

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA.

CARRERA: Ing. En Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

ASIGNATURA: Telecomunicaciones.

ALUMNO: Nahum Santiago Espinoza Herrera.

GRUPO: IT5.

LINPACK BENCHMARK

FECHA: 02/10/20

Índice

<i>Introducción</i>	<i>3</i>
¿Qué son las pruebas de rendimiento de computo?	3
¿Qué es un beanchmark en computación?	3
¿Qué es linpack?.....	3
<i>Practica.....</i>	<i>4</i>
Objetivo de la práctica	4
Espeficaciones del equipo	4
Diseño del experimento.....	4
<i>Resultados.....</i>	<i>6</i>
Gráficas.....	6
Conclusiones.....	11
<i>Preguntas.....</i>	<i>11</i>
<i>Referencias</i>	<i>12</i>

Introducción

¿Qué son las pruebas de rendimiento de cómputo?

Es un término amplio que abarca varios tipos de pruebas, cada una diseñada para medir aspectos específicos del rendimiento de un sistema o de un equipo. (LoadView, 2023)

Estas pruebas profundizan en los comportamientos del equipo, revelando posibles cuellos de botella, ralentizaciones y bloqueos que podrían afectar la disponibilidad y funcionalidad del equipo de cómputo. (LoadView, 2023)

¿Qué es un benchmark en computación?

Son programas que se encargan de estresar al máximo nuestra CPU durante un periodo de tiempo muy corto para tener una idea aproximada de cuál es su rendimiento y potencia, además que nos permite compararlas con otros procesadores para saber cuál rinde mejor. (HardZone, 2024)

Otra de las utilidades que tienen este tipo de herramientas es confirmarnos que el hardware que el fabricante avisa que tenemos instalado, efectivamente, es el que nos encontramos al comenzar a utilizarlo. (HardZone, 2024)

¿Qué es linpack?

Es una herramienta de evaluación comparativa numérica que se utiliza para medir el rendimiento computacional de un sistema informático. Se suele utilizar para comparar diferentes sistemas informáticos o para comparar diferentes configuraciones del mismo sistema. (Harrieta, 2024)

Está diseñado para medir el rendimiento de los subsistemas de CPU y memoria de un sistema informático. (Harrieta, 2024)

Practica

Objetivo de la práctica

El objetivo de esta práctica es evaluar y comparar el rendimiento de dos procesadores diferentes utilizando el benchmark Linpack. A través de esta evaluación, se busca identificar las diferencias en el rendimiento computacional de los procesadores. Los resultados obtenidos permitirán determinar qué procesador ofrece un mejor desempeño en tareas intensivas de cálculo y qué factores influyen más en su rendimiento global.

Especificaciones del equipo

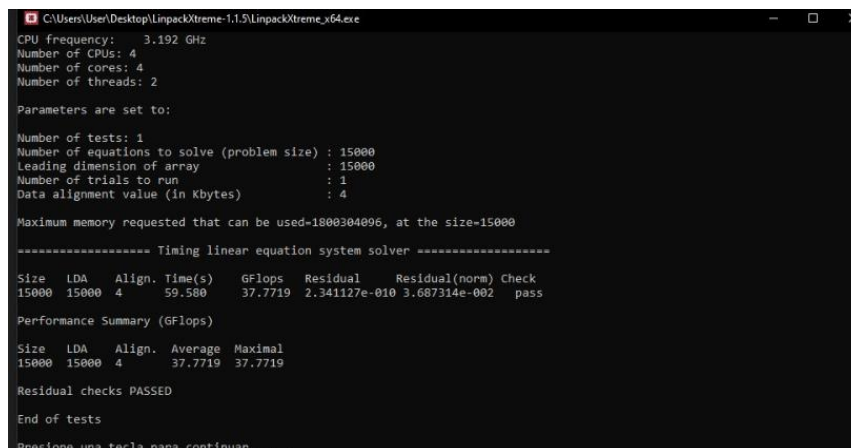
Procesador: Intel Core i7

Memoria RAM: 8 GB

Almacenamiento: 987 GB

Sistema operativo: Windows 10 Pro (64 bits)

