

Trabajo Práctico 1 - Arquitecturas Distribuidas

Tomás Rando - 14004

Septiembre 2024

Índice

1	Introducción	1
2	Actividades.	2
2.1	Actividad 1.	2
2.2	Actividad 2.	4
2.3	Actividad 3.	6
2.4	Actividad 4.	8

1 Introducción

Se realiza el informe correspondiente al trabajo práctico número 1 de la materia "Arquitecturas Distribuidas" del año 2024. Se realizaron los 4 ejercicios y se ejecutaron en una computadora con un I5-9400F de 6 núcleos (1 hilo por núcleo) y 16gb de RAM.

2 Actividades.

2.1 Actividad 1.

La actividad 1 fue realizada con una implementación que seguía la fórmula brindada para calcular los logaritmos naturales, se incluyen dos imágenes correspondientes al porcentaje de uso de los núcleos para las ejecuciones con y sin hilos.

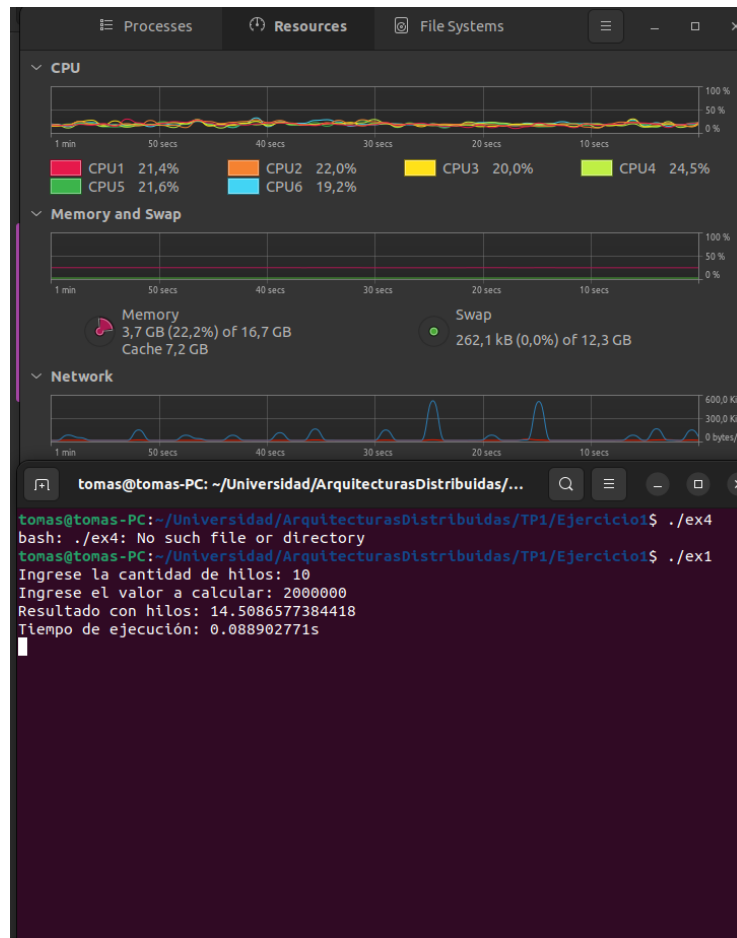


Figure 1: Ejecución con hilos

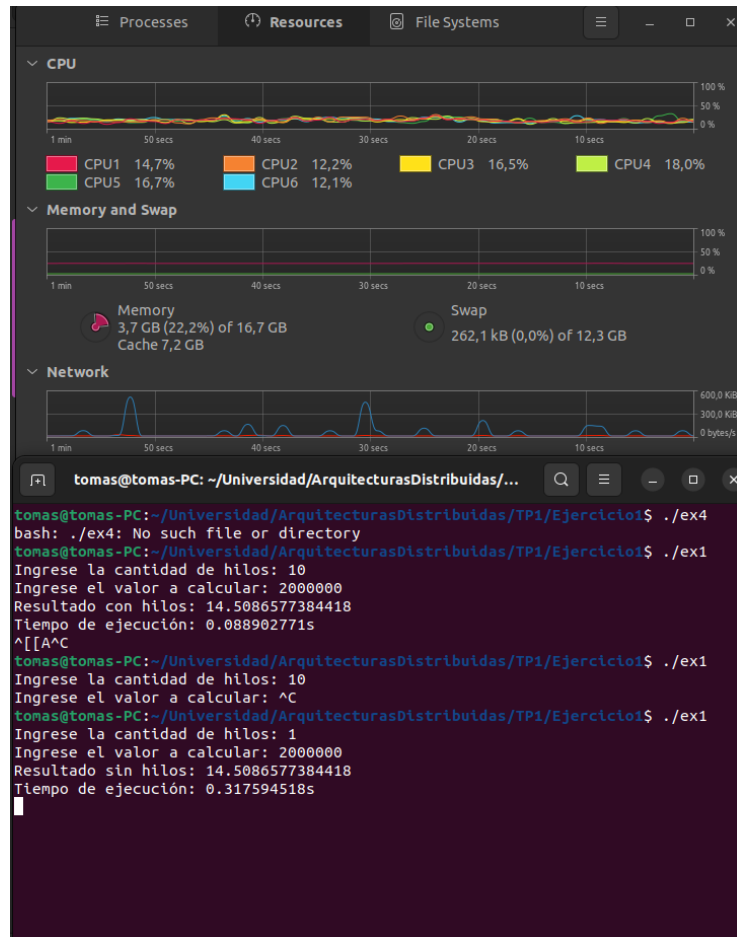


Figure 2: Ejecución sin hilos

Podemos observar que el porcentaje de uso para la implementación con hilos aumenta ligeramente en todos, mientras que en la implementación sin hilos solo aumenta el CPU5. Además, podemos ver que hay una diferencia en los tiempos de ejecución, siendo la ejecución con hilos la más rápida.

El tiempo de ejecución con hilos fue de 0.08890 segundos y sin hilos 0.31759 segundos. Por lo tanto, el speedup calculado para este ejercicio fue de aproximadamente 3.5723766 segundos.

2.2 Actividad 2.

En el ejercicio 2 se realizó la búsqueda de los patrones del archivo "patrones.txt" en los caracteres del archivo "texto.txt". Para ello, se utilizó el algoritmo rabin-karp y 32 hilos, cada uno buscando un patrón diferente. Al final, se unieron los resultados en un vector para determinar la respuesta final. Se incluyen imágenes correspondientes a los porcentajes de uso de los núcleos con las ejecuciones con y sin hilos.

