

Worms

Índice

[Introducción](#)

[Descripción](#)

[Escenario](#)

[Mecánica de combate](#)

[Armas con mira](#)

[Arma de combate cuerpo a cuerpo](#)

[Potencia de disparo variable](#)

[Cuenta regresiva](#)

[Teledirigido](#)

[Trayectoria afectada por el viento](#)

[Municiones](#)

[Daño](#)

[Armas y herramientas](#)

[Bazooka](#)

[Mortero](#)

[Granada Verde](#)

[Granada Roja](#)

[Banana](#)

[Granada Santa](#)

[Dinamita](#)

[Bate de Baseball](#)

[Ataque Aereo](#)

[Teletransportación](#)

[Movimientos de los gusanos](#)

[Gusanos y explosiones](#)

[Turnos y rondas](#)

[Provisiones](#)

[Cámara](#)

[Animaciones](#)

[Sonidos](#)

[Musica ambiente](#)

[Interfaz del jugador](#)

[Configuración](#)

[Cheat](#)

[Testing](#)

[Aplicaciones Requeridas](#)

[Cliente](#)

[Servidor](#)

[Editor \(para grupos de 4 alumnos\)](#)

[Restricciones](#)

[Referencias](#)

Introducción

El trabajo final consiste en la remake del icónico Worms [1]: un juego multijugador en el que los jugadores controlan un pequeño ejército de gusanos fuertemente armados que se enfrentarán a muerte.

El juego tendrá una simulación física para la trayectoria de los misiles, las explosiones y otras dinámicas usando el framework Box2D [2].

Descripción

Escenario

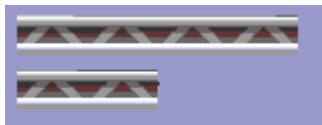
El escenario estará compuesto por vigas indestructibles.

Los gusanos pueden caminar y desplazarse por las vigas horizontales o que tienen una ligera pendiente (menores o iguales a 45 grados).

Las vigas con mayor pendiente y verticales no pueden ser recorridas por los gusanos. Si algún gusano se encontrase sobre una viga tal, el gusano se debe resbalar y caer por acción de la gravedad.

Hay 2 longitudes posibles de vigas: largas (6 mts) y cortas (3 mts) y ambas tienen una altura de 0.80 mts.

Salvo su longitud no tienen ninguna otra diferencia.



La parte inferior del escenario está cubierta de agua. Cualquier gusano que caiga en ella muere ahogado.

El fondo de pantalla debe ser una imagen sin otro objetivo más que la estética.

Mecánica de combate

Algunas armas tienen mira con la que el jugador podrá determinar la dirección, ángulo y potencia del disparo. Otras armas en cambio son de combate cuerpo a cuerpo y el jugador deberá acercarse a su objetivo.

Los proyectiles suelen impactar inmediatamente, pero algunos, como las granadas, tienen un tiempo de retraso para la detonación.

A continuación se enumeran las distintas partes de la mecánica.

Armas con mira

Algunas armas le permiten al jugador apuntar hacia donde quiere disparar.

El jugador puede usar las flechas de arriba (aumenta el ángulo) y abajo (reduce el ángulo) para direccionar la mira.

Los ángulos posibles están en el rango de -90 grados (el gusano apunta verticalmente hacia abajo) y 90 grados (el gusano apunta verticalmente hacia arriba).

Un ángulo de 0 grados apunta horizontalmente.

El jugador puede usar las flechas izquierda y derecha para apuntar hacia la izquierda y derecha respectivamente.

Arma de combate cuerpo a cuerpo

Simplemente algunas armas producen daño en el lugar donde está el gusano.

Potencia de disparo variable

Algunas armas permiten un ajuste de la potencia del disparo.

Presionando y manteniendo presionada la tecla Espacio, la potencia se acumula.

Cuando el jugador suelta la tecla o bien se llega a un máximo de potencia, el disparo se produce con una velocidad proporcional a la potencia alcanzada.

Cuenta regresiva

Los proyectiles de algunas armas no explotan en el instante del impacto sino que lo hacen luego de cierta cantidad de segundos.

El jugador puede prefijar el tiempo de espera presionando algunas de las teclas '1', '2', '3', '4', '5' seleccionando así una cuenta regresiva de 1, 2, 3, 4 o 5 segundos respectivamente.

Por defecto, la cuenta regresiva es de 5 segundos.

