

Resumen del TFG: Cálculo de la dimensión fractal en objetos 3D

El Trabajo de Fin de Grado consiste en la investigación y experimentación del cálculo de la dimensión fractal por medio del algoritmo de conteo de cajas, en inglés “Box Counting”, aplicado sobre nubes de puntos 3D mediante la implementación de una herramienta software que se encargue de hacer los cálculos necesarios.

Previamente se hará una introducción al mundo de los fractales, los objetos matemáticos que conforman la Geometría de la Teoría del Caos, la geometría fractal y las aplicaciones que está puede tener en diferentes contextos.

Se ha detectado que no existe documentación ni publicaciones donde podamos ver que se haya intentado realizar este tipo de cálculos sobre objetos representados mediante nubes de puntos, por lo que la mayor parte del trabajo se centra en, una vez desarrollado el algoritmo, realizar una extensa experimentación tratando de obtener la mejor solución posible variando los parámetros que modifican el comportamiento de éste, y realizando una comparativa de resultados sobre estas distintas variantes.

Para la experimentación se utilizan algunas formas cuya dimensión fractal es conocida teóricamente y se pretende en este trabajo ajustar el algoritmo de tal manera que sea capaz de dar un resultado igual o muy aproximado a la dimensión teórica del objeto en cuestión.

Una vez finalizada la fase de ajuste del algoritmo, se realizarán pruebas sobre modelos de objetos reales con los que poder verificar que el comportamiento y los resultados del algoritmo son igualmente válidos y que muestran coherencia con los fundamentos teóricos a los que apunta la geometría fractal.