

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DESARROLLO DE SOFTWARE ISIE-DES-2022-01

SCD 1003 -ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

CÁTEDRA DEL ING. OSORIO SALINAS EDWARD

ALUMNOS:

| No | Nombre | No de Control |
|----|------------------------|---------------|
| 01 | Cruz Ramírez Jaczibeth | 22620233 |

GRUPO:

5BS

INVESTIGACIÓN

**DIFERENCIA DE TASA DE LECTURA, TASA DE ESCRITURA, DISCO
DURO Y MEMORIA RAM**

Tlaxiaco, Oaxaca. A 26 de sep. De 2024





Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 3 |
| DIFERENCIA DE TASA DE LECTURA, TASA DE ESCRITURA, DISCO DURO Y MEMORIA RAM..... | 3 |
| Conceptos básicos: Tasa de lectura y escritura..... | 3 |
| Tasa de lectura y escritura en discos duros (HDD y SSD) | 4 |
| Discos duros mecánicos (HDD) | 4 |
| Discos de estado sólido (SSD)..... | 4 |
| Diferencias de HDD Y SSD..... | 6 |
| RAM..... | 6 |
| Tasa de lectura y escritura en la memoria RAM | 6 |
| Funcionamiento de la RAM..... | 7 |
| Tasa de lectura y escritura (RAM) | 7 |
| Comparación final entre discos duros y RAM | 9 |
| Conclusión..... | 10 |
| Referencias..... | 10 |



Introducción

En el contexto del rendimiento de sistemas informáticos, uno de los aspectos más relevantes es la velocidad con la que se manejan los datos. La tasa de lectura y escritura se refiere a la velocidad a la que un dispositivo puede acceder y almacenar información. Estos parámetros son cruciales tanto en el funcionamiento de los discos duros (HDD y SSD) como en la memoria RAM, ya que determinan la eficiencia de carga de programas, procesamiento de información y guardado de archivos. La diferencia entre estos dispositivos no solo radica en la forma en que almacenan datos, sino también en la rapidez con la que lo hacen, lo que impacta directamente en la experiencia del usuario y el rendimiento general del sistema. Este trabajo busca profundizar en las diferencias clave entre estos dos conceptos y cómo varían entre los discos duros y la memoria RAM.

DIFERENCIA DE TASA DE LECTURA, TASA DE ESCRITURA, DISCO DURO Y MEMORIA RAM

Conceptos básicos: Tasa de lectura y escritura

La “tasa de lectura” y la “tasa de escritura” se refieren a la velocidad a la que un dispositivo puede leer y escribir datos.

Tasa de lectura: Es la velocidad con la que un dispositivo puede acceder y transferir datos que ya están almacenados.

Tasa de escritura: Es la velocidad a la que un dispositivo puede almacenar nuevos datos.

Estos dos parámetros son fundamentales para el rendimiento general del sistema, ya que determinan qué tan rápido se pueden cargar programas, guardar archivos o procesar información en memoria temporal.



Tasa de lectura y escritura en discos duros (HDD y SSD)

Discos duros mecánicos (HDD)

Funcionamiento: Los discos duros mecánicos (HDD) almacenan datos en discos magnéticos giratorios llamados "platos". Para leer o escribir datos, un cabezal mecánico se mueve sobre los platos giratorios para acceder a la ubicación específica donde se almacenan los datos. Esto introduce limitaciones mecánicas que afectan la velocidad.

Tasa de lectura: La velocidad de lectura de un HDD típico oscila entre 80 MB/s y 160 MB/s, dependiendo de la velocidad de rotación (RPM) del disco. Los discos de 7,200 RPM son los más comunes y ofrecen un rendimiento decente, mientras que los discos de 5,400 RPM son más lentos, y los discos de 10,000 RPM, como los modelos "WD VelociRaptor", pueden ofrecer tasas de lectura más altas.

Tasa de escritura: La tasa de escritura en los HDD es generalmente similar a la de lectura, variando entre 80 MB/s y 160 MB/s. Debido a que los HDD dependen de partes móviles para escribir datos en la superficie del disco, su velocidad está limitada por factores mecánicos.

Desventajas

Latencia: Los HDD tienen tiempos de acceso altos debido a la búsqueda física que el cabezal debe realizar para localizar los datos en el disco.

Fragmentación: Con el tiempo, los datos se fragmentan en varias ubicaciones del disco, lo que ralentiza el acceso y afecta negativamente la tasa de lectura/escritura.

Discos de estado sólido (SSD)

Funcionamiento: A diferencia de los HDD, los SSD no tienen partes móviles. Utilizan memoria flash (celdas NAND) para almacenar datos electrónicamente. Esto permite un acceso casi instantáneo a los datos, reduciendo drásticamente la latencia y aumentando la velocidad de lectura/escritura.



Tasa de lectura (SSD SATA): Los SSD SATA, que usan la misma interfaz que los HDD tradicionales, alcanzan típicamente tasas de lectura entre 500 MB/s y 550 MB/s, muy superiores a las de los HDD debido a la falta de partes móviles.

