

Práctica 1: movimiento Browniano

1. Introducción

En esta práctica se observa el movimiento que realiza una partícula a través de diferentes planos de movimiento, dicho movimiento lo realiza con una aleatoriedad, lo cual se conoce como movimiento Browniano, la intención será en primer momento conocer la probabilidad con la cual la partícula regresará a su punto de salida, tomando éste como el origen, así mismo los retos adicionales nos ayudarán a contabilizar los tiempos que tarda el programa en realizar una caminata, así como los tiempos que tardaría si no tuviéramos una versión paralela, intentando visualizar la ventaja o desventaja que la paralelización representa en esta práctica.

2. Parámetros de trabajo

La experimentación se realizó en un HP Z230 Tower Workstation con procesador Intel(R) Xenon(R) CPU E3-1240 v3 y 3.40 GHz de memoria ram 16 GB y un sistema operativo de 64 bits con Windows 7 Home Premium.

Se simulan caminatas de una partícula a través de 8 dimensiones, con un largo de pasos en las caminatas de $p \in \{500, 800, 2000, 10000\}$ y una repetición de 100. La cantidad de dimensión para la tarea original se mantienen como se mencionó anteriormente para la práctica original, ya que para los retos se aumenta hasta 10 dimensiones con el fin de observar si existe algún cambio significativo en los tiempos de ejecución, así como se aumentaron la cantidad de pasos, ya que los mismos parámetros para la práctica original no causaban efecto significativo en los tiempos de ejecución, los pasos que se usaron para los retos fueron $p \in \{500, 800, 2000, 10000\}$.

3. Modificaciones del código

Se agregaron para la práctica un ciclo `for` que nos ayudara a variar de forma automática la cantidad de pasos que realiza en cada caminata, así mismo fue agregado un `vector` el cual guarda las cantidades a variar. Para generar las imágenes fue necesario incluir la librería `ggplot`.

```
library('ggplot2')
...
d <- c(500,800,2000,10000)
...
for (l in 1:length(d)){
  duracion <- d[l]
}
```

Para la generación de las imágenes que comparan tanto los tiempos como la cantidad de veces que la partícula llega al origen se utilizó una línea similar.

```
png(paste("DimEuN.png", sep=""), width=700, height=700)
ggplot(data=datos, aes(x=Dimension, y=Tiempo, fill=Pasos))+geom_boxplot()
+xlabs("Dimensi\u{F3}n")+ ylab("Tiempo de ejecuci\u{F3}n (s)")
graphics.off()
```

4. Resultados y conclusiones

La cantidad de veces que el

5. Reto 1
6. Modificación del código y parámetros de R1
7. Resultados y conclusiones de R1
8. Reto 2
9. Modificación de código y parámetros R2
10. Resultados y conclusiones de R2