

Desarrolla lo que a continuación se pide, valor 40 puntos:

**Aplicación:** Juego Submarinos: Implementar el juego clásico de Guerra de submarinos :

El juego de submarinos es un videojuego para uno o dos jugadores. El objetivo del juego es destruir la flota de submarinos rivales lanzando torpedos a las coordenadas donde se piensa que estos se encuentran.

## ***Reglas***

El juego consiste en eliminar todos los barcos y submarinos del rival a través del lanzamiento de torpedos a las posiciones  $p(x,y)$  donde se piense que se encuentren éstos. El juego se desarrollará en un escenario (matriz de 15 x 15 casillas) en el cual ambos jugadores colocan un total de 4 barcos c/u. (3 barcos y un submarino)

Los barcos pueden tener una extensión de 1 o 2 casillas. Los submarinos tienen una extensión de 3 casillas.

Dependiendo de la extensión de la embarcación será el número de disparos que aguante sin ser destruido, es decir, los barcos de longitud igual a 1 casilla serán hundidos al primer disparo, los de 2 casillas se hundirán con 2 disparos y los de 3 con 3 disparos.

Cada jugador solo será capaz de ver sus propios barcos/submarinos y será capaz de ver las embarcaciones hundidas de su rival

## ***Implementación***

Programar la aplicación “Juego de Submarinos” Cliente-Servidor con las siguientes características:

- (5 puntos) El cliente se unirá a la dirección de grupo “228.1.1.1” para escuchar las direcciones de los servidores de juego disponibles.
- (10 puntos) Una vez leída la primer dirección el cliente deberá conectarse a ésta a través de un socket de flujo por el puerto 9999 y el servidor le responderá con la palabra “aceptado” en caso de que el servidor aún tenga partidas disponibles o “rechazado” si el servidor ya no tiene partidas disponibles por manejar, en cuyo caso el cliente intentará conectarse al siguiente servidor en lista.
- (5 puntos) El juego no comenzará hasta que se hayan conectado al menos 2 jugadores al mismo servidor. El servidor será capaz de administrar hasta 2 partidas de 2 jugadores c/u a través de hilos, para esto el servidor deberá aceptar 2 conexiones (2 accept) por cada hilo creado
- La visualización del juego podrá ser en modo consola o modo gráfico (cada jugador puede visualizar el escenario, pero solo podrá ver sus propias embarcaciones, así como las embarcaciones rivales hundidas).

La aplicación deberá incluir lo siguiente:

- (5 puntos) La visualización de 2 escenarios (1 por jugador), actualizándose con ayuda del servidor conforme se hagan los disparos.
- (5 puntos) El servidor debe validar que no existan dos embarcaciones en la misma posición.
- (5 puntos) En caso de que un jugador gane, el servidor deberá avisarme mediante un mensaje
- (5 puntos) Antes de comenzar los disparos el juego deberá permitir al jugador indicar donde estarán colocadas sus embarcaciones y el tamaño de éstas.