

Principios de Programación 2021

Laboratorio 1

Descripción del problema

El propósito de esta tarea obligatoria es que el estudiante realice un programa en C/C++ que implemente un juego denominado "Arqueros en el Bosque".

El juego consiste de un bosque representado mediante una cuadrícula, como se presenta a continuación:

									B
	0				0				
								0	
			0						
					0		0		
					0				
					0				
		0					0		
A									

Donde cada '0' representa un árbol, y 'A' y 'B' representan a los 2 arqueros en sus respectivas posiciones iniciales.

El objetivo del juego consiste en que 2 jugadores (arqueros) ingresan al bosque por extremos opuestos del bosque y cada uno debe de intentar eliminar al otro. Para ello en cada turno un arquero podrá elegir entre moverse a una celda adyacente, en sentido vertical u horizontal, o disparar un flechazo. Los flechazos se mueven en línea recta, una distancia máxima de 5 celdas.

Por otro lado, un jugador no puede moverse a una celda donde hay un árbol, y las flechas no pueden traspasarlos. Un jugador pierde la partida cuando recibe un flechazo.

Funcionamiento

Se detallan a continuación una serie de criterios sobre el comportamiento que deberá tener el programa, para poder simular esta versión del juego Arqueros en el bosque:

1. Al iniciar el programa se debe mostrar el tablero inicial de 10x10, con 10 árboles generados en posiciones aleatorias, y los jugadores A y B en sus posiciones iniciales.
Los árboles no pueden ser generados en los bordes del tablero a modo de siempre hacer posible que los arqueros puedan encontrarse.
El jugador A inicia en la esquina inferior izquierda (suroeste) , y el jugador B en la esquina superior derecha (noreste).

Para la impresión del tablero se pueden tomar libertades con la excepción de que las letras 'A' y 'B' están reservadas para representar a los jugadores A y B respectivamente.

2. El jugador que recibe el primer turno se decide de forma aleatoria.
3. Siempre, luego de mostrar el tablero (al inicio o luego de una jugada), se debe cambiar el turno de un jugador a otro.
4. Siempre luego del cambio de turno, al jugador cuyo turno corresponda se le brinda la opción de **M**overse o **T**irar flecha, con el siguiente mensaje:
 - "Jugador X: (M)overse o (T)irar flecha?:"

Donde 'X' debe ser 'A' o 'B' dependiendo de quién sea el turno.

Luego que el jugador decida correctamente una de estas opciones, se le pregunta si quiere ir o apuntar al **S**ur (abajo), **N**orte (arriba), **E**ste (derecha) u **O**este (izquierda) con el siguiente mensaje:

- "Dirección: (S)ur, (N)orte, (E)ste, u (O)este?:"

Para todas estas opciones se toma la primer letra de la opción como la entrada válida a digitar por el usuario (tanto en mayúscula como en minúscula). Cualquier otra entrada se toma como inválida.

5. En el caso que el jugador decida moverse se debe volver a mostrar el tablero actualizado.
Si un jugador decide moverse hacia una celda que contiene un árbol, o intenta sobrepasar los límites del tablero, entonces su movimiento lo mantiene en la posición que ya estaba.
6. En el caso que el jugador tire la flecha, se evalúa si en la dirección del disparo se encuentra el otro jugador sin árboles de por medio, y a una distancia de hasta 5 casillas de distancia (5 sin contar la casilla donde se para el que dispara).

En el caso que efectivamente se encuentre al otro jugador, este recibe el disparo, y se muestra el siguiente mensaje antes de finalizar el programa:

"Jugador X gana!!!"

Donde 'X' debe ser 'A' o 'B' dependiendo de quién sea el turno.

En el caso que no se alcance al otro jugador, se vuelve a mostrar el tablero luego de mostrar el siguiente mensaje:

“El disparo no tiene efecto”

7. Siempre que el usuario ingrese una entrada inadecuada, se vuelve a pedir la entrada indicándolo con el siguiente mensaje:
 - “Entrada incorrecta, vuelva a ingresar:”
8. Después de cada impresión se debe imprimir un salto de línea.

Se pide

Implementar un programa en C/C++ que emule el juego que se describe anteriormente.

Restricciones

Para la entrada y salida de datos solamente se podrá utilizar las funciones scanf, printf, getchar y putchar. Y no está permitido el uso de funciones de C/C++ que no se hayan visto en el curso.

Se valorará además de la lógica correcta, la utilización de un buen estilo de programación de acuerdo a los criterios impartidos en el curso. Se hará énfasis en buenas prácticas de programación como:

- Identación.
- Utilización correcta de las estructuras de control.
- Algoritmos razonablemente eficientes.
- Uso de comentarios.
- Uso de constantes.
- Uso de nombre nemotécnicos.

Formas y Plazos de entrega

El obligatorio se debe realizar en grupos de 2 personas, con la posibilidad excepcional de grupos de 1 o 3 en los casos que amerite y el docente lo permita. Los grupos deben de formalizarse en el campus virtual, en donde también se realizarán las entregas.

El plazo de entrega finaliza el domingo 6 de Junio hasta las 23:59, y no se aceptarán entregas fuera del plazo establecido.