

## *An introduction to Solid State Drive Performance, Evaluation and Test. SNIA 2013*

Al començament, el text ens parla de com els SSD estan substituint als HDD, i de les consideracions a prendre al escollir SSD, tals com el preu, la capacitat, els resultats obtinguts... Però també la l'eficiència energètica o la durabilitat.

Llavors, ens centrem en els resultats obtinguts, la "Performance". D'aquesta sabem que és tracta de com de bé funciona un SSD al accedir, obtenir i guardar dades, i que és molt dependent de l'ús que li donem al SSD. El text remarca l'importància de l'avaluació del funcionament, ja que no tots els resultats són en les mateixes condicions de tot el hardware.

En el següent punt, s'explica com canvia la "performance" en funció del temps des de que adquirim el SSD, però també en funció de l'historial d'escriptura que ha viscut aquest, i els tipus d'estímul als que està exposat.

Veiem que al comprar un disc SSD, estat FOB, obtenim les IOPS (entrada i sortida per segon) més altres en els primers 100 minuts d'ús, mentre que llavors es redueix i s'equilibra en l'anomenat Steady State, que és el més prolongat.

Després, el text ens menciona els punts importants per avaluar la performance d'un SSD:

- Els IOPS : Input&Output Per Second, és a dir, el nombre de transaccions que poden ocórrer per segon en un SSD.
- El Throughput: l'ample de banda que es pot estar enviant o obtenint d'un SSD per a unitat de temps.
- La Latència: el temps que tarda una operació de entrada sortida a completar-se.

Un cop nombrats els punts per avaluar la performance, se'ns explica com ho hem de fer per avaluar els SSD que volem comprar, a partir de l'ús que li donarem, les carregues de treball que haurà d'aguantar, i també, a partir de com ha estat testat prèviament el disc.

Així doncs, en funció de si ens interessa un SSD per a client o per a empresa, hem de tenir en compte coses diferents:

Al tractar-se d'un client, ens interessa sobretot que puguem tenir bastants IOPS, ja que tindrem varies aplicacions amb accessos al disc, i també volem un Throughput raonable que ens permeti carregar grans quantitats de dades, ja que molts programes i aplicacions depenen d'això per començar a funcionar, així com també el boot del sistema operatiu. En canvi, no ens importarà tant si la latència és alta, ja que no es tractarà de cap valor molt alt, i tampoc ens afectarà el fet de tardar una mica més a obtenir les dades, ja que no estarem fent accessos constants al disc. Menciona també, de passada, que encara que ens interessin unes IOPS altes, no hem de buscar grans valors perquè passarà d'un punt on ja no seran aprofitables.

Al tractar-se d'una Enterprise, es necessita més performance. Com que els SSD d'aquest tipus estan sota una carrega de treball 24/7, interessa, sobretot, que hi hagi moltes menys fallades i/o errors.

El principals models d'agregació de SSD en Enterprise són:

- NAS(Network Attached Storage): Xarxa entre les aplicacions i el sistema de fitxers i disc.
- SAN(Storage Attached Network): Xarxa entre el sistema de fitxers i els discs.
- DAS(Direct Attached Storage): Accés directe del sistema de fitxers als discs.

En aquest cas, mentre que les IOPS no deixen de ser necessàries, convé centrar-se més en la latència, ja que s'ofereix una Qualitat de Servei que significa que una tasca demanada serà processada en un temps límit.

Al finalitzar aquesta part, passem a parlar dels patrons d'accessos a discs i tests.

Es diu, que per a fer els tests, es poden utilitzar patrons aleatoris o seqüencials. A partir d'això, s'ha de definir quin % serà lectura i quin escriptura.

Llavors, a tenir en compte per la compra de discs, hi ha també el tamany dels blocs, que poden anar des de 4KB fins a 1024KB. Interessa que omplin exactament una pagina de memòria, ja que així la transferència entre discs i memòria serà més simple.

També cal especificar en quina zona de la transferència de dades es considera que una dada ja ha sortit del disc i és a l'aplicació/servidor en qüestió, ja que això no es tracta d'un sol pas. Així doncs, considerant els subnivells que té la I/O Stack, decidim que, mentre que un Usuari és notificat de la dada en el nivell d'aplicació, el kernel considerarà que té la dada al arribar al nivell de Disk Block IO Drivers, i posteriorment al Sistema de fitxers.

Finalment, obtenim un resum de la performance dels HDD envers els Client SSD i els Enterprise SSD, en el qual ens adonem de la diferència abismal entre els IOPS d'un disc magnètic (130-150) comparat amb un disc d'estat sòlid (1000-60000 en les tecnologies més simples). També es reflexa la diferencia en el Throughput, passant de 90MB/s en discs HDD a amplex de banda de fins a 2000 MB/s en els discs SSD Enterprise.