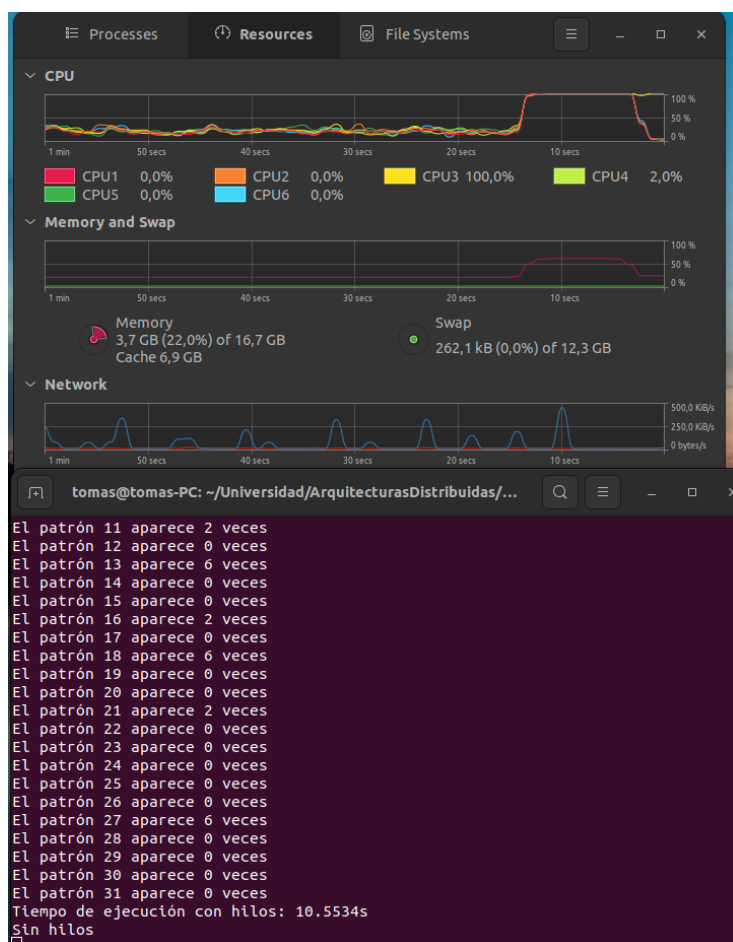


Figure 3: Ejecución con hilos

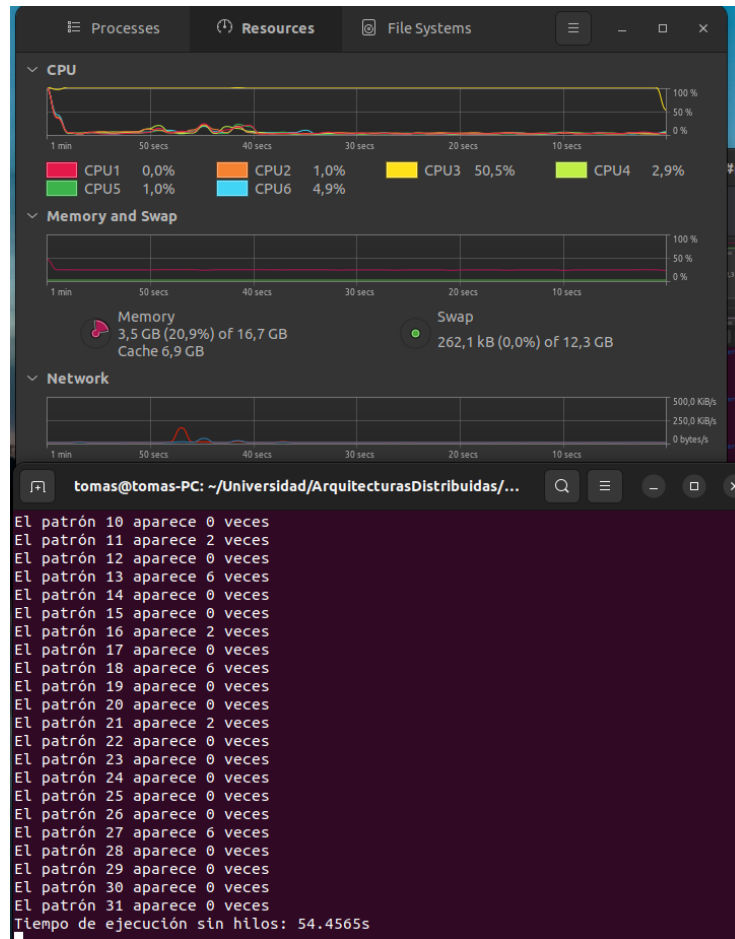


Figure 4: Ejecución sin hilos

Es posible observar que ahora el aumento de uso de los núcleos es notoriamente mayor que en el ejercicio anterior, esto es debido a una implementación más demandante por la naturaleza del ejercicio. Se puede notar como en la implementación con hilos el porcentaje de utilización aumenta en todos los núcleos hasta el 100%, mientras que sin hilos solo aumenta el CPU3 que se mantiene en el máximo.

El tiempo de ejecución con hilos fue de 10.5534 segundos y sin hilos fue de 54.4565 segundos. Por ello, el speedup para este ejercicio fue de aproximadamente 5.16009 segundos.

2.3 Actividad 3.

En esta actividad se implementó una multiplicación de matrices. Para la implementación con hilos cada uno de ellos se encargó del cálculo de cierto rango de filas, mientras que el resultado luego era cargado en una matriz resultado que era pasada por referencia. Para ello fue utilizado un mutex. Se incluyen nuevamente imágenes correspondientes a los porcentajes de uso de los núcleos.

