

# Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

# Evidencia 2: Solución situación problema: Entrega 1

#### Materia:

TC1033.302 | Pensamiento computacional orientado a objetos (Gpo 302)

Profesor:

José María Aguilera Méndez

## Integrantes:

Daniel Eleazar Fragoso Reyes | A01774032 Natalia Sosa Torres | A01770703 Luis De Los Santos Cadena | A01773799 Francesca Renata García Romero | A01773109

Fecha de Entrega: 10 de noviembre de 2024

# 1.- Análisis solicitado de abstracción, descomposición y jerarquía

## 1. DESCOMPOSICIÓN

- Problema principal: Simular un juego de paintball con restricciones y reglas específicas.
- Subproblemas:
- Campo de batalla: Crear un espacio donde se llevará a cabo el juego, (una matriz).
- Equipos: Gestionar grupos de jugadores diferenciados por colores (rojo y azul).
- Jugadores: Implementar características y acciones individuales (movimiento, ataque, estadísticas, tipo de jugador).
- Turnos: Coordinar las acciones de cada jugador dentro de las reglas del juego.
- Condiciones para ganar: Determinar cómo se gana la partida (capturar bandera, eliminación total).

# 2. ABSTRACCIÓN

- Conceptos clave:
- Jugador: Representado por atributos esenciales como tipo de jugador, condición, alcance, puntería, y posición.
- Equipo: Representa una agrupación de jugadores con una bandera como objetivo.
- Campo de batalla: Representado como una matriz donde se aplican restricciones de movimiento y ocupación.
- Acciones: Operaciones como mover y disparar.
- Detalles omitidos:
- Física avanzada de balas (se va a considerar solo alcance y probabilidad de impacto).
- Complejidad del diseño gráfico del campo (usar solo una representación lógica de la matriz).

#### 3. JERARQUÍA

- Relaciones "caso particular de" (herencia):
- Jugador: se especializa en rápido/lento y novato/experto.
- Equipo: es una agrupación de jugadores.
- Relaciones "forma parte de" (composición/agregación):

- Jugador "forma parte de" un Equipo.
- Equipo "está contenido en" el Campo de batalla.
- Acción "es ejecutada por" un Jugador.

Identificación de conceptos luego de realizar el análisis previo de abstracción-descomposición-jerarquía.

## 1. IDEA Y OBJETIVOS BÁSICOS DEL SISTEMA

La idea principal es crear una simulación del paintball que considere la posición inicial de los equipos, experiencia de los jugadores, conteo de turnos, estadísticas individuales y restricción de los movimientos.

- 1. El juego debe permitir configurar las posiciones iniciales de los equipos en el campo de batalla.
- 2. Para iniciar el juego se debe indicar el número de jugadores por equipo (mayor a 4 y menor a 10)
- 3. Los tipos de jugadores se seleccionarán al azar
- 4. El movimiento de los jugadores estará restringido a posiciones adyacentes.
- 5. Los cuadros del campo pueden alojar hasta 4 jugadores del mismo equipo.
- 6. Las balas van a ser elementos que se consumirán al disparar.
- 7. Se registra un conteo global de turnos y movimientos individuales.

## 2. ACTORES / NOMBRES

## Actores principales:

- Jugador: Este va a interactuar con el sistema como participante en la simulación.
- 2. Equipo: Es la agrupación de jugadores identificados como "rojo" o "azul" (dependiendo el equipo del que sean parte).
- 3. Balas: Son los recursos que usarán los jugadores para disparar.
- 4. Campo de batalla: Es el escenario donde se lleva a cabo la simulación, que está representado por una matriz de M x N cuadros.
- 5. Cursor de movimiento: Herramienta para seleccionar la nueva posición del jugador.

6. Estadísticas globales: Datos que se van a generar para medir el rendimiento y progreso.

#### 3. PROCESOS / REQUERIMIENTOS

- Configuración de la partida inicial: Determina la posición inicial de jugadores y equipos.
- 2. Control de movimiento: Válida movimientos permitidos (adelante, atrás, lateral) y también restricciones.
- 3. Ejecución de disparos: Va a restar municiones y calcular el impacto que tuvo en el jugador del otro equipo, dependiendo del alcance, del tipo de jugador y hacia qué parte del jugador del equipo contrario disparó.
- 4. Actualización de las estadísticas: Registra datos de condición, munición y eliminaciones.
- 5. Control de turnos: Incrementa el conteo global y verificar el estado de la partida.
- 6. Registro del fin de la partida: Calcula y muestra las estadísticas finales.