Diseño del experimento



```
C:\Users\User\Desktop\LinpackXtreme-1.1.5\LinpackXtreme_x64.exe
CPU frequency: 3.192 GHz
Number of CPUs: 4
Number of cores: 4
Number of threads: 2

Parameters are set to:
Number of tests: 1
Number of equations to solve (problem size) : 15000
Leading dimension of array : 15000
Number of trials to run : 1
Data alignment value (in Kbytes) : 4

Maximum memory requested that can be used-1800304096, at the size-15000

----- Timing linear equation system solver -----
Size  LDA  Align. Time(s)  GFlops  Residual  Residual(norm) Check
15000 15000 4      59.580   37.7719  2.341127e-010 3.687314e-002 pass

Performance Summary (GFlops)
Size  LDA  Align. Average Maximal
15000 15000 4      37.7719  37.7719

Residual checks PASSED
End of tests
Presione una tecla para continuar . . .
```

Figura 1.1 Primer intento

```

C:\Users\User\Desktop\Linpack\xtreme-1.1.5\Linpack\xtreme_x64.exe
Number of CPUs: 4
Number of cores: 4
Number of threads: 2

Parameters are set to:

Number of tests: 1
Number of equations to solve (problem size) : 15000
Leading dimension of array : 15000
Number of trials to run : 2
Data alignment value (in Kbytes) : 4

Maximum memory requested that can be used=1800304096, at the size=15000

***** Timing linear equation system solver *****

Size  LDA  Align. Time(s)  GFlops  Residual  Residual(norm) Check
15000 15000 4 60.033 37.4870 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 58.977 38.1581 2.341127e-010 3.687314e-002 pass

Performance Summary (GFlops)

Size  LDA  Align. Average Maximal
15000 15000 4 37.8225 38.1581

Residual checks PASSED

End of tests

Presione una tecla para continuar . . .

```

Figura

1.2 Segundo intento

```

C:\Users\User\Desktop\Linpack\xtreme-1.1.5\Linpack\xtreme_x64.exe
Number of cores: 4
Number of threads: 2

Parameters are set to:

Number of tests: 1
Number of equations to solve (problem size) : 15000
Leading dimension of array : 15000
Number of trials to run : 3
Data alignment value (in Kbytes) : 4

Maximum memory requested that can be used=1800304096, at the size=15000

***** Timing linear equation system solver *****

Size  LDA  Align. Time(s)  GFlops  Residual  Residual(norm) Check
15000 15000 4 72.603 30.9964 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 58.916 38.1977 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 59.280 37.9629 2.341127e-010 3.687314e-002 pass

Performance Summary (GFlops)

Size  LDA  Align. Average Maximal
15000 15000 4 35.7190 38.1977

Residual checks PASSED

End of tests

Presione una tecla para continuar . . .

```

Figura 1.3 Tercer intento

```

C:\Users\User\Desktop\Linpack\xtreme-1.1.5\Linpack\xtreme_x64.exe
Number of threads: 2

Parameters are set to:

Number of tests: 1
Number of equations to solve (problem size) : 15000
Leading dimension of array : 15000
Number of trials to run : 4
Data alignment value (in Kbytes) : 4

Maximum memory requested that can be used=1800304096, at the size=15000

***** Timing linear equation system solver *****

Size  LDA  Align. Time(s)  GFlops  Residual  Residual(norm) Check
15000 15000 4 59.789 37.6397 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 59.060 38.1043 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 58.778 38.2871 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 60.685 37.0841 2.341127e-010 3.687314e-002 pass

Performance Summary (GFlops)

Size  LDA  Align. Average Maximal
15000 15000 4 37.7788 38.2871

Residual checks PASSED

End of tests

Presione una tecla para continuar . . .

