Taller de Lenguajes II

Práctica nº 1 - A - Programación Orientada a Objetos - Diseño

NOTA: Para cada uno de los siguientes ejercicios, deberá realizar el diagrama de clases correspondiente. Es importante que identifique las clases, atributos y comportamiento.

1. **Escuadrón de tanques.** Se quiere modelar una nueva variante del juego **Robocode**, donde tanques de combate son puestos a prueba en un campo de batalla limitado a un área de 600 x 800 px). La nueva modalidad permitirá que **nuestro tanque** se enfrente a un **escuadrón enemigo de tanques** que circula esporádicamente sobre el campo de batalla. El escuadrón enemigo siempre se mueve en conjunto en la misma dirección (la dirección la determinará un ángulo, a modo de ejemplo: 0° corresponde al Norte, 90° al Oeste, 180° al Sur, 270° al Este), nunca se separan ni detienen su marcha, y cuando encuentran al adversario empiezan a disparar balas de distintos calibres. Nuestro tanque debe tratar de sobrevivir esquivando el escuadrón y a la vez tratar de dispararles, de modo de poder eliminar alguno y, con un poco de suerte, resultar ganador en el juego.

   Los tanques son todos del mismo tipo, todos poseen una torreta que permite disparar las balas y sobre esta torreta se encuentra un radar con un ángulo de visualización que permite detectar al enemigo. La torreta puede calentarse de más si se producen disparos continuos, si esto ocurre, no puede disparar balas hasta que se enfría, después de algunos segundos.

Gráfico ilustrativo de un tanque en acción. Note la torreta y el radar con su ángulo de visualización.

Los tanques también mantienen información de la energía que poseen durante la batalla, la cual empieza en un valor de 100 y va mermando con los ataques que recibe hasta llegar a 0, en ese momento el tanque queda fuera de combate. El tanque también puede quedar fuera de combate *temporalmente*, es decir “deshabilitado”, esto ocurre como penalización para el jugador cuando realiza muchos disparos de manera continua o si no realiza movimientos.

Realice el diagrama de clases de acuerdo a lo especificado, indicando:

   a. **las clases** que a su criterio participan en la solución a este problema
   b. **los atributos** y **el comportamiento** necesario en cada una de las clases

2. **Librería de Gráficos 2D.** Se quiere desarrollar una librería de gráficos básica que permita crear diferentes gráficos 2D (círculos, rectángulos y cuadrados). Estos gráficos 2D deben tener un color asociado, y además el sistema debe permitir no sólo dibujarlos, sino también rotarlos X grados y moverlos a otra ubicación.
   a. Realice el diagrama de clases de acuerdo a lo especificado. No olvide indicar el comportamiento.

3. **Getting there from here.** Los juegos del tipo “getting there from here” permiten que un agente se mueva desde un origen hacia un destino.

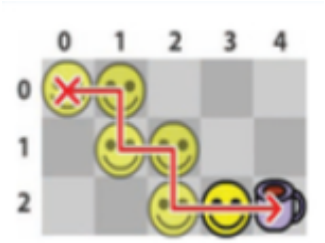

Figura a modo de ejemplo. Un agente quiere alcanzar su destino, una taza de café.

Puntualmente el juego que se quiere modelar consiste en una región o tablero representado por una grilla de NxM celdas, donde cada celda puede representar tierra, montaña o agua. El agente sólo puede caminar sobre la tierra -por lo pronto no puede escalar una montaña ni nadar- por tanto, estos representan obstáculos en su camino.

El juego debe permitir posicionar al agente, indicando su posición inicial y su avance hasta alcanzar su posición final, indicar qué celdas son tierra, montaña o agua para inicializar el tablero, e indicar la posición de inicio del juego.

Una cuestión final y muy importante: una opción del juego permite saber cual es el camino con menor “costo” que el agente podría recorrer. El valor de costo puede variar según el juego, en este caso vamos a considerar como costo que atraviese la menor cantidad de celdas posibles para alcanzar su destino. Si hubiera varios caminos con el mismo costo, es indistinto cuál de todos esos caminos elija.

Realice el diagrama de clases de acuerdo a lo especificado, indicando.

c. **las clases** que a su criterio participan en la solución a este problema
d. **los atributos** y **el comportamiento** necesario en cada una de las clases