



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria **ETSE-UV** 

Práctica 2

Simulación

3º Ingeniería Multimedia

Profesor:

Miguel Lozano Ibáñez

Estudiantes:

Óscar Marín

Francisco Sevillano

FECHA: 30/02/2022

Descripción del problema

Se busca implementar un modelo de partículas que simule el ascenso y explosión de un cohete que se ve afectado por el viento alterando el vuelo y movimiento de la forma de la explosión

Implementación del modelo de viento

Descripción:

La fuerza del viento afecta a la partícula de una forma particular en la que afecta más contra más contrapuestas están las velocidades de la partícula y del viento

Implementación:

Nuestra implementación mira el ángulo que hay entre la velocidad de la partícula y la velocidad del viento con una función de processing llamada `angleBetween` que da el resultado siempre en positivo, un valor entre 0 y Pi o sea si van hacia la misma dirección o si están en sentido contrario una a la otra. Usamos este valor dividido por Pi y lo usamos para determinar cuánto contribuye el viento a nuestra suma de fuerzas.

Tipos de palmeras diseñadas

Descripción:

Al explotar la partícula que hace de base del cohete se forman partículas con formas que se consiguen calculando las velocidades de cada una de las partículas que forman la explosión

Implementación:

Nuestra implementación se ha realizado a través del uso de una fórmula que calcula formas a través de una ecuación, dependiendo de la cantidad de partículas por explosión calculamos un ángulo de salida para todas ellas. Tras lo cual calculamos el módulo de la velocidad que deben seguir según su ángulo para realizar las fórmulas siguiendo la siguiente ecuación:

$$velocidad\ bala = \frac{\cos\left(\frac{2 \cdot \arcsin(k) + \pi \cdot m}{2 \cdot n}\right)}{\cos\left(\frac{2 \cdot \arcsin(k \cdot \cos(n \cdot \text{ángulo})) + \pi \cdot m}{2 \cdot n}\right)}$$

donde:

k : factor de redondeo de las puntas [0..1] (0 es un círculo)

m : salida de las puntas [1-4] (1 es una forma recta)

n : número de puntas [5..infinito]

Tras esto solo nos queda dar valores aleatorios a los diferentes elementos para formar las fórmulas.

Estudio del rendimiento del sistema:

Descripción:

En esta parte veremos lo que el sistema es capaz de soportar, se hará una impresión de datos aumentando las partículas del sistema y viendo cómo esto afecta a nuestro rendimiento,

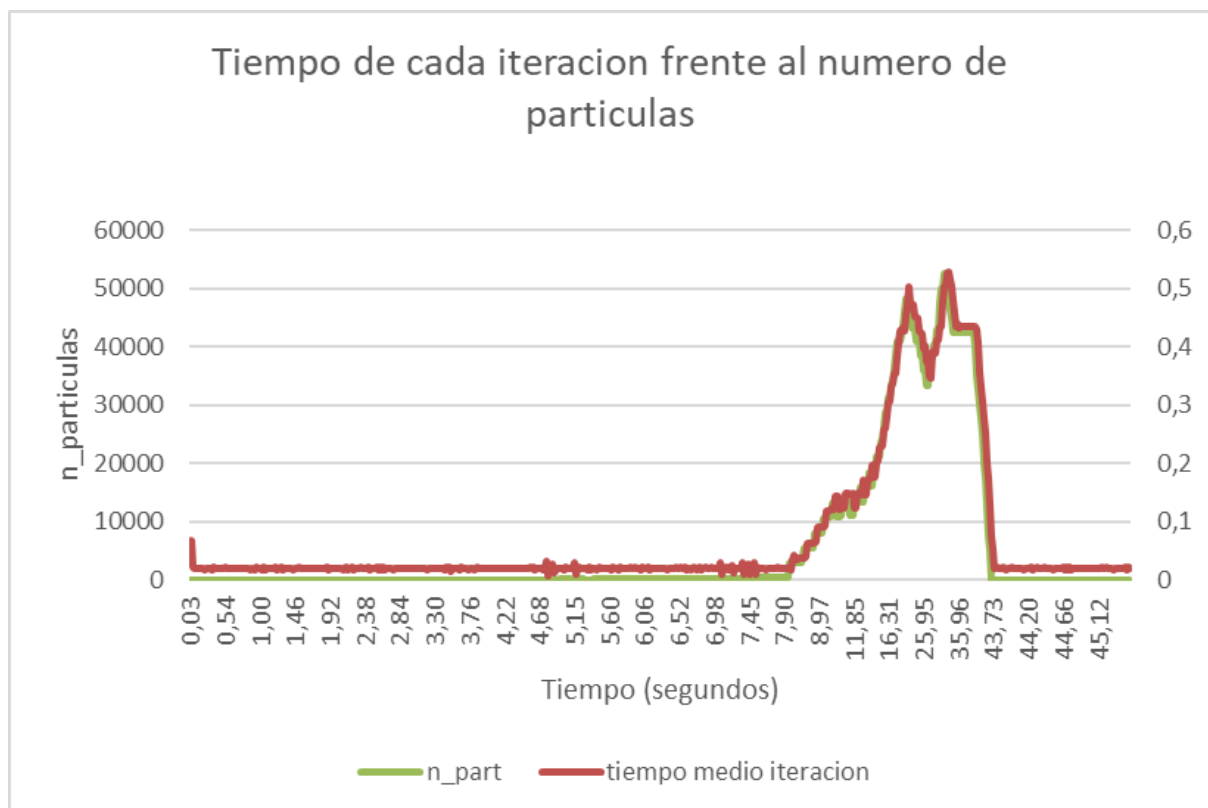
Para poder comparar los datos se usarán en cada apartado 2 gráficas diferentes, una que tendrá el número de partículas del sistema frente al tiempo

Especificaciones del pc:

Procesador: Ryzen 3800X 3,9 GHz

Gráfica: NVIDIA Geforce 1070

Tiempo medio que cuesta simular cada paso de simulación (T_s) frente al número de partículas (n):



Como podemos observar el comportamiento en cuanto a rendimiento sigue la misma línea, conforme aumentan las partículas aumenta el tiempo que le cuesta hacer una iteración.