

E1 CDA WEB: TANK WARS

- 1) “Tank Wars” es un juego de batalla donde los jugadores buscan destruir el tanque del otro tomando turnos para mover su tanque, disparar un proyectil y comprar más recursos. El objetivo de los jugadores es destruir los tanques adversarios y ser los últimos en pie, para esto deberán calcular el posicionamiento y dirección de su tanque, potencia de disparo, munición a utilizar, entre otros. Según el rendimiento en las partidas, los jugadores obtendrán recompensas que podrán utilizar para mejorar sus tanques (estadísticas y municiones).
- 2) Los usuarios comienzan en el menú principal, en donde podrán registrarse/iniciar sesión o podrán jugar una partida rápida dando su nombre y buscando una partida con otros usuarios (es como agar.io u otros donde se puede jugar sin crear tu usuario, solo ponen su nombre). Los usuarios registrados podrán crear partidas, las cuales podrán ser públicas o privadas. Las partidas privadas contarán con un código de acceso, el cual el jugador *host* debe compartir con los demás jugadores.

Una vez iniciada la partida por el *host*, se *elegirán los turnos* y cada turno tiene dos fases: Fase de preparación y fase de simulación. En la fase de preparación el usuario se le muestra un menú con las opciones de mejoras o de arreglos y este selecciona estratégicamente según sus recursos y circunstancias. Para comprar mejoras, se implementará un sistema de puntos, donde cada mejora tiene un costo de puntos asociado. El jugador puede optar por no hacer una mejora en esta etapa, y ahorrar sus puntos. Los puntos se ganan al hacerle daño a otros jugadores. Luego, puede mover su tanque cierta distancia dependiendo de su nivel de bencina y el estado de su tanque. Además, podrá apuntar el barril del tanque y ajustar la potencia del proyectil, para finalmente disparar con un click y pasar a la siguiente fase. El movimiento del tanque se realizará con las teclas izquierda y derecha (flechas), y apuntar el barril con las teclas arriba y abajo. Para ajustar la potencia, se podría usar el scroll de mouse. En la fase de simulación todos los jugadores podrán visualizar el efecto del ataque del jugador en turno, el cual dependerá de las opciones seteadas en la fase de preparación. Esto se repite hasta que todos los jugadores pierdan todos sus puntos de vida, excepto uno. El jugador que sigue vivo gana la partida. Luego se mostrará un resumen de la partida, con los rankings finales, daño hecho durante la partida y cantidad de puntos finales. Además, se mostrarán 2 opciones: una para

volver al menú principal y desconectarse de la partida, y otra para volver a jugar contra los mismos jugadores. Si al menos 2 jugadores seleccionan esta última opción, entonces se inicia otra partida con estos jugadores. El resto se desconecta y vuelve al menú principal.

3) Reglas:

- Iniciar sesión: El servidor verificará en su base de datos que los datos coincidan con una cuenta existente. En caso de no encontrar los datos, se mostrará un error y sugerirá ingresar los datos correctos o registrar una cuenta. Por el otro lado, si demuestra correctos los datos, se mostrará la interfaz para usuarios registrados.
- Registrarse: El servidor verificará que el usuario no exista en la base de datos y que la contraseña cumpla con los requisitos. En caso de existir o no cumplir dichos requisitos, se rechazará el registro y se sugerirá intentar con otro nombre de usuario. En caso de aprobarse el registro, se mostrará (interfaz o iniciar sesión).
- Crear una partida: Los usuarios registrados podrán crear partidas otorgándole al servidor sus preferencias, obteniendo el rol de host. En caso de ser privada la partida, el servidor otorgará un código de acceso de 6 dígitos. En caso de ser pública, quedará en el listado del servidor de partidas accesibles por todo jugador. En ambos casos el servidor esperará a que el host inicialice la partida.
- Unirse/buscar una partida: Los jugadores podrán acceder al listado de partidas públicas o podrán acceder a una partida privada utilizando un código de acceso. El servidor verificará si el código coincide con una partida: en el caso positivo el servidor además verificará si se cumplen las condiciones necesarias para unirse, como que no se haya alcanzado la cantidad máxima de jugadores (definir) o que el jugador no se encuentre ya en la partida (manejo de errores). En el caso contrario se exigirá un código válido.
- Comenzar partida: El servidor recibirá las preferencias de la partida e inicializará la partida, creando los elementos iniciales (mapa, posiciones, drops?) y asignando los turnos de manera aleatoria a todos los jugadores. Esta partida quedará almacenada en el servidor como activa. (¿espectadores?)