Tasa de lectura (SSD NVMe): Los SSD con interfaz NVMe, que se conectan directamente al bus PCIe, pueden alcanzar tasas de lectura de hasta 3,500 MB/s en algunos modelos avanzados, lo que los convierte en los dispositivos de almacenamiento más rápidos disponibles para el consumidor. Algunos modelos más avanzados pueden superar incluso los 7,000 MB/s.

Tasa de escritura (SSD SATA y NVMe): La escritura en SSDs también es significativamente más rápida que en los HDDs. Los SSDs SATA tienen tasas de escritura de entre 300 MB/s y 500 MB/s, mientras que los SSDs NVMe pueden llegar a 3,000 MB/s o más.

Ventajas

Acceso aleatorio: Los SSD ofrecen acceso aleatorio mucho más rápido que los HDD, lo que los hace ideales para sistemas operativos, aplicaciones y archivos que requieren tiempos de respuesta instantáneos.

Latencia muy baja: Al no depender de partes mecánicas, los SSD tienen una latencia extremadamente baja, lo que mejora el rendimiento en tareas que requieren muchas operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS).

Desventajas

Desgaste de las celdas NAND: Las celdas NAND de los SSD tienen un número finito de ciclos de escritura, lo que significa que, aunque son mucho más rápidas, se degradan con el tiempo si se utilizan intensivamente para escritura.



Diferencias de HDD Y SSD

| PRINCIPALES VENTAJAS | SSD | HDD |
|----------------------------|--|---|
| CAPACIDAD | En general entre 256 GB y 4 TB | En general entre 1 y 10 TB |
| CONSUMO | Menor consumo | Mayor consumo |
| COSTE | Bastante más caros | Mucho más económicos |
| RUIDO | Más silencioso por no tener partes móviles | Algo más ruidoso por tener partes móviles |
| VIBRACIONES | No vibra por no tener partes móviles | El giro de sus discos puede provocar leves vibraciones |
| FRAGMENTACIÓN | No tiene | Puede darse |
| DURABILIDAD | Sus celdas pueden reescribirse un número limitado de veces | Con partes mecánicas que pueden dañarse con movimientos |
| TIEMPO DE ARRANQUE DE SO | 7 segundos | 16 segundos |
| TRANSFERENCIA DE DATOS | En general, entre 200 y 550 MB/s | En general entre 50 y 150 MB/s |
| AFECTADO POR EL MAGNETISMO | No | El magnetismo puede eliminar datos |

RAM

Tasa de lectura y escritura en la memoria RAM

La RAM (Random Access Memory) es mucho más rápida que los discos duros (incluyendo los SSD). La RAM almacena datos de forma temporal mientras se ejecutan programas, permitiendo el acceso rápido y la modificación de datos a una velocidad significativamente mayor que los dispositivos de almacenamiento permanentes.



Boulevard Tecnológico Km. 2.5, Llano Yosovee C.P. 69800. Tlaxiaco, Oaxaca. Tel. (953) 55 21322 y (953) 55 20405, e-mail: dir_tlaxiaco@tecnm.mx; tecnm.mx | tlaxiaco.tecnm.mx

Funcionamiento de la RAM

La RAM permite el acceso directo a cualquier ubicación de la memoria, sin necesidad de buscar físicamente los datos como lo hace un HDD. Esto le da una ventaja clave en términos de “latencia” y velocidad

La RAM se utiliza principalmente como “memoria temporal” para almacenar datos que están en uso activo por el sistema operativo o los programas. Cuando una aplicación o archivo se necesita inmediatamente, se carga en la RAM desde el disco duro para acceder más rápido.

Tasa de lectura y escritura (RAM)

DDR3 RAM: La tasa de transferencia de las memorias RAM DDR3 puede estar entre 12,800 MB/s (para las versiones de menor velocidad) y hasta 17,000 MB/s para las versiones más rápidas (como DDR3-2133).

DDR4 RAM: La RAM DDR4 tiene velocidades que van desde 19,200 MB/s hasta 25,600 MB/s o más, dependiendo de la frecuencia de reloj y la configuración de doble o cuádruple canal.

DDR5 RAM: Las memorias DDR5 más avanzadas pueden alcanzar tasas de transferencia que oscilan entre 38,400 MB/s y más, dependiendo de la configuración. DDR5 también introduce una mayor eficiencia energética y una mejor gestión de la memoria.

Ventajas de la RAM

Acceso instantáneo: La RAM permite acceder a los datos de manera mucho más rápida que un HDD o SSD, lo que la convierte en la mejor opción para tareas que requieren acceso a datos en tiempo real, como la ejecución de programas o la manipulación de archivos grandes en aplicaciones intensivas.

Latencia extremadamente baja: La latencia en la RAM es casi inexistente en comparación con los dispositivos de almacenamiento, lo que la convierte en el componente principal para operaciones de procesamiento.



