



Tarea 1

La Prueba del Delfín

Profesor: *Nelson Baloian*

Profesores Auxiliares: *Valentina “Gato Negro” Aravena, Pablo “Pingüino”*

Gutiérrez, Nicolás “Delfín” Rojas y Lucas “Águila” Oyarzún

Fecha de Entrega: *jueves 01 de octubre.*

En la era de las ciencias de la computación, la clave para tener éxito en el mundo era poseer el conocimiento de saber procesar datos (el oro de aquella época). Sin embargo, este conocimiento era monopolizado por un grupo que querían tener el poder y control del mundo y sumirlo en completa ignorancia y oscuridad.

Es así como el ermitaño Baloian, que había aprendido este arte hace mucho tiempo atrás, en lejanas tierras donde el conocimiento inundaba los ríos y valles, es que decidió fundar una academia secreta para compartir y diseminar este conocimiento entre la gente. Esta escuela tenía tres casas, cada una liderada por un joven aprendiz que había alcanzado en base a su esfuerzo la categoría de Auxiliar. Cada Auxiliar procedió a nombrar a su casa en honor a su espíritu guardián, es así como Valentina lideraba la Casa de los Gatos, Pingüino la Casa de los Pingüinos y Nicolás la Casa de los Delfines.

Los jóvenes Auxiliares para mostrar su esfuerzo y la fortaleza de su Casa frente al Ermitaño es que todas las temporadas retaban a sus jóvenes instruidos a realizar las tres pruebas de la Academia, esperando dejar en lo más alto el nombre de su Casa. Cada Auxiliar debía preparar una prueba de valor y coraje donde con solo un pergamino sus aprendices pudieran ser capaces de completar la misión.

Este pergamino es el primero de tres y contemplara la Prueba del Delfín, la **“Búsqueda del Cofre Marino”**. Su misión en esta tarea será crear el juego “La Búsqueda del Cofre Marino” siguiendo las reglas del líder de la Casa de los Delfines:





Reglas:

- El cofre está sumergido en una laguna cercana a la academia, esta laguna tiene geometría cuadrada de dimensiones 400 metros. La ubicación de éste se determinará al azar (ver más adelante cómo)
- Un bote llevará al jugador al centro de la laguna así que su jugador siempre partirá en este punto, al que denominaremos punto (0,0), por lo que la laguna se encuentra en un cuadrado del espacio cartesiano desde el -200,-200 (punto inferior izquierdo) al 200,200.
- Ud. Se podrá mover una cantidad entera de metros ya sea en dirección Norte (hacia arriba) Sur (hacia abajo) Este (derecha) u Oeste (izquierda) hasta acercarse a 4 metros o menos de él.
- Antes de cada movimiento, el programa le dirá al jugador cuál es la distancia euclidiana entre él y el objeto. Cuando la distancia sea menor o igual a 4 metros el objeto se considera encontrado.
- El juego termina cuando el jugador encuentre el cofre, o cuando el jugador se sale de la laguna por estar en un punto más allá de los límites de ella dado su último movimiento.

Funcionamiento del Juego:

- Primero que nada, el programa deberá determinar dónde se ubicará el cofre generando dos números enteros aleatorios entre -200 y 200 que representarán su ubicación en la laguna. Para moverse en la laguna el jugador solo considerará su movimiento en el eje (x,y). Este movimiento deberá ser por un eje a la vez (es decir no se puede avanzar en diagonal, solo paralelo a los ejes x e y)
- Para ingresar la jugada, el computador primero mostrará el mensaje “¿Hacia qué dirección se moverá?” y leerá desde el teclado una letra correspondiente a las iniciales de los puntos cardinales “N” (Norte), “E” (Este), “O” (Oeste) y “S” (Sur). Luego el programa mostrará el mensaje “¿Cuánto se moverá?” y el jugador ingresará la distancia en metros (entero).
- Al inicio del juego, este debe informar la distancia entre el jugador y el objeto que se está buscando (tal cual se informó en las reglas), esto debe mantenerse todo el juego.
- Después de responder hacia donde se moverá el jugador, el juego siempre debe informar su nueva localización en los ejes de coordenadas x e y.



