

# Trabajo Práctico N° 1

## Optimización de algoritmos secuenciales

- Integrantes:
  - Nicolas Bonoris - 19413/6
  - Austin Myles Barker - 19299/4
- Características del Hardware de la PC hogareña:
  - Procesador Intel Pentium CPU G4560
  - RAM 16.0 GB
  - S.O Windows 10 64 bits.
- Software
  - Se realizaron las pruebas en un WSL Ubuntu 22.04.3 LTS.

### Ejercicio 1:

- La diferencia entre ambos resultados varían en los últimos dígitos, debido a que las soluciones double muchas veces son más precisas que las soluciones float que tendrá una tendencia a redondear el resultado mientras más cercano esté al 0. Ya
- La diferencia que es notable es la reducción considerable del tiempo que toma el algoritmo para resolver las soluciones en Double y Float. Double siempre toma más tiempo.
- La diferencia en este último caso es mucho más notable en comparación con el anterior inciso, esto se debe principalmente que los cálculos con variables tipo "double" necesitan mayor procesamiento, la precisión de los resultados "double" es mayor.
- A la hora de ejecutar en el cluster se tuvo que hacer utilización del parámetro -lm por problemas de compilación debido a las bibliotecas de funciones matemáticas en los algoritmos.

Entorno de ejecución / Función	Quadratic 1 Double	Quadratic 1 Float	Quadratic 2 Double	Quadratic 2 Float	Quadratic 3 Double	Quadratic 3 Float
PC Hogareña	2.00032 1.99968	2.00000 2.00000	0.388434	0.495306	42.036443	28.234526
Cluster	2.00032 1.99968	2.00000 2.00000	30.728721	29.834356	30.963249	44.654639

## Ejercicio 2:

La solución planteada para resolver el algoritmo fue declarar todas las matrices como arreglos dinámicos como vectores de elementos. Logra ser más eficiente ya que aprovecha de mejor manera la localidad de datos. Al iniciar la función `dwalltime()` obtenemos el máximo, mínimo y promedio de las matrices A y B (previamente inicializadas) y para luego recorrer la matriz R que se encuentra organizada por filas.

Entre el Cluster y la PC hogareña se nota que el Cluster tarda el doble en comparación con la PC, por más eficiente que sea el cluster pueden ocurrir retrasos debido a temas de red y comunicación entre los nodos.

- Se realizaron modificaciones debido a que era necesario que el código esté hecho por bloques y además se realizaron retoques para contabilizar también el cálculo de obtención de máximos y mínimos de las matrices A y B.

-

Entorno de ejecución / Dimensión de Matriz	512	1024	2048	4096
PC Hogareña	1.037387	8.010488	63.022209	501.544322
Cluster	2.155978	17.396216	140.678713	1125.892069