

Proyecto

X-Kating

Grupo

WASTED HORCHATA

Documento de diseño de mecánicas de los NPCs

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. Físicas

El sistema de físicas que usamos (LAPAL) creado por nosotros genera las siguientes mecánicas indirectas en todos los objetos y jugadores:

- **Frenado automático:** La **velocidad**, **aceleración** y la velocidad de **giro** tienden a **decrementar** con el tiempo **hasta** llegar a **0** cuando no están siendo usadas. Esto actúa **imitando** la **fricción del aire** para **evitar** que los objetos se muevan **infinitamente**.
- **Frenado por colisión:** Al **colisionar con** un objeto del mapa que **no** sea **sólido**, se produce una **reducción** del módulo de **velocidad**.
- **Rebote por colisión:** Al **colisionar con** un objeto del mapa **sólido**, se produce una **colisión inelástica** y el objeto **rebota** contra la **superficie** del objeto, **cambiando** su **dirección** de velocidad en función del **ángulo** de **entrada**, y se **reduce** el módulo de la **velocidad y aceleración**.
- **Gravedad:** El **objeto cae** desde la altura en la que esté **hasta chocar** con la superficie del **terreno** sobre la que se encuentra.
- **Movimiento vertical en rampas:** El **objeto se mueve por** la superficie diagonal de la **rampa**, cambiando de altura. La **velocidad aumenta si cae** por la rampa y **disminuye si asciende**, en función del **ángulo sobre el plano horizontal XZ**.
- **Fricción del terreno:** El terreno sobre el que se encuentre el jugador tendrá un **coeficiente de fricción** que **afectará** a la **aceleración y velocidad**, decrementándolas.
- **Rotación respecto a los ejes X y Z:** El **objeto rotará en los ejes X y Z**, es decir, hacia los lados o inclinándose adelante o atrás, **para igualar la rotación del terreno** sobre el que se encuentre. Será una transición suave pero lo más realista posible.

2. Mecánicas básicas

Los NPCs usan las mecánicas del player pero **adaptadas**. También tienen que tener mecánicas extra en función del **LOD (Level of Detail)**.

1. Las **mecánicas** de movimiento **básicas** de las que dispone el player y el NPC son:

1. **Acelerar:** El jugador/NPC acelera hacia adelante en el eje Z relativo al vehículo. El **valor** de esta aceleración aumenta en función de la variable **dAcc** (diferencia de aceleración) y el tiempo entre frames. El valor puede ir

del **0 al máximo de aceleración**. **Aumenta** la **velocidad** interpolando la cantidad entre frames, hasta que se alcanza una **velocidad máxima**.

2. **Girar**: Rotación sobre el eje Y en dos direcciones, izquierda y derecha. El **ángulo** de la rotación variará de **0 al máximo ángulo de giro permitido** al ser multiplicada por la **velocidad de rotación** y el **tiempo entre frames** (deltaTime). La **velocidad de spin** aumenta en el tiempo **hasta llegar al máximo de velocidad de spin**.
3. **Frenar**: El jugador **desacelera** hasta llegar a 0. El **valor** de esta desaceleración puede ir **del 0 al máximo de Frenada** y se ve afectada también por la **fricción del terreno**.

2. Las **acciones básicas** que puede ejecutar un personaje son:

1. **Recoger caja**: Al **colisionar con** una de las **cajas** de objetos especiales del mapa, genera en su inventario **un objeto de forma aleatoria** si no tenía un objeto previo.
2. **Usar objeto**: el jugador/NPC acciona la utilización del objeto, haciéndolo efectivo y borrándolo de su inventario. Las mecánicas de cada objeto están definidas en el apartado **Objetos**.
3. **Derrapar**: El jugador/NPC es **empujado** por un **vector perpendicular a la dirección de velocidad** y en el sentido **opuesto** al del **giro**. Este vector de empuje será mayor cuanto más se gire y **proporcional** a la **velocidad** de movimiento.

3. Mecánicas opcionales

Otras **mecánicas opcionales** al proyecto que pueden implementarse son:

1. **Salto**: El jugador/NPC se **desplaza gradualmente en el eje Y hasta alcanzar una altura máxima**, y se superpone a otros objetos que hayan en la pista que se lo permitan.
2. **Agacharse**: El NPC y el jugador **activan** una **animación de agacharse** y se cambia un **booleano** en el objeto que **indica** que están **agachados**. Esto implica ir **más rápido** (aumentar la velocidad máxima en un factor), **limitar** la velocidad de **giro** y poder **esquivar ciertos objetos**.

4. Mecánicas del Level of Detail

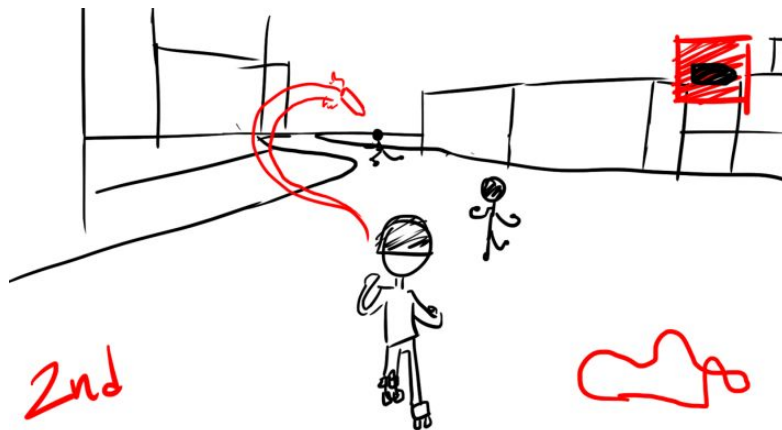
Mecánicas derivadas del Level Of Detail:

1. **Teletransportarse:** Fuera del alcance de visión del player, el **NPC** se **mueve siguiendo los waypoints** sin tener en cuenta las colisiones del mapa ni con otros objetos.
2. **Lanzamiento aleatorio:** Cada **X tiempo**, si existe algún NPC fuera del alcance de vista del jugador por detrás o por delante, se **lanzará** algún **objeto acorde a la posición** que ocupan.

5. Objetos

Las **mecánicas** de los **objetos** son las siguientes:

- a. **Proyectil teledirigido al primer jugador:** **Proyectil** que recorrerá el mapa sin impactar a ningún jugador ni objeto del entorno hasta que llegue a la posición del **primero**, **derribándolo** y provocando que pierda **toda su velocidad actual**. Derribarlo implicará que no podrá moverse durante unos segundos, hasta que se reincorpore.



- b. **Reductor de visibilidad de pantalla:** Una vez activado, una animación aparecerá delante de todos los demás jugadores, **bloqueando parcialmente su visión**. La visibilidad del personaje permanecerá alterada durante unos segundos, o hasta que utilice un **acelerón**.
- c. **Proyectil de ataque teledirigido al siguiente jugador:** **Proyectil** que recorrerá la pista evitando obstáculos hasta **impactar** con el **siguiente jugador**. En caso de lanzarse desde la **primera posición**, saldrá hacia adelante hasta chocar con la pared.
- d. **Acelerón:** El personaje **acelerará** por unos instantes y **aumentará su velocidad y aceleración máxima**. **Aumenta su resistencia** a la **colisión** con otros enemigos. Se **limita** la capacidad de **giro** y se imposibilita **frenar** mientras dure.

- e. **Invulnerabilidad**: El personaje se vuelve invencible durante unos instantes. **Adquiere una velocidad máxima constante superior y aumenta la masa** lo suficiente para no ser derribado y derribar a los otros jugadores.