Teledirigido

Algunos proyectiles, e incluso algunas herramientas, no necesitan apuntar; el jugador hace click con el mouse en alguna parte del escenario para determinar el punto exacto donde el proyectil debería caer o la herramienta debería usarse.

Trayectoria afectada por el viento

Algunos proyectiles son afectados por la dirección y velocidad del viento. El viento puede ir de izquierda a derecha o al revés con una velocidad que varía desde los 0.2 mts/seg a hasta los 10 mts/seg.

Municiones

Es la cantidad de veces que un gusano puede usar el arma (o herramienta).

Daño

Cada arma genera un daño **a todos** los gusanos que están en la cercanía del ataque (típicamente una

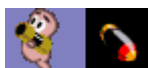
explosión).

El daño es inversamente proporcional al radio de la explosión: a menor distancia del epicentro de la explosión, mayor el daño.

Cada explosión es característica del arma usada y tiene un daño máximo (en el epicentro) y radio particular.

Un gusano que se encuentra en el radio de la explosión adquiere cierta velocidad inversamente proporcional al rango de la explosión (los gusanos salen volando debido a la explosión) y adquiere cierta dirección.

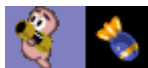
Armas y herramientas



Bazooka

Arma predilecta de los gusanos que dispara un misil que estalla al impactar con un tiro parabólico.

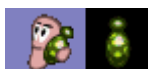
Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: no
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: sí
Municiones: infinitas
Daño: 50 pts (epicentro); 2 mts (radio)



Mortero

Es igual a la bazooka pero al estallar lanza fragmentos al aire con trayectoria parabólica que estallan al impactar.

Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: no
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: sí
Municiones: 10
Daño (del estallido principal): 50 pts (epicentro); 2 mts (radio)
Daño (de cada fragmento): 10 pts (epicentro); 2 mts (radio)
Cantidad de fragmentos: 6



Granada Verde

La segunda arma predilecta de los gusanos. Como otros tipos de granada no se ve afectada por el viento.

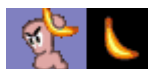
Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: sí
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: infinitas
Daño: 30 pts (epicentro); 2 mts (radio)



Granada Roja

Al igual que el Mortero, al explotar lanza fragmentos al aire con tiro parabólico que estallan al impacto.

Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: sí
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: 10
Daño (del estallido principal): 30 pts (epicentro); 2 mts (radio)
Daño (de cada fragmento): 10 pts (epicentro); 2 mts (radio)
Cantidad de fragmentos: 6



Banana

Es un tipo de granada que tiene la particularidad de rebotar varias veces de forma muy elástica

hasta explotar.

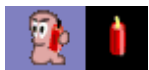
Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: sí
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: 5
Daño: 70 pts (epicentro); 4 mts (radio)



Granada Santa

Una de las armas más poderosas en el arsenal. Justo antes de estallar, produce un sonido característico.

Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: sí
Cuenta regresiva: sí
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: 2
Daño: 110 pts (epicentro); 8 mts (radio)



Dinamita

Al activarse, el gusano deja en el lugar una dinamita que estalla luego de cierta cantidad de segundos.

Arma con mira: no
Combate cuerpo a cuerpo: sí
Disparo con potencia variable: no
Cuenta regresiva: sí
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: 5
Daño: 50 pts (epicentro); 4 mts (radio)

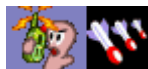


Bate de Baseball

Al activarse el arma, el gusano batea lanzando a

todo aquel cercano. La dirección de los gusanos lanzados dependerá de la dirección del bateo.

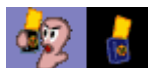
Arma con mira: sí
Combate cuerpo a cuerpo: sí
Disparo con potencia variable: no
Cuenta regresiva: no
Teledirigido: no
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: infinitas
Daño: 10 pts



Ataque Aereo

Caen del cielo 6 misiles hacia el objetivo marcado por el jugador cada uno de ellos explotando independientemente. Los misiles pueden impactar antes si se encuentran en su trayectoria con algún otro objeto.

Arma con mira: no
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: no
Cuenta regresiva: no
Teledirigido: sí
Trayectoria afectada por el viento: sí
Municiones: 2
Daño (por cada misil): 40 pts (epicentro); 2 mts (radio)



Teletransportación

Al activarse la herramienta, el gusano puede teletransportarse a cualquier parte del escenario (salvo el interior de una viga).

