

Universidad Rafael Landívar
Pensamiento Computacional
Departamento de Ciencias Básicas



Proyecto Final
Juego de batalla Naval para dos Jugadores

Estephanie Alexandra Arana Corado

1115323

Guatemala, 31 de octubre de 2023

Índice

Análisis y Diseño	3
Clases.....	3
Clase tablero	3
Clase barcos	3
Clase juego	3
Tipos de variables.....	4
Condiciones y restricciones	4
Condiciones	4
Restricciones.....	4
Algoritmo.....	4
Desafío de Puntos Extra	6

Análisis y Diseño

Clases

Clase tablero

Esta clase representa el tablero de juego, que tiene como atributo “tablero” que es una lista de listas de cadenas (matriz), el cual cada elemento de la lista interior representa una casilla del tablero.

Clase barcos

Esta clase representa a los barcos del juego, tiene los siguientes atributos:

- Tamaño: El tamaño del barco, en casillas.
- Orientación: La orientación del barco, horizontal o vertical.
- Fila: La fila en la que se encuentra el barco.
- Columna: La columna en la que se encuentra el barco.
- El método `barco_hundido ()` devuelve True si el barco está hundido, False en caso contrario.

Clase juego

Esta clase representa el juego en sí, tiene los siguientes atributos:

- jugador1: El tablero del jugador 1.
- jugador2: El tablero del jugador 2.
- barcos1: Una lista de los barcos del jugador 1.
- barcos2: Una lista de los barcos del jugador 2.
- turno: El número del turno actual.
- ganador: El jugador ganador o ningún, si el juego no ha terminado.

Los siguientes métodos están implementados en la clase Juego:

- `Colocar_barcos ()`: Coloca los barcos de un jugador en su tablero.
- `Ubicacion_valida ()`: Comprueba si una ubicación es válida para colocar un barco.
- `Realizar_disparo ()`: Realiza un disparo en el tablero de un jugador.
- `Jugar ()`: El punto de entrada del juego. Se encarga de colocar los barcos de los jugadores, comenzar el ciclo de turnos y determinar el ganador.

Tipos de variables

En el código se utilizan los siguientes tipos de variables:

Enteros: Se utilizan para representar números enteros, como el tamaño de un barco o el número de turno actual.

Cadenas: Se utiliza para representar texto, como las coordenadas de un disparo o el mensaje de victoria o derrota.

Listas: Se utilizan para representar colecciones de datos, como los barcos de un jugador o las coordenadas de un tablero.

Diccionarios: Se utilizan para representar datos asociados a una clave, como la lista de barcos de un jugador.

Condiciones y restricciones

Condiciones

- Los barcos no pueden superponerse. Esta restricción se implementa en la función `ubicacion_valida()`.
- Los barcos no pueden salirse del tablero. Esta restricción también se implementa en la función `ubicacion_valida()`.
- Cada jugador tiene 3 barcos pequeños y 2 barcos grandes. Esta condición se implementa en la función `colocar_barcos()`.
- El juego termina cuando un jugador ha hundido todos los barcos del otro jugador. Esta condición se implementa en la función `jugar()`.

Restricciones

- El juego es solo para dos jugadores. Esto limita la participación de los jugadores.
- Las variables y coordenadas no pueden tener números negativos, ni decimales.

Algoritmo

Pasos que sigue el código para desarrollar el juego de forma correcta:

1. Colocar los barcos: Cada jugador coloca sus barcos en su tablero de la forma que ellos deseen, marcando donde quieren que se encuentren.
2. Empezar el ciclo de turnos: Los jugadores se turnan para disparar a los barcos del otro jugador.
3. Realizar un disparo: Un jugador selecciona una casilla en el tablero del otro jugador y dispara.
4. Comprobar el resultado del disparo: El juego comprueba si el disparo ha alcanzado un barco, lo ha hundido o ha sido un fallo.

5. Actualizar el estado del juego: El juego actualiza el estado del juego en función del resultado del disparo.
6. Continuar el ciclo de turnos: Si el juego no ha terminado, el jugador contrario realiza un disparo.
7. Determinar el ganador: El juego determina el ganador en función de si todos los barcos de un jugador han sido hundidos.

Desafío de Puntos Extra

Para poder mostrar el tablero en pantalla con el nombre de columnas y filas se realiza lo siguiente:

- Se añade un bucle para repetir sobre los números del 1 al 10 para imprimir los nombres de las columnas.
- Se añade un bucle para repetir sobre las filas del tablero para imprimir las casillas de cada fila.
- Se añade un espacio entre cada casilla para separarlas.

Al realizar estos cambios en el código original, ya se podrá observar en pantalla el tablero impreso con los nombres de columnas y filas. (Filas de A-J y columnas de 1-10)