- Transcurso partida: El servidor debe dejar que sólo un jugador complete su turno a la vez. Los otros jugadores deben estar en espera, se les mostrará el mapa, pero el servidor no recibirá sus inputs. Verán los movimientos del jugador del turno actual, pero el menú de mejoras no lo podrán ver. Una vez el jugador del turno termina, el servidor procesa la elección de parámetros del disparo, y envía la misma respuesta a todos los jugadores, la cual permite ver el lanzamiento del proyectil en tiempo real. Finalmente, se pasa al jugador siguiente, sólo si este aún tiene puntos de vida (si el proyectil lo impactó y no tiene más puntos, se salta este jugador).
- Proyectil: Un proyectil va a hacer daño (restarle puntos de vida a un tanque) en base a colisiones. Cada proyectil va a tener un “radio de detonación” que se activa cuando hay una colisión con otro objeto. El servidor debe calcular las colisiones en base a la posición de los objetos. Si un proyectil colisiona directamente con un tanque, entonces se resta el daño total del proyectil a los puntos de vida. Si no hay colisión directa, pero el tanque se encuentra dentro del radio de detonación, se restará una fracción del daño a la vida. Un tanque si puede hacerse daño a si mismo con su propio proyectil si cumple una de las reglas de colisión anteriores.
- Compras de mejora dentro de la partida: Cada vez que un jugador se encuentre en la fase de preparación y decida comprar una mejora, el servidor deberá acceder al puntaje disponible del jugador y validar la compra. Si es aceptada, entonces debe enviar los recursos comprados al jugador.
- Finalizar partida: El servidor debe finalizar la partida siempre que sólo quede un jugador con puntos de vida. Luego envía a todos el resumen de la partida, con los rankings y estadísticas relevantes, y debe proporcionar 2 opciones: “volver a jugar” o “menú principal”. Debe esperar la respuesta de todos los jugadores antes de finalizar completamente la partida. Si algún jugador no responde dentro de un *timeout*, entonces se asume que escogió “menú principal”. Si dos o más jugadores eligen “volver a jugar”, el servidor abre una nueva partida con estos jugadores. Los otros se desconectan de la partida y vuelven al menú principal.

4) Protocolo comunicación:

- Para cada turno, hay 3 instancias de comunicación con el servidor. Primero en la fase de preparación, donde el jugador decide sus mejoras. Acá se debe enviar el id del jugador, puntos disponibles y el id del ítem que se quiere comprar (mejora, escudo, proyectil, etc.). Luego el servidor responde con el estatus de la compra (bool que indica si fue exitosa), y una instancia del objeto comprado. La segunda instancia es cuando el jugador decide disparar luego de elegir los parámetros de su tiro: el ángulo en relación con el tanque (int de 0 a 180), la potencia (int de 0 a 100), el proyectil escogido, con su daño respectivo. Estos se deben enviar en conjunto con la posición del tanque del jugador. Esta comunicación se realiza en formato json.

5) Landing page:



6) Comportamiento usuarios:

- Usuario no registrado:
 - i) Puede navegar por la página de inicio libremente
 - ii) Puede jugar una partida dando solo su nombre
 - iii) Puede jugar una partida sea parte de la lista o de un juego privado

- iv) No tiene acceso a historial o cambios cosméticos de su tanque, tampoco tendrá acceso a comprar los proyectiles de nivel alto que requieren desbloqueo.