Arma con mira: no
Combate cuerpo a cuerpo: no
Disparo con potencia variable: no
Cuenta regresiva: no
Teledirigido: sí
Trayectoria afectada por el viento: no
Municiones: infinitas
Daño: ninguno

Movimientos de los gusanos

Los gusanos pueden desplazarse con las flechas izquierda y derecha a una velocidad pequeña de 0.2 mts/seg. Presionando Enter, el gusano puede dar un salto hacia adelante de 1 mts y de 0.5 mts de alto. Presionando Retroceso, el gusano da una vuelta hacia atrás de 0.2 mts y de 1.2 mts de alto.

Un gusano puede caer de una altura de 2 mts sin sufrir daño alguno y podrá continuar moviéndose. Distancias mayores producen un daño proporcional a la altura (1 punto por metro) con un máximo de 25 puntos.

Un gusano no puede empujar a otro al desplazarse o saltar. De hecho el otro gusano permanece quieto en el lugar.

Gusanos y explosiones

Un gusano saldrá disparado por efecto de una explosión si este se encuentra en su radio.

Al salir disparado, el gusano sufre una fuerza y adquiere velocidad: la dirección y magnitud dependen de la distancia y dirección del epicentro de la explosión. Véase la sección "Daño".

En su vuelo, el gusano puede rebotar contra las paredes.

Turnos y rondas

El juego es por turnos: un jugador puede tener múltiples gusanos pero el turno del jugador sólo le permitirá interactuar y controlar a uno de ellos, siendo el gusano elegido automáticamente de manera cíclica.

El turno del jugador termina si alguna de las siguientes condiciones se cumple:

- si el gusano activo sufre algún daño.
- si el gusano dispara o hace uso de una herramienta.
- si pasan más de 60 segundos.

Si el gusano activo dispara o hace uso de una herramienta, el jugador dispone de 3 segundos adicionales para continuar moviendo al gusano.

Transcurridos estos segundos el turno del jugador termina, pero el turno del siguiente jugador no arranca inmediatamente sino que el juego debe esperar a que todos los proyectiles impacten, las explosiones sucedan y los gusanos queden quietos (posiblemente se moverán debido a alguna explosión).

Recién en ese instante, el juego le da control al siguiente jugador y se da por comenzado su turno.

Una vez que todos los jugadores jugaron un turno cada uno, se termina una ronda.

Inmediatamente comienza la siguiente ronda volviendo cada jugador a jugar un nuevo turno en el mismo orden de la ronda anterior.

Si un jugador perdió, este es saltado en la ronda. El jugador que perdió puede seguir viendo la partida pero no puede hacer nada más en ella.

Provisiones

De forma aleatoria, antes de comenzar un turno, pueden aparecer en el escenario cajas, botiquines o similares. Si un gusano llega hasta la caja y la alcanza, esta puede darle vida extra al gusano, municiones adicionales al jugador o tal vez ser una trampa y explotar.

Cámara

La cámara muestra una porción del escenario (los escenarios pueden ser muy largos y no entrar en la vista de la cámara) y debe enfocarse en el gusano activo y seguirlo a medida que se desplaza.

El jugador puede mover la cámara con el mouse para poder ver otras partes del escenario pero la cámara volverá a enfocarse en el gusano en cuanto este se mueva o intente disparar.

Cuando el gusano activo dispara un proyectil, la cámara debe seguir al proyectil hasta que este impacte.

Tras el impacto, la cámara debe seguir la posición de algún gusano que se esté moviendo (posiblemente debido al impacto).

Cuando este gusano termine de moverse (o se muera), la cámara debe elegir a otro gusano en movimiento y continuar así hasta que ninguno se mueva.

Animaciones

El juego no debe mostrar imágenes estáticas sino pequeñas animaciones para darle mayor realismo [3]:

- El movimiento de los gusanos: cuando se desplazan, saltan, vuelan entre otros.
- El movimiento de los proyectiles
- Las explosiones.

Sonidos

Como todo juego se debe reproducir sonidos para darle realismo a los eventos y acciones que suceden[4]:

- Cuando hay disparos.
- Cuando hay una explosión.
- Cuando un gusano da un salto
- Cuando un gusano muere

Si la cantidad de eventos que suceden es muy grande, algunos sonidos pueden ser evitados para no saturar al jugador con tanta información.

Musica ambiente

El juego debe reproducir una música ambiente, con un volumen relativamente bajo[5].

