

Laboratorio 2 - OpenMP

Héctor Pérez M.

October 2019

1. Introducción

Para el trabajo paralelo utilizando OpenMP, en el cálculo de *Speed up* se considera la siguiente ecuación:

$$S(n) = \frac{T_s}{T_p(n)} \quad (1)$$

En donde T_s representa el valor obtenido en la ejecución secuencial del programa, $T_p(n)$ representa el valor de tiempo de ejecución obtenido utilizando n hebras.

Los parámetros utilizados en el programa paralelo son:

```
$ ./mandelbrotp -i 500 -a -1 -b -1 -c 1 -d 1 \  
-f ./parallel_image.raw -t n
```

Hay que destacar que en la opción `-t`, `n` representa el número de hilos que creará OpenMP para la ejecución de nuestro código.

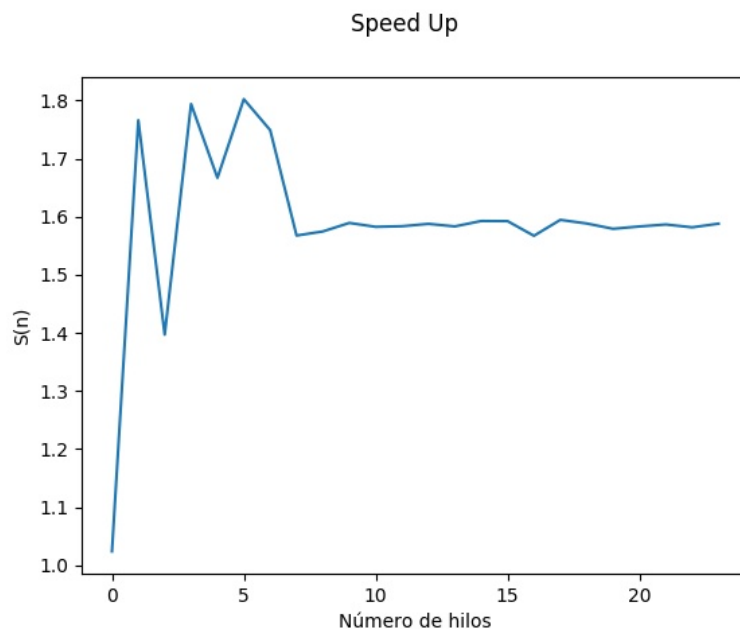
Las pruebas se realizaron en una máquina de las siguientes características:

- CPU: Intel Core i7-4500U 1.80Ghz x 4
- Memory: 7,7 GiB
- Os: Ubuntu 18.04 de 64 bits

2. Resultados

En la ejecución secuencial del programa se obtuvo un tiempo de ejecución aproximado de **24 segundos**, mientras que el tiempo promedio del programa paralelo fue de **14 segundos**.

Los resultados obtenidos de *Speed Up* fueron los siguientes:



Revisando los datos paralelos el número de hebras que obtuvo siempre el mejor resultado fue 4, debido a que el procesador de la máquina es de cuatro núcleos físicos, por lo cual obtuvo casi un 380 % de uso de CPU durante la ejecución del programa. Luego a partir de la novena hebra, el tiempo de ejecución se estanca en aproximadamente 15 segundos, y mediante el comando *htop* se visualiza claramente que hay hebras que quedan inactivas.