- Usuario registrado:
 - i) Tiene todos los accesos de un usuario no registrado
 - ii) Al jugar, se le guardan sus estadísticas relevantes
 - iii) Tiene acceso a la página de su perfil con sus estadísticas
 - iv) Tiene acceso a opciones de personalización de su tanque
 - v) Tiene registro de progreso, un nivel asignado, y opción de desbloquear proyectiles de alto nivel para comprar.
 - vi) Tiene acceso a crear partidas, tanto públicas como privadas, y poder administraras como host.
- Usuario Host:
 - i) Tiene los accesos de un usuario registrado
 - ii) Puede expulsar jugadores dentro de su partida
 - iii) Tiene acceso al código de entrada para compartírsela a los que quieren entrar
- Usuario Administrador:
 - i) Tiene los accesos de un usuario registrado
 - ii) Puede eliminar partidas de la lista
 - iii) Puede eliminar usuarios registrados

7) Especificado en punto 6

8) Mockup registro usuario



9) Lógica inicio/búsqueda de partida

Un usuario que desea jugar una partida puede:

- Unirse a una partida: Desde el menu de inicio puede entrar a una partida publica de la lista del servidor o una privada con un código de acceso, tanto como usuario registrado o no registrado. Entra a la pestaña de encontrar partida al entrar como cualquier usuario y tiene la opción de seleccionar una partida pública o privada. Si selecciona una partida privada, se provee un input para el código de acceso, creado por el usuario host. Una vez ingresado el código, se une a la partida.
- Crear una partida: Si es que es un usuario registrado, en el menu de inicio le sale la opción de crear una partida. Aquí, le sale un menu con los parámetros a definir y entra al lobby con un código de acceso, para dárselo a cualquiera que quiera entrar.

10) Navegación interfaz:

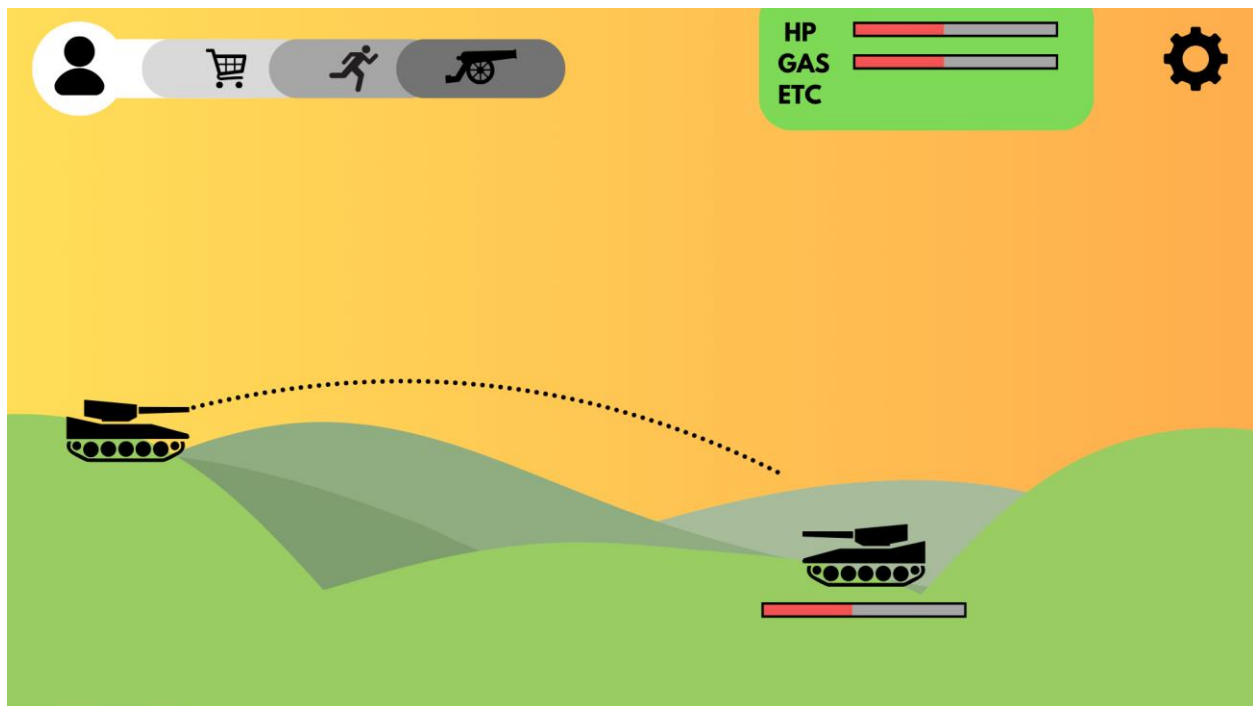
La navegación dentro de las páginas antes de entrar a una partida se hace mediante botones que se deben seleccionar con el mouse, con la excepción siendo la lista de