Interfaz del jugador

Se debe mostrar la parte del mapa que el jugador está viendo permitiéndole moverse al desplazar el mouse

como lo explicado en la sección Cámara.

Cada jugador tendrá un color asociado.

La vida de cada gusano debe mostrarse encima de cada uno de ellos y debe mostrarse con el mismo color del jugador para poder identificar qué gusano es de quien.

También debe poderse ver la suma total de vidas de los gusanos por cada jugador.

El jugador deberá poder seleccionar qué arma o herramienta usar en su turno.

Al finalizar el escenario se deberá mostrar una pantalla de victoria o derrota dependiendo de cada caso.

Configuración

Todos los atributos en este enunciado son a modo de ejemplo y deben poderse cambiar vía un archivo de configuración YAML.

Por ejemplo se debe poder cambiar el daño de un arma; el radio de una explosion; etc.

La idea es que no haya valores hardcodeados en el código: el archivo de configuración te permitirá ir tuneando el juego para hacerlo más fácil o difícil y le permitirá al docente probar rápidamente una funcionalidad sin tener que jugar mucho tiempo (por ejemplo al setear la vida de los gusanos en 1 es trivial probar la muerte).

Cheat

El juego debe tener cheats (trucos) que permitan **probar más fácilmente el trabajo**. Cuales y como ejecutarlos están definido por ustedes (se recomienda ser pragmáticos y buscar la facilidad)

Testing

Testear de forma automática todos los componentes de un juego en general es complicadísimo y en muchos casos imposible de hacer en su totalidad.

Sin embargo hay partes que son fácilmente testeables y que deberán presentar tests automáticos de **todo** el protocolo de comunicación entre el cliente y servidor.

Nota: para el testeo del protocolo puedes usar sockets reales y testear con tiburoncín o puedes usar sockets fake. Ambas opciones tienen sus pros y contras. No te cases con ninguna y hace una PoC para ver cual te conviene.

Aplicaciones Requeridas

Cliente

Se deberá implementar un cliente gráfico para que el usuario pueda conectarse al servidor, crear o unirse a una partida eligiendo el escenario a jugar.

Servidor

Se deberá implementar un servidor con soporte de múltiples partidas en simultáneo. Deberá poder indicarle a los clientes que se conecta qué escenarios hay disponibles así como también que partidas ya están creadas y están disponibles para que el usuario pueda unirse a alguna de ellas.

Al momento de iniciar la partida el servidor deberá asignar de forma aleatoria a cada jugador los gusanos disponibles en el escenario.

En caso de que la cantidad de gusanos no sea divisible por la cantidad de jugadores, los gusanos de los jugadores con menos cantidad de gusanos tendrán un +25 puntos de vida para compensar.

Editor (para grupos de 4 alumnos)

Se deberá implementar un editor de niveles. El editor deberá poder crear niveles nuevos así como también editar preexistentes. El servidor deberá poder cargarlos (al momento de iniciar el servidor) y enviarle a los clientes el nivel.

El editor deberá poder posicionar las vigas y los spawn points (lugares en donde un gusanito podrá aparecer) así como también el fondo del escenario.

Restricciones

La siguiente es una lista de restricciones técnicas exigidas:

1. El sistema se debe realizar en ISO C++17 utilizando librerías QT y/o SDL.
2. La información de configuración debe ser almacenada en formato YAML. No está permitido utilizar una implementación propia de lectura y escritura de YAML: deben usar una librería.
3. Se debe hacer uso del framework Box2D, no está permitido implementar un motor físico.
4. Es condición necesaria para la aprobación del trabajo práctico la entrega de la documentación mínima exigida (consultar sitio de la cátedra). Es importante recordar que cualquier elemento faltante o de dudosa calidad pone en riesgo la aprobación del ejercicio.

Referencias

[1] Worms: [https://es.wikipedia.org/wiki/Worms_\(serie\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Worms_(serie))

[2] Box2D: <https://box2d.org/documentation/>

[3] Sprites: https://www.sprisers-resource.com/pc_computer/wormsgeddon/sheet/13597/?source=genre

[4] Sonidos: <https://www.youtube.com/watch?v=6-gEoNyx8Bo>

[5] Musica ambiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=Yc-M2OVikUs&index=2&list=PL2CAB64D6B77AD3ED>

[6] YAML: <https://es.wikipedia.org/wiki/YAML>