

Práctica 4: Diagramas de Voronoi

5 de septiembre de 2017

1. Introducción

La siguiente práctica trabaja con el tema de diagramas de Voronoi, se tiene una malla o rejilla la cual tiene diferentes cantidad de núcleos o semillas, dichos núcleos son los que generan las celdas de Voronoi, este fenómeno se puede visualizar como la cristalización de algún material, cada punto entre dos semillas se cristaliza de tal forma que pertenezca a la semilla más próxima a él. Lo que se observará en la práctica serán los tamaños de las grietas que se puedan provocar al material, hemos de puntualizar que en el experimento la grieta se genera de la orilla del mallado hacia adentro, y la propagación de la misma es más probable por la frontera de las celdas.

2. Parámetros de Trabajo

Se varían los tamaños del mallado, así como la cantidad de semillas en él con el fin de observar el tamaño de las grietas formadas, para el tamaño del mallado se utilizaron $n \in 40, 100, 200$. La cantidad de semillas que se utilizaron fueron $k \in 12, 20, 50, 70, 100$, cada una de las combinaciones se realizó 200 veces.

3. Modificaciones del código

Se incluyó un doble ciclo en el código original, con el fin de automatizar las corridas y combinaciones de parámetros, así mismo la generación de las gráficas para comparar los largos de las grietas. Se generaron algunos `data.frame` con el fin de rescatar los valores obtenidos, y por supuesto la actualización de los mismos. Con el fin de visualizar los datos concentrados, los valores de los tamaños de las grietas se mandaron escribir en un archivo independiente.

4. Resultados

El fin es observar el comportamiento de las grietas, los gráficos de resultados se muestran de la siguiente manera, se fija el mallado y se varía la cantidad de semillas que se utilizaron, es decir podremos observar en el eje de las x de cada grafo la cantidad de semillas que tiene y por contrario en el eje de las y observaremos la longitud de las grietas que desarrollaron.

4.1. Interpretación

Lo que es fácil de observar es el comportamiento de la longitud de la grieta a medida que la cantidad de semillas aumenta, si vemos, esto no tiene mucho que ver si la malla es grande o pequeña, de forma lógica podríamos concluir esto, como se mencionó la grieta tiene más probabilidad de expandirse si se encuentra en la frontera de alguna celda, dado que hay más semillas, la cantidad de fronteras es mayor.