Implementación

Ya que el Auxiliar Delfín no podía dejar de ayudar a sus estudiantes es que les guía con un segundo secreto pergamino que contempla consejos de como implementar todo lo solicitado en su prueba.

Funciones Auxiliares:

El uso de funciones auxiliares le ayudará a que el juego quede programado de una forma más ordenada y limpia. Deben tener al menos 3 test significativos por cada una de ellas.

- a) Cree una función llamada **distancia(x1,y1,x2,y2)** que recibe dos puntos (x1,y1) y (x2,y2) y calcula (retorna) la distancia euclidiana entre ambos, usando la siguiente formula:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

- b) Cree una función llamada **cerca(x1,y1,x2,y2,d)** que recibe dos puntos (x1,y1), (x2,y2) y una distancia (d) y retorna un Booleano dependiendo de si la distancia entre ambos es menor o igual (True) o mayor (False).
- c) Cree una función llamada **aleatorio(a,b)** que entrega como resultado, un número real aleatorio en el intervalo [a, b], con a<b. Para generar un numero aleatorio real en cualquier intervalo [a, b], se puede usar la formula

$$n = a + (b - a) * r$$

donde r es un numero aleatorio real en el intervalo [0, 1].

Función Principal

Para implementar el juego debe escribir una función principal llamada juego(x1, y1, x2, y2) la que recibirá como parámetro las coordenadas del jugador (x1 y y1) y las coordenadas del cofre (x2,y2).

Con todo lo anterior se procederá a mostrar una interacción tipo que debe realizar el juego al dar inicio al archivo .py



estas a una distancia de 146.56028429652372 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? N
cuanto se moverá? 100
actualmente estas en el punto (0,100.0)
estas a una distancia de 62.84139603405743 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? N
cuanto se moverá? 50
actualmente estas en el punto (0,150.0)
estas a una distancia de 51.80350486912004 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? S
cuanto se moverá? 20
actualmente estas en el punto (0,130.0)
estas a una distancia de 50.88986433700394 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? S
cuanto se moverá? 10
actualmente estas en el punto (0,120.0)
estas a una distancia de 53.31853223782072 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? N
cuanto se moverá? 10
actualmente estas en el punto (0,130.0)
estas a una distancia de 50.88986433700394 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? O
cuanto se moverá? 50
actualmente estas en el punto (-50.0,130.0)
estas a una distancia de 7.660691591495003 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? O
cuanto se moverá? 5
actualmente estas en el punto (-55.0,130.0)
estas a una distancia de 8.976468459373981 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? E
cuanto se moverá? 10
actualmente estas en el punto (-45.0,130.0)
estas a una distancia de 9.316405171409658 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? O
cuanto se moverá? 5
actualmente estas en el punto (-50.0,130.0)
estas a una distancia de 7.838527399764302 metros del cofre
hacia que dirección se moverá? N
cuanto se moverá? 5
actualmente estas en el punto (-50.0,135.0)
has encontrado el cofre, estaba en la posición (-50.3109209657,137.65437938784)



Con respecto a la Evaluación y el Reto Superior

Si logra implementar el programa previamente señalado tendrá una nota de 6.0. Para obtener el 7.0 tendrá que considerar “casos de borde”. Notemos que esta versión no considera que el jugador ingrese un dato erróneo en la dirección en que se quiere mover o incluso podríamos anticipar si su movimiento lo hará salirse de la laguna. Su nuevo programa tendrá que chequear que efectivamente en la dirección se ingrese una de las letras “N,E,O,S” y si no tendrá que pedir que ingrese un movimiento valido, la misma situación se dará para la distancia, si al ingresar la cantidad de metros a moverse se sale de la laguna deberá pedir que ingrese un movimiento valido. En ambos casos debe recordar que el jugador no puede perder la última ubicación reportada, es decir, no puede volver al punto (0,0) si estaba en otro distinto.

Además, si implementa la funcionalidad de que al final del juego el jugador pueda jugar de nuevo (por lo que se genera otra ubicación para el cofre) o terminar ahí, obtendrá 0.5 puntos para que se los pueda sumar a cualquiera de las tareas posteriores.

Se puede entregar con atraso, pero cada día (independiente de si es día hábil o no) tendrá un descuento de 0,5 puntos de la nota final y con un máximo de cuatro días de atraso.