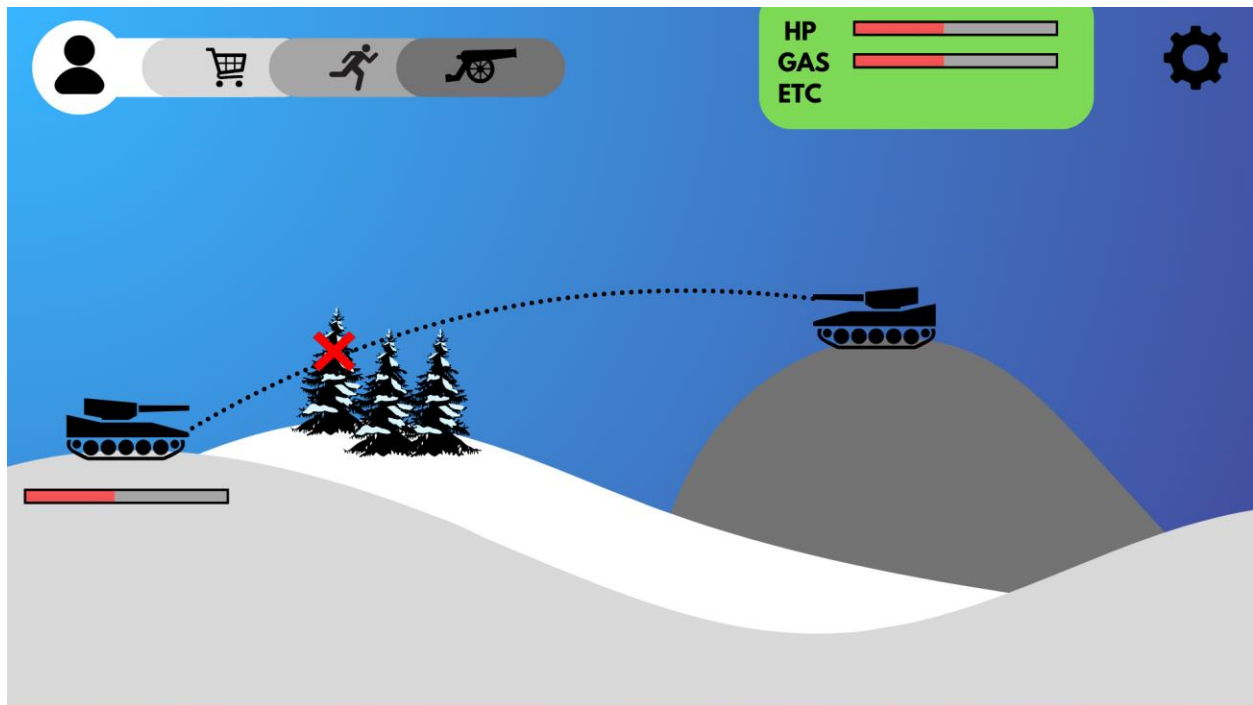
juegos que se usa la rueda para navegar la lista (solo si la lista de partidas es muy extensa).

