

Organización y Arquitectura de Computadoras

Práctica 01: Medidas de Desempeño

Profesor: José Galaviz Casas

Ayudante de laboratorio: Luis Soto Martínez



REPORTE DE RESULTADOS

Integrantes:

1. Salmerón Gómez Sebastián - 319060661
2. Jesús Martín Rosas Marín - 318291015
3. Emilio Francisco Sánchez Martínez - 115004199
4. Pablo César Navarro Santana - 317333091

EJERCICIOS

1. Identifica cuáles de las pruebas miden el tiempo de respuesta y cuáles miden el rendimiento.
2. Usando la medida de tendencia central adecuada y tu reporte de resultados, calcula:
 - La medida de tiempo de respuesta
 - La medida de rendimiento
3. Una vez que tengas los reportes de tus compañeros, fija tu computadora como computadora de referencia. Calcula los tiempos normalizados y obtén la medida de tendencia central adecuada de cada una de las computadoras. Agrega los resultados obtenidos a tu reporte.
4. Plantea un caso de uso para una computadora, de acuerdo a los requerimientos del usuario pondera los resultados de las pruebas y obtén la medida de desempeño de cada una de las computadoras de tu equipo. Agrega el caso de uso y los resultados obtenidos a tu reporte.

DATOS DE LA COMPUTADORA

- **Fabricante y modelo de la computadora:**

1. ASUSTek COMPUTER INC, Asus ROG Strix Scar 17 - G733ZX-LL091W
2. Hewlett-Packard Company (HP), HP 15-db1xxx
3. Hewlett-Packard Company (HP),HP 15-ef2519la.
4. HP Pavilion Gaming Laptop 15-ec1xxx

- **Fabricante, modelo, frecuencia, número de núcleos y arquitectura del procesador:**

1. 12th Gen Intel® Core™ i9-12900H Processor 5 GHz , 3 núcleos, x86_64
2. AMD Ryzen 3 3200U with Radeon Vega Mobile Gfx , 2.60 GHz, 2 núcleos, x86_64
3. AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics ,2.10 GHz, 6 núcleos, x86_64
4. AMD, Ryzen 5 4600H with Radeon Graphics, ~3.0GHz, 6 núcleos, x86_64

- **Capacidad de memoria RAM y de cachés de los procesadores:**

1. 3584 MB de RAM, Cachés: L1d 144 KiB, L1i 96 KiB, L2 3.8 MiB, L3 72MiB
2. 6144 MB de RAM, Cachés: L1d 192 KiB, L1i 64 KiB, L2 1.0 MiB, L3 4MiB
3. 7680 MB de RAM, Cachés: L1d: 192 KiB, L1i: 192 KiB, L2; 3 MiB, L3: 8 MiB
4. 2048 MB de RAM, Cachés: L1d: 384 KiB, L1i: 384 KiB, L2; 6 MiB, L3: 8 MiB

- **Capacidad, tipo y velocidad del disco duro:**

1. Disk: 86GB VBOX HDD
2. Disk: 22GB VBOX HDD
3. Disk: 512GB NVM Express
4. Disk: 21GB VBOX HDD

- **Distribución de linux y versión del kernel:**

1. Ubuntu 22.04, Kernel: 5.19.0-32-generic (x86_64)
2. Ubuntu 22.04.1, Kernel 5.19.0-32-generic
3. Kubuntu 22.04.2, Kernel 5.15.0-60-generic
4. Debian-11.6.0, Kernel 5.10.0-21-amd64

Respuestas:

- Ejercicios:

1 y 2.-

Tabla de pruebas que miden el tiempo de respuesta.

Nombre de la prueba	Resultado de la prueba (Unidad de medida)
---------------------	---

	Equipo 1 (S)	Equipo 2 (M)	Equipo 3 (E)	Equipo 4 (P)
GZIP Compression	41.936	112.68	38.202	42.21
DCRAW	23.336	115.62	42.744	37.00
Flac Audio Encoding	18.853	64.55	19.191	24.55
GnuPG	7.245	20.52	73.427	12.39
Timed MAFFT Alignment	23.017	71.75	5.044	4.353
Timed MrBayes Analysis	83.977	340.24	157.03	265.69
Timed Mplayer Compilation	41.386	414.84	43.393	42.03
Timed PHP Compilation	91.385	915.54	28.933	143.37
Media Armónica	22.973	78.333	21.190	18.330

Notemos que para sacar la medida de tiempo de Respuesta en el caso de las pruebas de tiempo (Fewer is Better), la medida de tendencia central adecuada es la media armónica.

Tabla de pruebas que miden el rendimiento

	Equipo 1 (S)	Equipo 2 (M)	Equipo 3 (E)	Equipo 4 (P)
GET	4072039.50	704918.53	359921.57	1617092.66
SET	2943439.58	571119.02	321773.58	1105215.19
LPOP	4339636	674394.05	354337.14	1578686.24
SADD	3177294.23	643962.96	333964.78	1212878.85
LPUSH	2574501.50	415427.68	315080.15	992351.44
Media Aritmética	3,421,382.162	601,964.448	337,015.444	1,301,244.876

Para el caso de la medida de rendimiento (Higher is Better), la medida de tendencia central adecuada es la Media Aritmética.

