

Ejecución:

Para ejecutar el programa, debes situarte en la carpeta OpenMP en la terminal y ejecutar el comando: `g++ -o prog -fopenmp main.cpp`

Este creará la aplicación prog. Después de eso, se debe ejecutar el siguiente comando para correr adecuadamente mi programa: `./prog 1000 4`

Si se quieren usar N cores de la computadora debes hacer: `./prog 1000 N`

con $N = 1, 2, \dots$, número máximo de cores.

Las tablas de comparaciones de tiempo, speed-up y eficiencia están en el archivo llamado <<Tablas de eficiencia.pdf>>.

Hay algunos aspectos a tomar en cuenta:

Las estadísticas de las tablas fueron hechas con el promedio de 10 corridas en mi computadora.

Para las funciones del producto de matriz con un vector y el producto matricial sí fue hecho el ejercicio como pedía, con $n=1000$. Sin embargo, para las demás funciones corría demasiado rápido con $n=1000$ y no se alcanzaba a apreciar la diferencia. Así que las demás funciones fueron corridas con $n=1*10^8$. Tuve que <<comentar>> la parte de funciones con matrices para que no diera un error pues la matriz con $n=1*10^8$ es inmensa que la computadora no la soporta.

Comentarios:

La paralelización es una gran herramienta para acortar los tiempos de ejecución y para que los cores trabajen en <<equipo>> para ejecutar el programa. Lo que me pareció un poco difícil es que al paralelizar un for, openmp divide el total de llamadas que va a hacer el for en cada core, pero si adentro del for quieres volver a paralelizar algo no se va a poder pues ya cada core tiene un trabajo dado y se mezclaría el trabajo. Entonces estaría bien la idea de que paralelices un for en dos cores, y adentro del for paralelices la ejecución en los otros dos cores que faltan, es decir, tendría que saber como repartir un trabajo exacto a cada core y eso reduciría muchísimo más el tiempo, sin embargo, no supe como escoger cores específicos para que hagan un trabajo dado.

Ejemplo de ejecución:

```
/OpenMP$ g++ -o prog -fopenmp main.cpp
/OpenMP$ ./prog 1000 4
omp_get_max_threads = 4
```

El tiempo que toma hacer la suma:
Tiempo transcurrido 0.0670 mseg.

El tiempo que toma hacer la multiplicacion:
Tiempo transcurrido 0.0020 mseg.

El producto punto es: 20.643536
El tiempo que toma hacer el producto punto:
Tiempo transcurrido 0.0020 mseg.

El tiempo que toma hacer el producto de una matriz con un vector:
Tiempo transcurrido 1.3600 mseg.

El tiempo que toma hacer el producto de dos matrices:
Tiempo transcurrido 1917.7610 mseg.