimido (.zip, .rar, entre otros) con el nombre del asunto. El archivo comprimido debe contener el archivo de código fuente en el lenguaje de programación indicado, junto a un archivo PDF que describa el análisis que los llevó a la solución del problema. El archivo comprimido debe indicar la sección, cédula y nombre: “[AyP] Proyecto #1- Seccion1 - Cedula1 - Seccion2 - Cedula2.zip”.
- Si no se entrega el proyecto con este formato, acarreará una penalización en la nota.