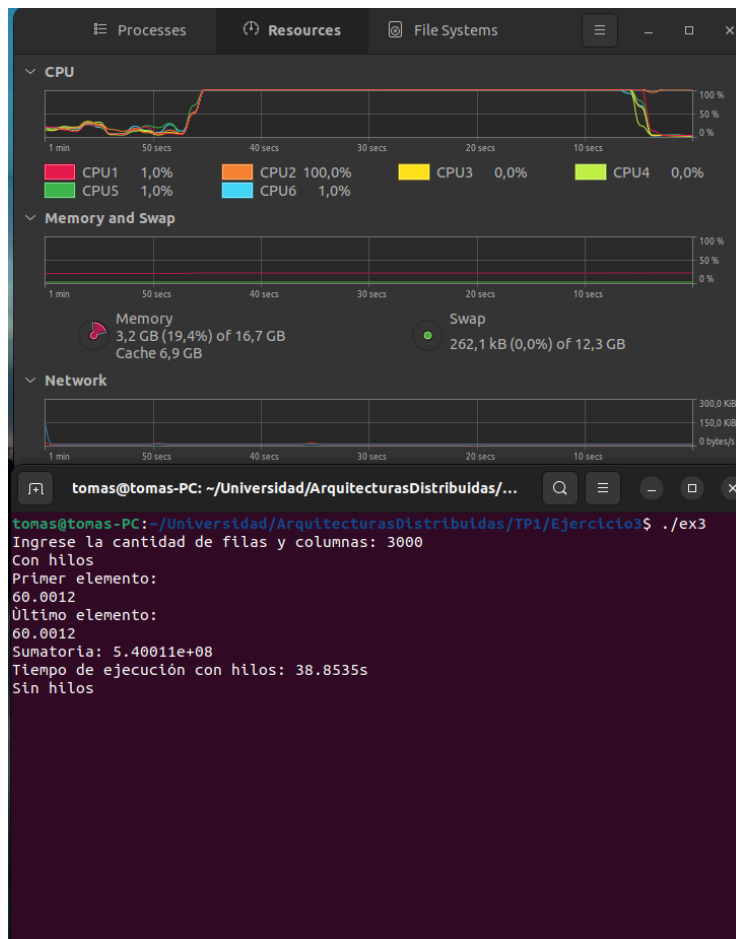


Figure 5: Ejecución con hilos

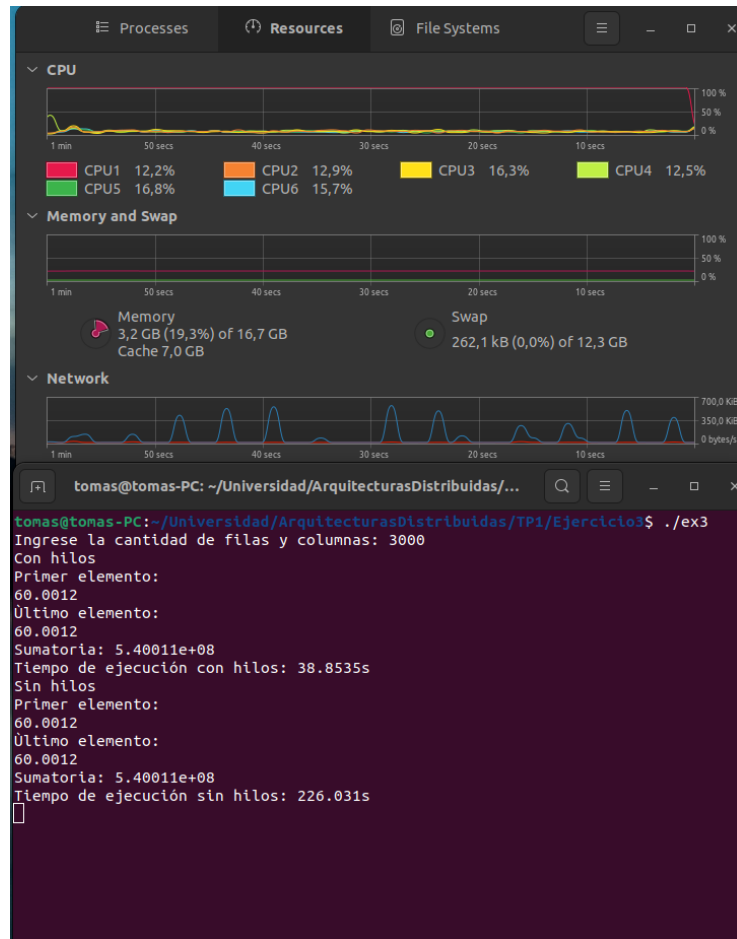


Figure 6: Ejecución sin hilos

Nuevamente, al igual que en el ejercicio 2, se puede observar como para la implementación con hilos los porcentajes de uso de todos los núcleos se elevan hasta el máximo. Para la segunda implementación, sin hilos, los porcentajes se mantienen bajos con excepción del CPU1, el cual llega hasta el máximo.

El tiempo de ejecución con hilos fue de 38.8535 segundos y sin hilos 226.031 segundos. Por lo tanto, el speedup para estas implementaciones fue de aproximadamente 5.81752 segundos.

2.4 Actividad 4.

Para el ejercicio 4 se solicitó hacer una implementación que calculara los números primos menores a un número N. Para ello, se tomó una estrategia similar a la del ejercicio 1, es decir, se dividió el rango de valores y cada hilo se encargó de calcular los números primos del rango proporcionado. Se incluyen imágenes del monitor del sistema de Ubuntu durante las ejecuciones.