3.-

Programas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
GZIP Compression	1	2.686	0.910	1.006
DCRAW	1	4.955	1.831	1.585
Flac Audio Encoding	1	3.423	1.017	1.302
GnuPG	1	2.832	10.134	1.710
Timed MAFFT Alignment	1	3.117	4.563	0.189
Timed MrBayes Analysis	1	4.051	1.869	3.163
Timed Mplayer Compilation	1	10.023	4.048	1.015
Timed PHP Compilation	1	10.018	0.317	1.568
Media geométrica	1	4.485	1.924	1.164

Como vemos, al normalizar al equipo 1, la media geométrica de los demás quedan por arriba de este, y por lo tanto, como estamos hablando de fewer is better, entonces el equipo 1 es el mejor en este caso.

Ahora veamos el caso donde evaluaremos el rendimiento:

	Equipo 1 (S)	Equipo 2 (M)	Equipo 3 (E)	Equipo 4 (P)
GET	1	0.173111	0.088388	0.397121
SET	1	0.194931	0.109318	0.375484
LPOP	1	0.155403	0.081651	0.363783
SADD	1	0.202676	0.105109	0.381733
LPUSH	1	0.161362	0.122384	0.385453
Media Geométrica	1	0.177	0.1	0.24

En este caso, vemos que debido a que el equipo 1 tiene la media geométrica mayor y estamos en el caso de higher is better, entonces el mejor equipo es el 1.

Nota importante: No es necesario hacer una tabla por cada computadora para normalizar a cada una de estas, debido a que la media geométrica no sesga valores pequeños ni grandes, y más importante aún, entrega valores consistentes sin importar a quien se elija para normalizar."

4.-

Planteamos el caso donde el usuario será un ingeniero en audio y con hobby de fotografía, por lo tanto , los programas importantes serán los relacionados al uso de audio tales como flac y mplayer y también en cierta medida dcraw para el procesamiento de fotografías, por lo tanto damos la siguiente ponderación:

Flac = 5% , Mplayer = 5%, DCRAW = 10% , GnuPG = 16%,

MAFFT = 16%, MrBayes =16%, Gzip = 16% ,PHP = 16%

(Dato importante, debido a que estamos usando few is better, entonces pondremos a los programas que usaremos más con un porcentaje menor)

Hacemos la tabla con los valores multiplicados por sus respectivos porcentajes:

	Ponderación %	Equipo 1 (S)	Equipo 2 (M)	Equipo 3 (E)	Equipo 4 (P)
GZIP	16 %	6.709	18.028	6.112	6.753
DCRAW	10%	2.333	11.562	4.274	3.7
Flac	5%	0.942	3.227	0.959	1.227
GnuPG	16%	1.159	3.283	11.748	1.982
MAFFT	16%	3.682	11.48	0.8	0.696
MrBayes	16%	13.436	54.438	25.124	42.510
Mplayer	5%	2.069	20.742	2.169	2.101
PHP	16%	14.621	146.486	4.629	22.939
Media ponderada	100%	44.951	269.246	55.815	81.908

Por lo tanto, la computadora 1 es la mejor para esta tarea, pero luego está el equipo 3, a lo contrario que esté en la media geométrica era el tercero mejor, pero en estas tarea, resulta que es el segundo mejor, de ahí que sea importante usar la media ponderada en casos específicos.

- **Preguntas:**

1. ¿Cuál computadora tiene el mejor tiempo de ejecución? Comparada con la computadora con la peor medida de tiempo de ejecución ¿por qué factor es mejor la computadora? Enuncia el resultado de la forma “El tiempo de ejecución de la computadora A es x veces _____ que la computadora B”.

R.: El tiempo de ejecución de la computadora P es alrededor de 4 veces mejor que la computadora M, debido a que en su mayoría de pruebas, salió 4 veces más rápido que M, esto debido a que tiene más núcleos y mayor frecuencia que M.

2. ¿Cuál computadora tiene el mejor rendimiento? Comparada con la computadora con el peor desempeño ¿por qué factor es mejor la computadora? Enuncia el resultado de la forma “El rendimiento de la computadora A es x veces _____ que la computadora B”.

La computadora S es 10 veces mayor que la E, esto debido a que a pesar de tener 3 núcleos, estos tienen 5GHz de frecuencia, es por esto que tiene un mejor rendimiento que las demás computadoras.

3. De acuerdo a la computadora de referencia, ¿cuál computadora tiene el mejor desempeño y cuál computadora tiene el peor desempeño?

La computadora S tiene el mejor desempeño y la peor en general es la computadora E, aunque la computadora M es peor en tiempo de respuesta, pero es peor E porque sale peor tanto en tiempo de respuesta como en rendimiento

4. ¿Cuál computadora tiene el mejor desempeño para el usuario planteado en el caso de uso?

La computadora S, pero sorprendentemente para el trabajo que realiza, es probable que no le vaya tan mal la computadora E.

5. De entre los atributos de cada máquina comparada, ¿cuáles resultan determinantes en la pérdida o ganancia de desempeño?

La cantidad de núcleos junto con su frecuencia y luego en menor medida, qué tipo de almacenamiento tienen junto con la memoria ram.