Dentro de la partida, los controles de los tanques se harán mayoritariamente a través de teclas. Es decir, todo lo que es mover el tanque, apuntar el barril y ajustar la potencia del tiro. Para las primeras 2 acciones se va a usar las flechas del teclado, para que sea intuitivo. La potencia se ajustará con la rueda del mouse, o bien con el touchpad si el usuario no tiene un mouse input. Para hacer la compra de mejoras, todo se seleccionará mediante clicks del mouse, usando “mouseClick events”.

11)

12) Vista del juego y UI:





- Explicación de mockups:
 - Durante el juego, al usuario se le mostrará una vista completa del mapa en juego, donde se podrán ver todos los jugadores de la partida. Cada jugador tendrá un menú pequeño en la parte superior de su pantalla donde se visualizará sus estadísticas relevantes como “hp”, gasolina restante, etc. También, en otro menú se verá la opción de abrir la tienda, de mover su tanque, o de cambiar/elegir su arma (tipo de proyectil) para el turno. A cada jugador se le muestra una barra de hp restante del resto de los jugadores.
 - La información como cantidad de gasolina, puntos disponibles (plata), y mejoras compradas será privada para cada jugador. Es decir, un jugador no sabe que proyectiles o mejoras compró el enemigo, ni cuanta plata tiene ahorrada el resto.

13) Objetos:

- Partida(id, name, mapID, code): Esta es una instancia que contiene los elementos iniciales y las propiedades de la partida.
- Mapa(id, name): Esta instancia tiene un tamaño y estilo predeterminado, es donde los jugadores desplegarán sus tanques. Esta se elegirá de manera azarosa entre 2-3 opciones.