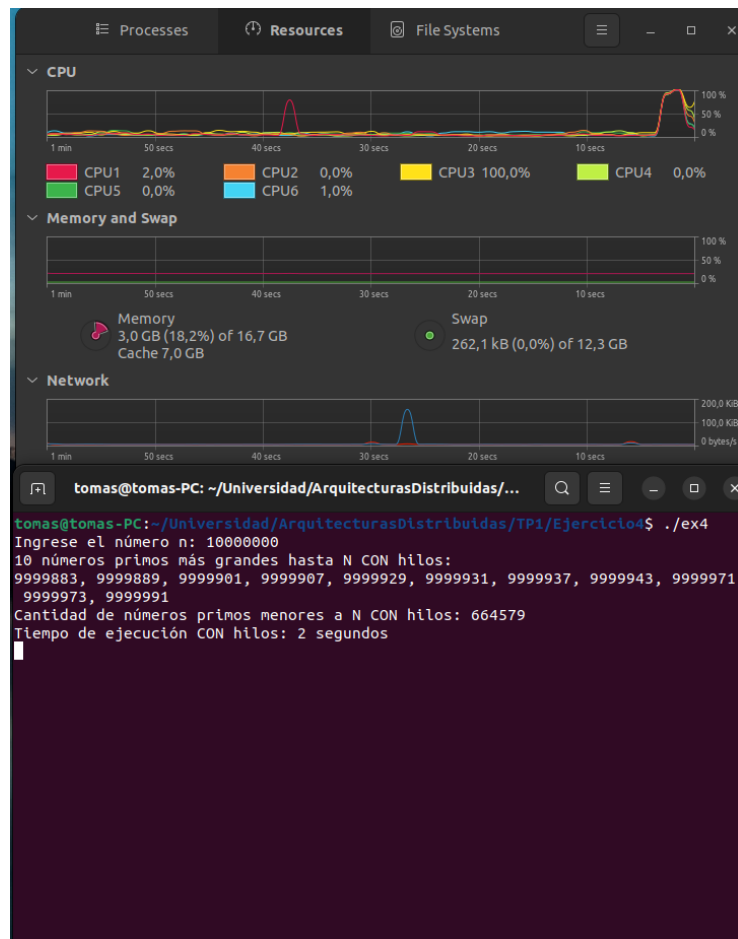


Figure 7: Ejecución con hilos

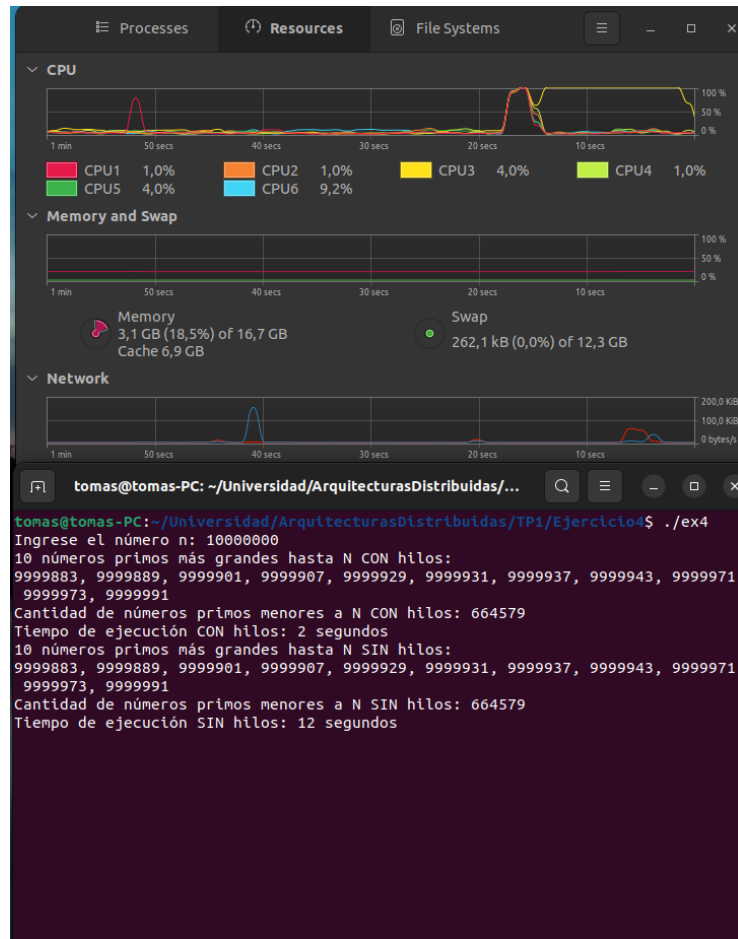


Figure 8: Ejecución sin hilos

Se puede observar lo mismo que para los ejercicios anteriores, el porcentaje de todos los núcleos aumenta durante la ejecución con hilos, mientras que para la otra solo aumenta el del núcleo 3.

El tiempo de ejecución con hilos fue de 2 segundos mientras que sin hilos fue de 12 segundos. Por ello, el speedup calculado para este ejercicio fue de aproximadamente 6 segundos.