

Flingbox

Tabla de Contenidos

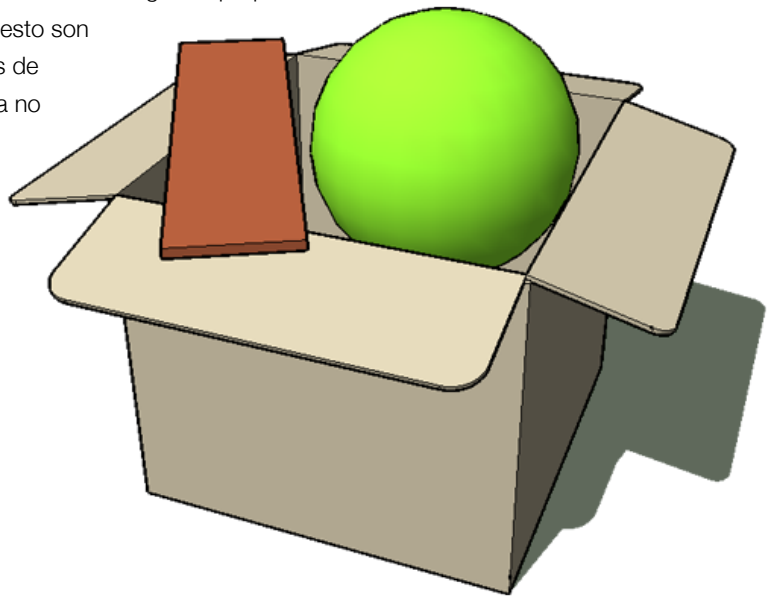
Introducción	1
Flingbox - The physics sandbox	1
Android	2
Google's Android	2
Java para Android	2
<i>Dalvik</i>	2
Físicas	3
Motor de Colisiones	3
<i>Detección en Flingbox</i>	3
<i>Resolución de colisiones en Flingbox</i>	3
Fuerzas y Gravedad	3
Gráficos	4
OpenGL ES	4

Introducción

Flingbox - The physics sandbox

Flingbox es un simulador de físicas en dos dimensiones para el sistema operativo de Google® Android® OS. También conocidos como *sandboxes* o cajas de arena, los motores de físicas nos proporcionan la posibilidad de probar el comportamiento de distintas escenas sin consecuencias.

La función de este tipo de simuladores es la de entretener en lugar de proporcionar una herramienta con fines científicos; A pesar de esto son herramientas realmente fiables y precisas ademas de indeterminables, es decir, para una misma escena no siempre se obtienen los mismos resultados.



Una caja con una tabla y un pelota en su interior - El logotipo de Flingbox

Android

Google's Android

Android es una plataforma móvil abierta desarrollada por originalmente Google y actualmente mantenida por la Open Handset Alliance para *Smartphones* y otros dispositivos embebidos. Google provee todos los componentes para el desarrollo además de el código fuente de todo el sistema y *framework*. Android se incluye en cada vez más teléfonos inteligentes y presenta un rápido crecimiento.



Java para Android

Una de las mayores críticas a Android es la falta de un *framework* compatible con las plataformas Java actuales para móviles ni para ordenadores de escritorio. EL *framework* de Android obtiene partes separadas de estas dos plataformas y las une con sus propias APIs.

Dalvik

Dalvik es la maquina virtual de Java (JVM) para Android. Esta fuertemente optimizada para trabajar sobre plataformas con poca potencia y memoria.

Físicas

Motor de Colisiones

Los detectores de colisiones son una de las partes fundamentales más complejas y que mayor tiempo de computo requieren. Por la naturaleza móvil de Flingbox, el rendimiento es algo esencial ya que los dispositivos sobre los que correrá tienen una memoria escasa y poca potencia de CPU. Tradicionalmente las colisiones son tratadas como intersecciones de cajas, este sistema es sencillo y requiere un poder computacional bajo. Para un motor de físicas la respuesta que proporciona este sistema es pobre por lo tanto se debe optar por un algoritmo más complejo.

Detección en Flingbox

Las colisiones en Flingbox siguen dos pasos principalmente; se descartan rápidamente gracias a un círculo sobre el que se circunscriben los polígonos, tan solo con los radios de estos círculos y la distancia entre los centros se pueden descartar rápidamente colisiones.

Un segundo paso consistiría en el tratamiento de todas las posibles colisiones entre segmentos, comparandolos uno a uno. Este algoritmo es sustancialmente más costoso que el anterior y requiere un tiempo que crece geométricamente en función de los lados de los polígonos afectados.

Resolución de colisiones en Flingbox

Las colisiones en Flingbox se resuelven basandose en la conservación del momento lineal y momento rotacional en las colisiones que exponen que el producto de masas y velocidades permanece constante. A partir de esta base se calculan las fuerzas a aplicar sobre cada objeto en un punto concreto; esta fuerza genera una aceleración y un momento sobre el cuerpo.

Fuerzas y Gravedad

Gráficos

OpenGL ES

Flingbox emplea OpenGL ES, una variante para dispositivos móviles¹ de OpenGL, para renderizar los gráficos. Esto permite que sea el procesador gráfico en encargado de realizar todas las tareas de visualización dejando al procesador central encargarse de la simulación física y otras tareas; sólo descolgando al procesador de esta tarea es posible realizar un motor de físicas a tiempo real.

Los cuerpos en escena se renderizan con formas geométricas en 3D en las que su eje z vale cero. Esto, además nos permite manejar la cámara de manera sencilla simplemente tratando con las proyecciones que proporciona OpenGL.

¹ OpenGL ES no solo es empleado para dispositivos móviles; p.e. es empleado para el sistema de entretenimiento PlayStation(R) 3