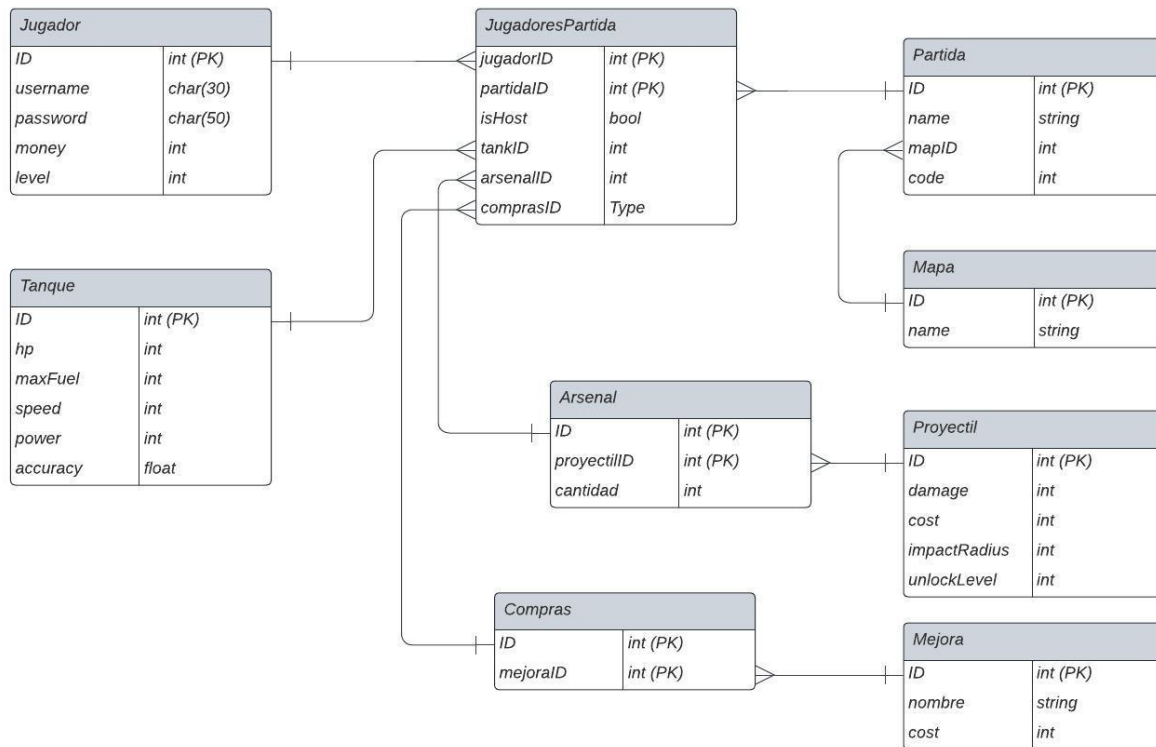
- Jugador(id, username, password, money, level): Contiene los datos de los jugadores que son independientes de la partida y algunos datos que serán asignados al comenzar una partida, como money y level.
- JugadoresPartida(JugadorID, partidaID, isHost, tankID, arsenalId, comprasID): Esta instancia es donde se manejará principalmente los datos de la partidas, aquí se almacenan los jugadores participando y se referencias sus respectivos objetos. El arsenal y mejoras de cada jugador será distinto en todas las partidas, y siempre todos los jugadores iniciarán con el mismo arsenal básico. Por esto, se hace referencia al arsenal id que el jugador estará modificando durante esa partida.
- Tank(id, hp, maxFuel, speed, power, accuracy): Este objeto contiene las estadísticas de los tanques de cada jugador, estas podrán ir variando en el transcurso de la partida. Existirán varias clases de tanque, con distintas estadísticas. Los jugadores eligen un tanque al iniciar la partida.
- Arsenal(id, proyectilID, cantidad): Este objeto almacena la información de los proyectiles que tiene en su propiedad el jugador durante cierta partida, como el tipo de proyectil y la cantidad de estos.
- Projectile(id, damage, cost, impactRadius, unlockLevel): Este objeto representa la munición que utiliza el tanque para hacer daño. Existirán varios tipos de proyectiles con distintas estadísticas como atributos. Además son desbloqueables, es decir, el jugador deberá subir de nivel para tener la opción de comprar dicho proyectil, el nivel de desbloqueo se considerará según las estadísticas de daño potencial.
- Compras(id, mejoraID): Este objeto permite almacenar las mejoras que han sido adquiridas por los jugadores durante una partida. Al igual que en el

arsenal, todas las partidas los jugadores inician en el mismo estado (sin mejoras) y deben comprarlas durante la partida.

- Mejora(id, name, cost): Este objeto contiene información sobre las mejoras disponibles para el tanque del jugador. Estas mejoras se considerarán de varios tipos con beneficios distintos, como escudos, vidas, bonificadores, etc.
- Trees(id): Objeto creado para manejar colisiones en el mapa. Este objeto debido a sus características similares al mapa será herencia de este último.

14) Modelo E/R

DIAGRAMA ER CDAWEB



15) Eventos aleatorios: Durante la partida, van a existir dos tipos de eventos aleatorios.

- “Loot Drops”: una vez que todos los jugadores hayan completado al menos 1 turno, en algún momento de la partida caerá una caja con recursos especiales (que no se pueden comprar en la tienda, o son muy caros) y mejoras para el jugador. La posición de caída será aleatoria, entonces es posible que beneficie a todos los jugadores. Dependiendo de la posición, un jugador decide si le conviene moverse a esta (gastando combustible) o no.
- Error en el disparo: cada vez que se dispare un proyectil, va a existir un mínimo error aleatorio para desviar el proyectil. La idea del juego es que apuntar no sea fácil, entonces esta aleatoriedad puede tanto perjudicar

como beneficiar al jugador que lanza. Si falla por poco, es posible que su proyectil colisione con el tanque enemigo.