Desventajas de la RAM

Volatilidad: La RAM es volátil, lo que significa que toda la información se pierde cuando el sistema se apaga. Esto la diferencia de los discos duros, que retienen la información a largo plazo.

Capacidad limitada: Aunque la RAM es más rápida que los discos duros, también es más costosa y, por lo tanto, generalmente tiene una capacidad mucho menor (por ejemplo, 16 GB de RAM vs. 1 TB de HDD).

La tabla de velocidad, tasa de transferencia de datos, frecuencia y nombre de los módulos de memoria más comunes.

| Frecuencia | Tasa de Transferencia | Velocidad | Nombre |
|-------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 1066.66 MHz | 2133.33 MT/s | 17067 MB/s | DDR4-2133 / PC4-17000 |
| 1200.00 MHz | 2400.00 MT/s | 19200 MB/s | DDR4-2400 / PC4-19200 |
| 1333.33 MHz | 2666.67 MT/s | 21333 MB/s | DDR4-2666 / PC4-21300 |
| 1466.67 MHz | 2933.33 MT/s | 23467 MB/s | DDR4-2933 / PC4-23400 |
| 1500.00 MHz | 3000.00 MT/s | 24000 MB/s | DDR4-3000 / PC4-24000 |
| 1600.00 MHz | 3200.00 MT/s | 25600 MB/s | DDR4-3200 / PC4-25600 |
| 1733.33 MHz | 3466.67 MT/s | 27733 MB/s | DDR4-3466 / PC4-27700 |
| 1800.00 MHz | 3600.00 MT/s | 28800 MB/s | DDR4-3600 / PC4-28800 |
| 2000.00 MHz | 4000.00 MT/s | 32000 MB/s | DDR4-4000 / PC4-32000 |
| 2066.67 MHz | 4133.33 MT/s | 33067 MB/s | DDR4-4133 / PC4-33000 |
| 2133.33 MHz | 4266.67 MT/s | 34133 MB/s | DDR4-4266 / PC4-34100 |
| 2200.00 MHz | 4400.00 MT/s | 35200 MB/s | DDR4-4400 / PC4-35200 |
| 2250.00 MHz | 4500.00 MT/s | 36000 MB/s | DDR4-4500 / PC4-36000 |
| 2300.00 MHz | 4600.00 MT/s | 36800 MB/s | DDR4-4600 / PC4-36800 |
| 2400.00 MHz | 4800.00 MT/s | 38400 MB/s | DDR4-4800 / PC4-38400 |
| 2550.00 MHz | 5100.00 MT/s | 40800 MB/s | DDR4-5100 / PC4-40800 |



Comparación final entre discos duros y RAM

| Características | Disco duro (HDD/SSD) | Memoria RAM |
|------------------------|--|--|
| Velocidad de lectura | HDD: 80 - 160 MB/s SSD SATA: 500 MB/s SSD NVMe: 3,500 MB/s o más | DDR4: 19,200 MB/s DDR5: 38,400 MB/s o más |
| Velocidad de escritura | HDD: 80 - 160 MB/s SSD SATA: 300 - 500 MB/s SSD NVMe: 3,000 MB/s o más | Igual que la lectura (19,200 MB/s o más) |
| Tipo de acceso | Secuencial (HDD) Aleatorio (SSD) | Aleatorio |
| Latencia | Alta en HDD Baja en SSD | Muy baja |
| Capacidad | Alta (varios TB) | Menor (16 - 64 GB típicamente) |
| Retención de datos | Permanente | Volátil (pierde datos al apagar) |
| Precio | SSD más caro que HDD | Más cara por GB |



Conclusión

En conclusión, la tasa de lectura y escritura varía significativamente entre los discos duros y la memoria RAM, debido a la tecnología subyacente en cada uno. Los discos duros, especialmente los HDD, tienen mayores limitaciones debido a sus componentes mecánicos, mientras que los SSD ofrecen un rendimiento mucho más rápido, aunque limitado por ciclos de escritura. Por otro lado, la RAM sobresale por su velocidad y baja latencia, siendo la opción ideal para operaciones temporales que requieren acceso instantáneo a los datos. Sin embargo, su capacidad limitada y volatilidad la diferencian de los dispositivos de almacenamiento permanente. La elección de qué dispositivo utilizar depende del tipo de tarea y de las necesidades específicas de rendimiento del sistema.

Referencias

- Martín, A. (2023, agosto 24). *HDD vs SSD: qué diferencias hay y cuál te conviene más para tu ordenador*. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/hdd-vs-ssd>
- EatYourBytes. (2020, marzo 13). *Tasa de transferencia, velocidad, latencia y voltaje de la RAM DDR4*. EatYourBytes. <https://www.eatyourbytes.com/es/tasa-de-transferencia-velocidad-latencia-y-voltaje-de-la-ram-ddr4/>
- Alelúa, C. (2016, abril 20). *Comparación de la velocidad del disco duro y la memoria RAM*. Alelúa. <https://www.alelua.com/blog/2016/04/20/comparacion-de-la-velocidad-del-disco-duro-y-la-memoria-ram/>