```

Figura 1.4 Cuarto intento

```

C:\Users\User\Desktop\linpack\breme-1.1.9\linpack\breme_x64.exe

Parameters are set to:

Number of tests: 1
Number of equations to solve (problem size) : 15000
Leading dimension of array : 15000
Number of trials to run : 5
Data alignment value (in Kbytes) : 4

Maximum memory requested that can be used=1000304096, at the size=15000

***** Timing linear equation system solver *****

Size  LDA  Align. Time(s)  Gflops  Residual  Residual(norm)  Check
15000 15000 4 59.194 38.0182 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 59.398 37.8874 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 58.825 38.2568 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 59.385 37.8962 2.341127e-010 3.687314e-002 pass
15000 15000 4 58.705 38.3350 2.341127e-010 3.687314e-002 pass

Performance Summary (Gflops)

Size  LDA  Align. Average Maximal
15000 15000 4 38.0787 38.3350

Residual checks PASSED

End of tests

Presione una tecla para continuar . . .

```

Figura 1.5 Quinto intento

Resultados

Gráficas

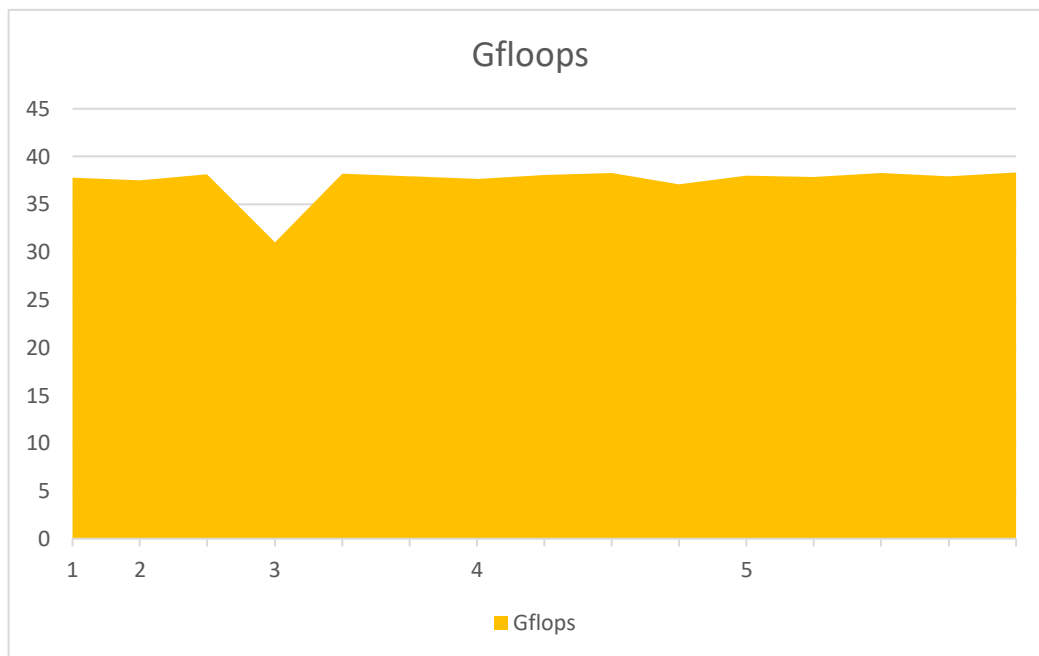


Figura 1.6 Gráfica de Gflops

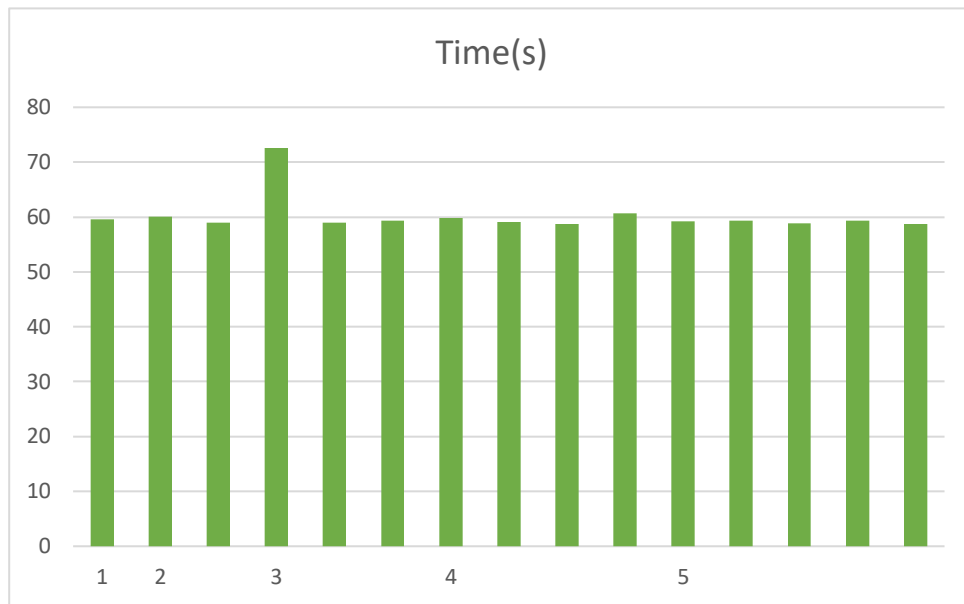


Figura 1.7 Gráfica de Time

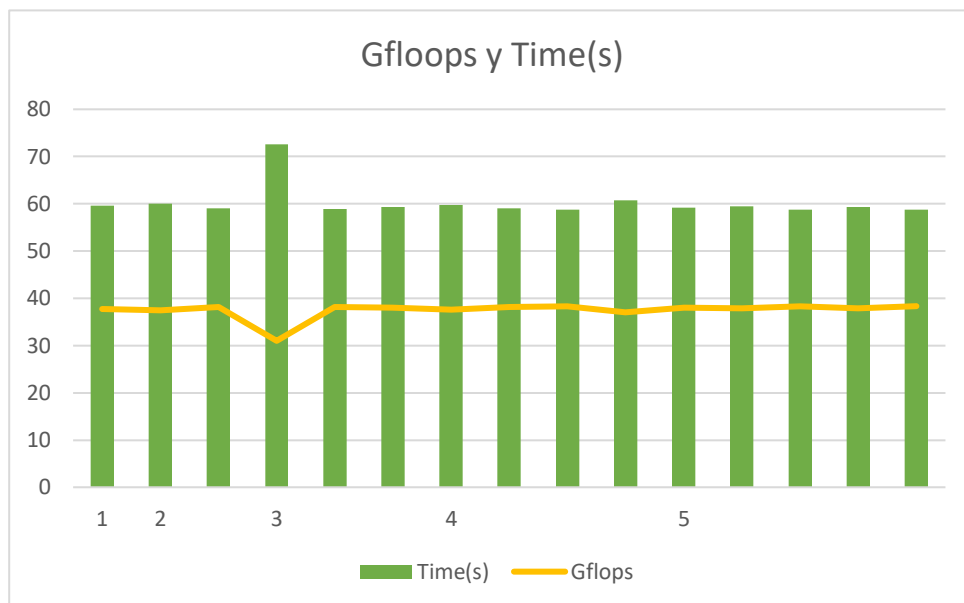


Figura 1.8 Gráfica combinada de Gfloop y Time

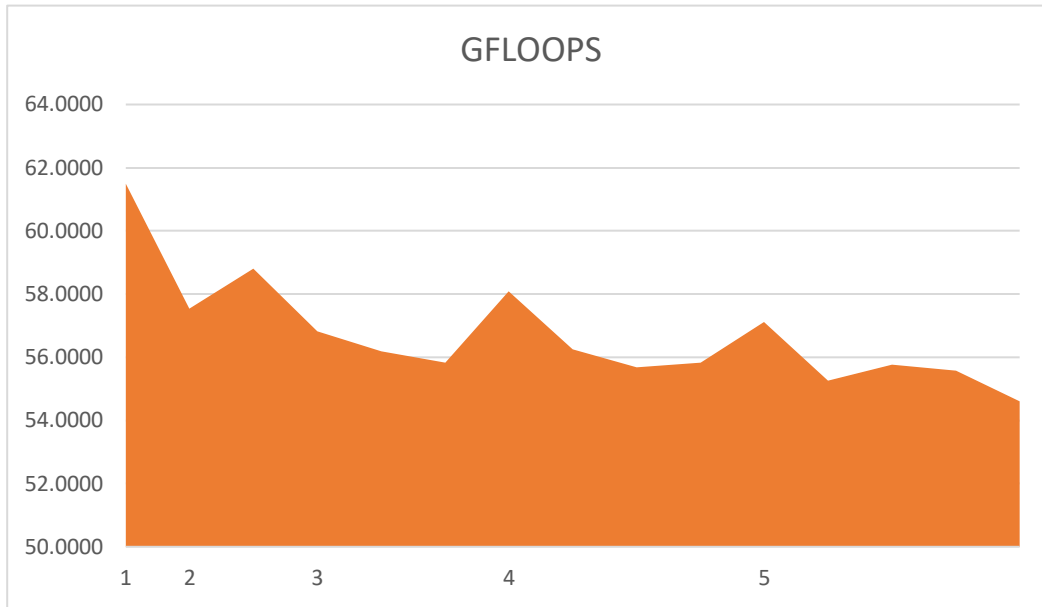


Figura 1.9 Gráfica de Gfloop del equipo de un compañero

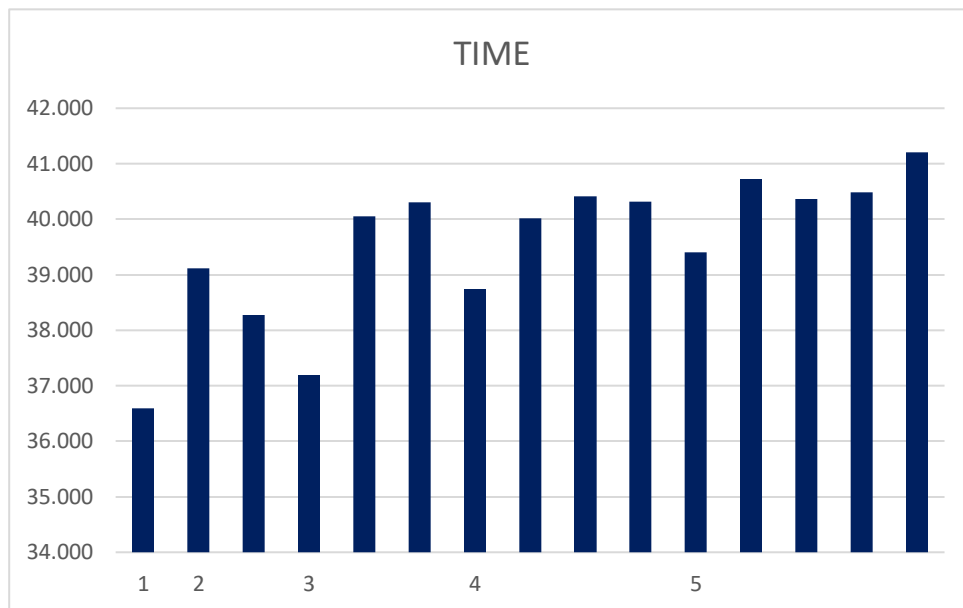


Figura 2.0 Gráfica de Time del equipo de un compañero

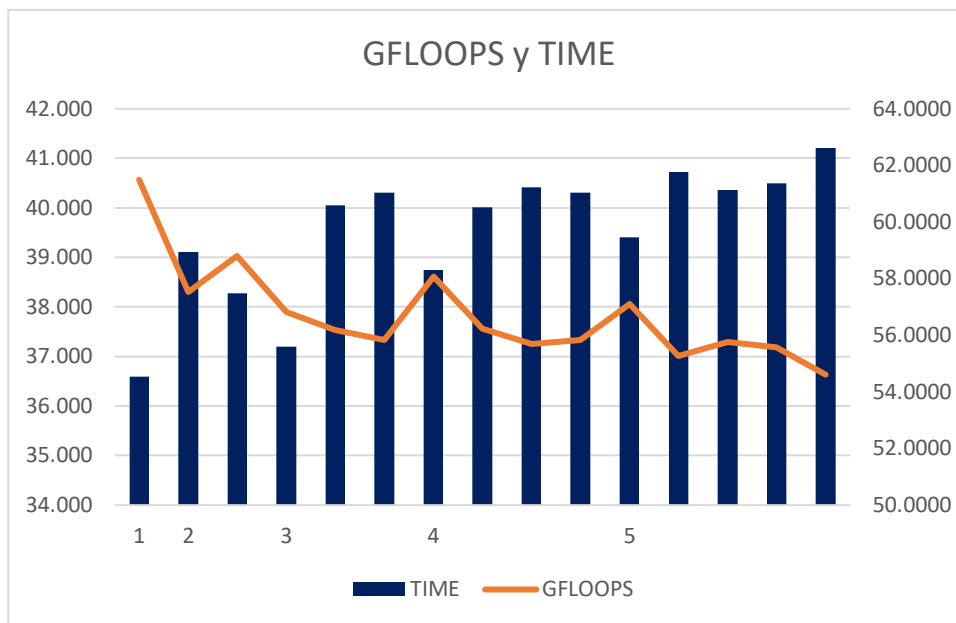


Figura 2.0 Gráfica de Gflops y Time del equipo de un compañero

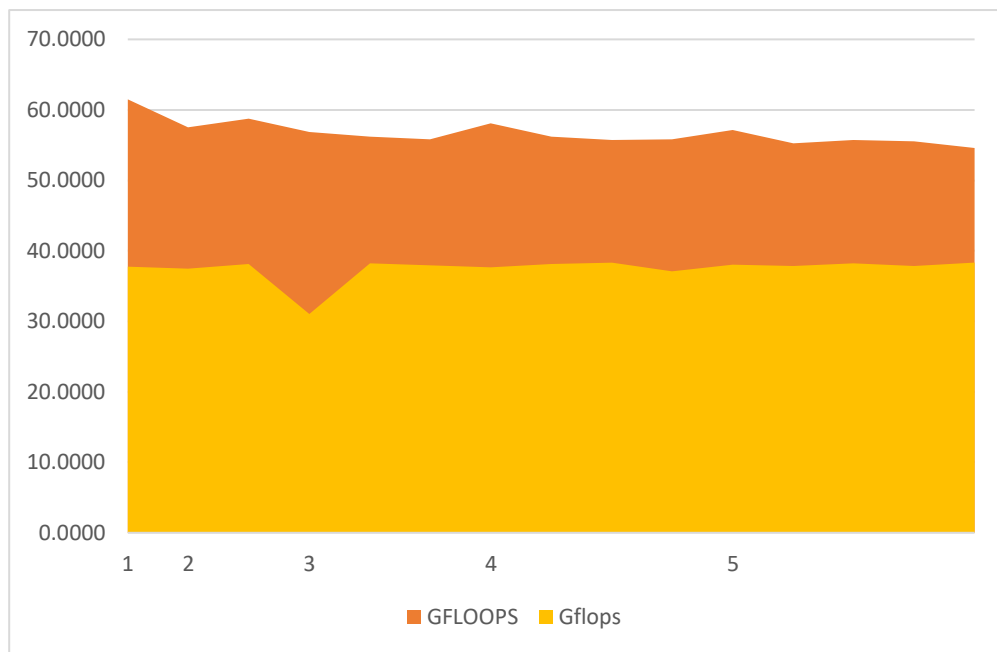


Figura 2.1 Gráfica comparativa de Gflops

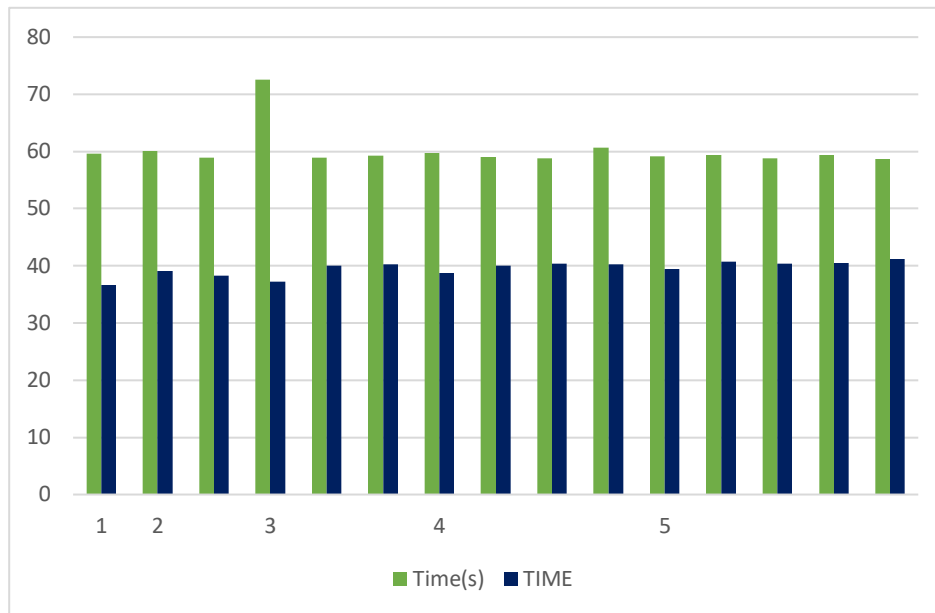


Figura 2.2 Gráfica comparativa de Time



Figura 2.3 Gráfica comparativa de Gflops y Time

Conclusiones

Las pruebas realizadas utilizando el benchmark Linpack permitieron concluir que el rendimiento de un procesador depende de una combinación de factores clave, como la frecuencia