



LABORATORIO 13

Vídeo Juegos, Físicas, Programación
Física en Vídeo Juegos, Simulaciones y Ragdolls

1. Pre-Laboratorio

- Investigar:
 1. Las tres leyes del movimiento de Newton
 2. Cálculos en punto flotante en simulaciones físicas y errores.
 3. Determinismo y no-determinismo en simulaciones físicas.
- De algún juego que conozca analice.
 1. ¿En algún momento son utilizadas simulaciones físicas?
 2. Si el juego posee simulaciones físicas ¿cual cree que sea el propósito de estas?
 3. En caso de no tener simulaciones físicas ¿considera algún caso donde el juego se pueda beneficiar de agregar simulaciones físicas?

2. Introducción

Para agregar realismo, nuevas mecánicas o mayor calidad visual se introducen leyes físicas dentro del motor de juego, es mayormente usado en juegos tridimensionales [3, p. 325]. Estas nuevos efectos se introducen en forma de simulaciones las cuales son aproximaciones de fenómenos reales utilizando valores discretos [2]. En el ambiente de un vídeo juegos una simulación completa y totalmente correcta podría causar complicaciones en las mecánicas de juego, progreso de la historia o hacer tediosas ciertas actividades.

3. Simulaciones Físicas



Figura 1: BeamNG un video juego simulador de vehiculos que utiliza *soft-body physics*.

Las simulaciones de cuerpos blandos consisten en simular secciones individuales de cada objeto de tal forma que este se comporte de manera realista, usualmente utilizadas para simular objetos deformables como ropa o materiales destructibles [2].

Hay dos clases centrales de simulaciones físicas, simulaciones de cuerpos rígidos (*rigid-body physics*) y simulaciones de cuerpos blandos (*soft-body physics*). En una simulación de cuerpos rígidos los objetos se agrupan entre categorías basadas en como deberían interaccionar, las simulaciones de cuerpos rígidos son menos intensas en cuanto a perdida de

4. Físicas *Ragdoll*

Es una tecnica de simulacion que consiste en la animación procedimental de un personaje cuando este muere (u otro estado definido por el juego para causar *ragdoll*, consiste en tratar a un objeto o personaje como una serie de objetos sólidos (huesos) conectados en distintos puntos formando un esqueleto. La simulación ocurre cuando el evento necesario para causar físicas *ragdoll* sobre un objeto o personaje sucede, en los vídeo juegos esto pasa usualmente cuando el personaje muere [1].



Figura 2: Simulación de un personaje cayendo unas escalera, se utiliza un *ragdoll*.

5. Actividad

Por hacer.

Referencias

- [1] BROWN, E. Ragdoll Physics On The DS. http://www.gamasutra.com/view/feature/132309/ragdoll_physics_on_the_ds.php, 2009.
- [2] MILLINGTON, I. *Game Physics Engine Development*. Morgan Kaufmann, 2007.
- [3] MORGAN MCGUIRE, O. C. J. *Creating Games*. A K Peters, 2008.