

Diego Abdo Velásquez

A01783808

Reporte

Tiempos de ejecución

Se tomaron los siguientes tiempos de ejecución de ambos programas y se sacó un promedio.

Ronda	Tiempo Secuencial (s)	Tiempo Paralelo (s)
1	2.6	1.16
2	2.54	1.29
3	2.67	1.3
4	2.7	1.25
5	2.65	1.31
Promedio	2.63	1.26

Speedup

$$Speedup = \frac{2.63}{1.26} = 2.08$$

Complejidad

Este nuevo programa tiene una complejidad de $O(n^4)$, esto es porque el programa tiene que realizar 4 bucles anidados. Estas son las 4 iteraciones que debe realizar el programa:

- Iterar sobre los archivos a procesar.
- Por cada archivo iterar sobre todas las líneas y procesarlas.
- Por cada línea iterar sobre la lista de regex para encontrar un match.
- Procesar recursivamente la línea hasta que quede vacía.

Ahora cuando se usa programación paralelo esto se mejora debido a que en la primera iteración de los archivos el trabajo se divide entre los cores por lo que la complejidad dependerá de cuántos cores disponibles al mismo tiempo tenga la computadora.

Conclusiones

Viendo lo que se obtuvo con esta solución podemos ver cómo a veces el saber aprovechar el poder de computación paralela que tienen nuestras computadoras nos ayudan a mejorar nuestros algoritmos sin la necesidad de tener que mejorar su complejidad matemática.

En este caso logramos mejorar unos de los bucles del problema bastante y por lo obtenido en el speedup podemos ver que esto hizo el programa el doble de rápido, y mientras más archivos se tengan que procesar más rápida se hace la solución con programación paralela.

Si se aprovechara al 100% este tipo de tecnología en el mundo podríamos tener programas mucho más rápidos incluso cuando ya no se puede mejorar la complejidad de un algoritmo.