

Proyecto

X-Kating

Grupo

WASTED HORCHATA

Documento de diseño de requerimientos y
funciones de red

Hito: 1

Fecha entrega: 22-12-2017

Versión: 2

Componentes:

- Luis González Aracil
- Laura Hernández Rielo
- Adrián Francés Lillo
- Pablo López Iborra
- Alexei Jilinskiy

1. Introducción

El multijugador es una parte esencial de nuestro proyecto, y una de sus principales funcionalidades es la inclusión de un modo de multijugador online, que permita la conexión entre varios jugadores.

El objetivo es garantizar un sistema de red estable, fácil de utilizar y adaptado a las necesidades de los usuarios. Para ello, a continuación se definen las distintas funcionalidades y requerimientos del sistema.

La base de este sistema será el motor de red ya existente RakNet, el cual utilizaremos para crear la comunicación y la estructura de red que pretendemos lograr.

2. Funcionalidades del sistema de red

La estructura de conexión del sistema de red consistirá en una **estructura cliente-servidor** con un **servidor propio definido por nosotros**, al cual se conectarán los usuarios a través de un puerto preestablecido.

La arquitectura cliente-servidor tendrá las siguientes funcionalidades y características:

- **Lobby:** Punto de reunión donde los jugadores se conectarán y entrarán a formar parte de la partida. Se podrán ajustar ciertos detalles de la configuración de la partida desde aquí.
- **Sistema de compensación de lag:** Se implementará un sistema de predicción y compensación de lag para evitar los problemas típicos derivados del juego en red. Ya que no podemos definir una tasa concreta de latencia, este sistema deberá ajustarse tanto a los últimos inputs de cada jugador, como a su latencia media con el objetivo de interpolar las posiciones y movimientos que va realizando entre cada actualización que recibe de él.
- **Sistema de debugueo visual:** Sistema que permitirá comprobar el estado de la red y su correcto funcionamiento al equipo de desarrollo.

- **Capacidad máxima de 8 jugadores** en partida simultáneos.
- **Intercambio de mensajes asíncrono**, de forma que en ningún momento ambas partes de la comunicación queden esperando al otro.

La **sala de lobby** se encargará de recibir las conexiones entrantes, hacer las comprobaciones oportunas y servir como punto de encuentro hasta que todos los jugadores entren y decidan empezar la partida.

Desde aquí, además, los jugadores podrán editar ciertos parámetros de la partida, como por ejemplo:

- **El número de jugadores.**
- **El número de vueltas.**
- **El mapa**, en caso de contar con más de uno.

La comunicación entre el cliente y el servidor vendrá definida por mensajes con un formato propio donde se indicará, por parte del cliente:

- **Su posición y rotación.**
- **Su velocidad.**
- **Sus inputs.**

Por su parte, el servidor se encargará de hacer los cálculos necesarios y devolver la información necesaria. Así pues, a cada jugador le pasará:

- La posición y velocidad de los demás jugadores.
- Los eventos ocurridos en el juego, tales como las colisiones, el uso de ítems, la creación y destrucción de ítems, o el paso por vuelta o final de carrera.
- La información relativa a la conexión, como el ping en el servidor.

De todo esto, se deduce que el servidor se ocupará del cálculo de ciertos elementos del juego, tales como las posiciones de la carrera o

las colisiones, ya que será el que cuente con la información más exacta para ello.

3. Requerimientos del sistema de red

Además de los requisitos implícitos para el juego en red de cualquier videojuego normal, como por ejemplo la disponibilidad de una conexión de red estable y con una velocidad de subida y bajada que permita la comunicación constante a un ritmo de latencia apropiado, nuestro sistema de red tiene los siguientes requerimientos:

- **Adaptación de la estructura del juego:** La arquitectura en red cliente-servidor cuenta con la ventaja de compartir tiempo de proceso con el servidor, pero para ello, se debe adaptar todo el sistema jugable para que se ejecute adaptado a esta. Por lo tanto, se requiere la modularización y adaptación del código a esta estructura para su correcto funcionamiento.
- Debido a la forma en que se realiza la conexión, se requiere la **presencia constante de un servidor en línea**, como mínimo, al que conectarse y realizar la partida. Ya que la caída de este servidor imposibilita el juego, se trata de un elemento crucial para su correcto funcionamiento.
- **Se ha de asegurar el número de partidas simultáneas que puede albergar el servidor**, y si se trata de una única partida el sistema contará con dicha restricción, impidiendo que más de un grupo juegue partidas simultáneamente en red. Esto se podría solucionar, idealmente, añadiendo más servidores que alberguen nuevas partidas.