del reloj, el número de núcleos e hilos, y la eficiencia energética. La frecuencia del reloj es crucial en tareas secuenciales o que no requieren paralelismo, mientras que el número de núcleos e hilos es determinante en aplicaciones paralelizables, donde los procesadores con más núcleos suelen ser más eficientes.

No obstante, ninguna de estas características por sí sola garantiza un mejor rendimiento, ya que el equilibrio entre frecuencia y paralelismo varía según el tipo de aplicación. Por tanto, la selección del procesador ideal debe basarse en los requisitos específicos de la tarea, considerando tanto el rendimiento bruto como la eficiencia global.

Preguntas

- **¿Qué diferencias encuentra entre los dos procesadores?**

Las principales diferencias entre los dos procesadores radican en la cantidad de núcleos e hilos y en la frecuencia del reloj. Un procesador tiene más núcleos e hilos, lo que lo hace más adecuado para tareas que se benefician del paralelismo, mientras que otro puede tener una mayor frecuencia de reloj, lo que mejora el rendimiento en tareas secuenciales o de un solo hilo. Estas características influyen directamente en el comportamiento de cada procesador dependiendo de la naturaleza de las tareas que se les asignen.

- **¿La frecuencia del reloj tiene un impacto en el rendimiento?**

Sí, la frecuencia del reloj tiene un impacto significativo en el rendimiento, especialmente en tareas que no pueden ser paralelizadas eficientemente. Un mayor reloj permite a un procesador ejecutar más ciclos por segundo, lo que se traduce en un mayor rendimiento en tareas individuales o de procesamiento secuencial. Sin embargo, en aplicaciones multihilo o paralelizadas, otros factores como el número de núcleos pueden tener un peso más relevante.

- **¿Cuál considera usted que sea la principal variable (núcleos, reloj, etc.) para determinar el rendimiento de una computadora?**

La variable principal para determinar el rendimiento de una computadora depende del tipo de tarea. Para aplicaciones que requieren procesamiento paralelo, como simulaciones científicas o edición de video, el número de núcleos e hilos es crucial. En cambio, para tareas secuenciales o de un solo hilo, la frecuencia del reloj desempeña un papel más importante. En general, el rendimiento óptimo se logra con un equilibrio entre ambas características, junto con una arquitectura eficiente y una buena gestión de energía.

Referencias

- LoadView. (10 de Noviembre de 2023). *Explicación de los tipos de pruebas de rendimiento*. Obtenido de LoadView: <https://www.loadview-testing.com/es/blog/explicacion-de-los-tipos-de-pruebas-de-rendimiento/>
- HardZone. (06 de Septiembre de 2024). *Cómo medir el rendimiento de la CPU sin instalar ningún programa*. Obtenido de HardZone: <https://hardzone.es/tutoriales/rendimiento/benchmark-online/>
- Harrieta. (2024). *Linpack Benchmark Definición / explicación*. Obtenido de TechEdu: <https://techlib.net/techedu/linpack-benchmark/>