# 4. CLASES Y ASOCIACIONES

1. Jugador: Representa cada participante del juego

#### Atributos:

Id = Identificador único

Condición = Vida del jugador (100% al inicio)

Munición = Cantidad de balas disponibles

Alcance = Rango en el que puede disparar

Posición = Ubicación actual en la matriz

Nivel= Indica si el jugador es novato o experto

#### Métodos:

Moverse = Cambia la posición del jugador

Atacar = Realiza un disparo hacia un objetivo

- 2. Equipo: Representa a un grupo de jugadores de un mismo color
- Atributos:

Nombre= Nombre o color del equipo (rojo/azul)

Jugadores= Lista de jugadores que pertenecen al equipo

Posición de la bandera= En que parte de la matriz se ubica la bandera de ese equipo

Métodos:

Calcular estadísticas del equipo = Sumar las estadísticas de los jugadores del equipo

- 3. Campo de batalla: Representa el tablero donde se lleva a cabo el juego
- Atributos:

Matriz

Dimensiones= Un máximo de 10 x 10 cuadros

Métodos:

Validar movimientos= Verificar si un movimiento es válido

Registrar ocupación = Registra los cambios en la matriz del tablero (posiciones ocupadas)

- 4. Balas
- Atributos: Cantidad.
- Métodos: Disparar.
- 5. Estadísticas
- Atributos:

Turnos

Eliminaciones

Métodos:

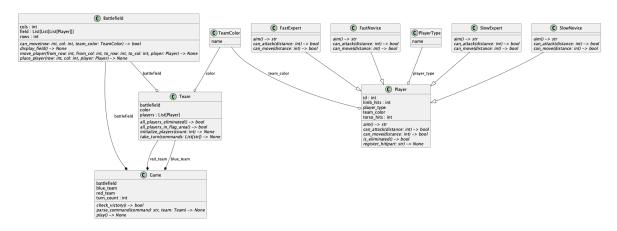
Actualizar estadísticas.

#### Asociaciones:

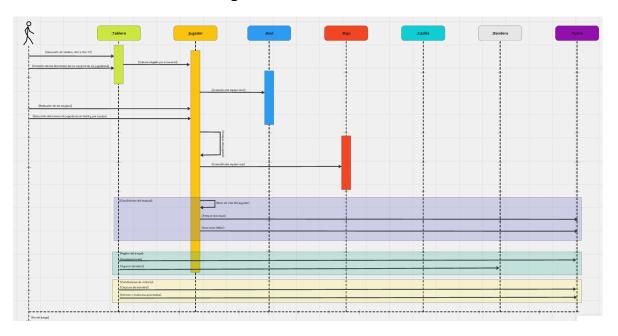
- Jugador–Equipo: Un jugador pertenece a un equipo.
- Jugador-Campo de batalla: Un jugador ocupa un cuadro en el campo.

- Jugador–Balas: Un jugador utiliza balas para disparar.
- Jugador-Estadísticas: Un jugador genera datos de rendimiento.

# 2.- Diagrama de clase



# 3.- Diagrama de secuencia



# Link de Miro para visualizarlo a detalle:

https://miro.com/welcomeonboard/bklkVjVYTjhDSE16c0lUYit0U2U2eUdtQT RYRitSUEl4YTFZOWM2WWp0cWZsVVlyNGl1MGZuQnZGc2FBdStQYXFV ZWU0dURXNmE1RXVwejZBMGZHUm8zK29CUDE3czZaWDZKOHhZQi9v eWlybGdnQ0h1aTkvaWxHdHU4SXo3N3ghZQ==?share\_link\_id=30202145 45

# 4.- Distribución del trabajo

#### Daniel

Lógica de **Player** y de la interacción entre ellos, así como del avance y lógica del juego en donde están involucrados.

Y clases que heredan:

- FastExpert
- FastNovice
- SlowExpert
- SlowNovice

#### Luis

Lógica de **Game**, creación del tablero/campo de batalla, así mismo en las condiciones del tablero.

#### Renata

Lógica de **Battlefield**, basada en la interacción del tablero con los jugadores, así mismo condiciones de los jugadores respecto al tablero.

#### Natalia

Lógica de **Game**, principalmente centrada a la parte del desarrollo y complementos del juego (condiciones de victoria y derrota, muestra de datos del jugador, etc).

#### Fuentes de consulta:

Paleta, M. (s.f). Modelado y programación orientada a objetos. Un enfoque práctico, Universidad Nacional Experimental de Guayana.