

Práctica 3: Teoría de colas

Alumno: José Adrian Garcia Fuentes

Profesor: Satu Elisa Schaeffer

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

16 de junio de 2021

1. Introducción

La teoría de colas es un área de las matemáticas que estudia el comportamiento de líneas de espera. Los trabajos que están esperando ejecución en un **clúster** esencialmente forman una línea de espera [1].

2. Objetivo

Examinar cómo las diferencias en los tiempos de ejecución de los diferentes ordenamientos cambian cuando se varía el número de núcleos asignados al **clúster**, utilizando como datos de entrada un vector que contiene primos grandes, descargados de <https://primes.utm.edu/lists/small/millions/> y no primos (creados a partir de ellos). Con por lo menos nueve dígitos, aplicando pruebas estadísticas adecuadas y visualización científica clara e informativa [1].

3. Metodología

La metodología empleada se realizó a través de RStudio[2] llevando a cabo los pasos señalados en la *Práctica 3: teoría de colas* [1].

4. Resultados

Se obtuvo el código secuencia para determinar si un número es primo o no primo, a partir de este experimento se **determinó** el tiempo que tardaba en detectar si era primo o no primo. **El código del experimento se encuentra en el repositorio de Garcia [3]** en el cual se señala el número de repeticiones y parte de la función dada solicitando números de manera pseudoaleatoria, **dicho código fue modificado del código del Schaeffer [4]**.

En la figura 1 se muestra un diagrama de violín de los tiempos de ejecución de cada orden (original, invertido y aleatorio) respectivamente, el tiempo en segundos es mayor para el orden original y menor para el invertido.

En el cuadro 1 se muestran los datos estadísticos de cada orden, se muestran valores muy similares en medias de los tiempos de ejecución, como también en el tiempo mínimo y una ligera diferencia en el tiempo máximo.

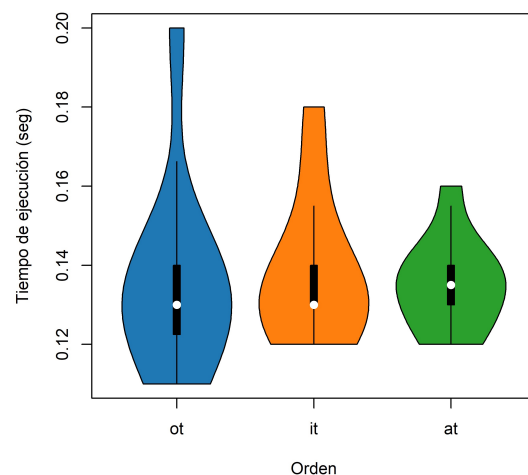


Figura 1: Tiempos de ejecución para cada orden.

5. Conclusión

En conclusión el tiempo en que tarda un experimento en correr una secuencia variando el **número** de

núcleos de un CPU puede ser más corto dependiendo de que tan largo sea el experimento para el caso de los tiempos de ejecución de la figura 1 el orden con mayor tiempo fue el original con un máximo de veinte segundos para el caso del orden aleatorio un máximo de dieciséis segundos, el código se encuentra en el repositorio

de Garcia [3], sin embargo al realizar modificaciones del código se obtuvo un tiempo de ejecución mayor al esperado esto puede deberse a algún error en la asignación del número de núcleos o bien a la cantidad total procesada de números primos.

Cuadro 1: Descripción estadística

Orden	Mín	1er. Q	Mediana	Media	3er Q	Máx
Original	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,20
Invertido	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,18
Aleatorio	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,16

Referencias

- [1] E. Schaeffer, "Práctica 3: teoría de colas," junio 2021. <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p3.html>.
- [2] J. J. Allaire, "Rstudio," junio 2021. <https://rstudio.com>.
- [3] J. A. Garcia, junio 2021. <https://github.com/fuentesadrian/SIMULACION-DE-NANOMATERIALES/tree/main/Tarea%2012>.
- [4] E. Schaeffer, "Práctica 12: red neuronal," junio 2021. <https://github.com/satuelisa/Simulation/tree/master/NeuralNetwork>.