

Qualità del Servizio

del drive SSD DC400 di Kingston

Cosa si intende per Qualità del Servizio?

La specifica Qualità del Servizio (QoS) di un drive SSD si riferisce alla prevedibilità e alla costanza delle prestazioni di latenza (tempo di risposta) e IOPS (Input/Output Per Secondo) durante l'esecuzione di un carico di lavoro di lettura/scrittura. I valori di QoS dimostrano che, nel caso di un carico di lavoro corrispondente al peggiore scenario possibile oggetto di test per un dato periodo di tempo, la latenza del drive SSD e i profili IOPS restano all'interno di un intervallo previsto (in genere fino a un minimo del 99,9% dei punti di dati nel corso di un predeterminato periodo di tempo) senza variazioni impreviste che provochino un improvviso calo delle prestazioni.

Importanza della specifica QoS

Per i data center, diviene sempre più essenziale che le prestazioni di un SSD siano sempre prevedibili e costanti. Quando si tratta di decidere quali SSD acquistare, gli amministratori IT e gli architetti di storage oggi sono soliti tracciare una linea spartiacque che segna chiaramente quelli che sono considerati "livelli accettabili di prestazioni". I fornitori di servizi di storage devono ovviamente essere in grado di fornire e garantire ai propri clienti quei livelli di prestazioni con un elevato grado di sicurezza.

I drive SSD vengono prodotti usando la tecnologia di memoria NAND Flash e necessitano di un controller capace di gestire tutti gli Input/Output contemporaneamente alla stessa memoria Flash NAND. Quest'ultima ha infatti caratteristiche tali che impediscono al controller SSD di elaborare sempre con immediatezza le transazioni di lettura/scrittura dell'host, dal momento che il controller è impegnato anche nelle attività di gestione della memoria Flash NAND in background, tra cui la Garbage Collection, ovvero la procedura di conversione dei blocchi di dati non validi in spazio disponibile per il drive SSD, e il livellamento dell'usura, ovvero la distribuzione omogenea delle scritture nell'intero storage di memoria Flash NAND, per consentire di estendere la vita operativa di un drive SSD. Se il firmware del drive SSD non è stato progettato in modo adeguato alla gestione di queste attività di background, nel caso di un'applicazione di livello enterprise potrebbero verificarsi prestazioni di storage incostanti, non in linea con l'esperienza utente oggetto degli accordi SLA (Service Level Agreement) concordati con l'IT.

I carichi di lavoro di sistema di un client in genere non comportano il rischio di cali delle prestazioni, perché il carico di lavoro tipico di queste applicazioni prevede comunque numerose "pause", che consentono al controller del drive SSD di eseguire le sue attività di

gestione dei dati, senza alcun calo di prestazioni rilevabile da parte dell'utente. Al contrario, i carichi di lavoro di un server possono essere molto impegnativi per un drive SSD. Applicazioni OLTP, virtualizzazione, database sono tutti caratterizzati da un modello di carico di lavoro di lettura/scrittura assai imprevedibile per il drive SSD, che si estende per lunghi periodi di tempo; per questo motivo, è essenziale che il firmware del controller SSD sia ottimizzato in modo da assicurare livelli di prestazioni costanti e sostenute.

Drive SSD DC400 di Kingston per i Data Center

Over Provisioning

Il drive DC400 di Kingston è disponibile in più versioni, caratterizzate da diversi livelli di over-provisioning configurati in fabbrica, ovvero 7% o 28%. È possibile scegliere inoltre tra capacità di 400GB, 480GB, 800GB, 960GB, 1,6TB e 1,8TB. Le versioni dotate di livelli di OP più elevati assicurano livelli di prestazioni di latenza e IOPS migliori rispetto ai drive configurati con minor OP. Il drive DC400 da 1,8TB si dimostra perfetto per applicazioni che richiedono storage a elevata densità con prestazioni di lettura eccellenti, unite a livelli discreti di resistenza e prestazioni di lettura.

Kingston è ben consapevole che non è possibile pensare a un modello di utilizzo unico degli SSD adatto a tutti i data center e per questo motivo ha creato uno strumento disponibile nel software GUI KSM (Kingston Storage Manager), che permette agli utenti di configurare l'OP in base alle proprie necessità di durata e/o carico di lavoro.

QoS

Il drive DC400 di Kingston è stato progettato sia sotto il profilo hardware che firmware in modo da assicurare prestazioni costanti di IOPS e latenza in lettura/scrittura.

La latenza di un drive SSD deve raggiungere determinati livelli di servizio per il carico di lavoro di un'applicazione per il 99,9% dei punti di dati, talvolta anche un livello più elevato, ovvero il 99,99% dei punti di dati. I drive SSD ottimizzati per raggiungere questi livelli di servizio concordati (SLA) si caratterizzano per i loro livelli superiori di prevedibilità delle prestazioni.

La seguente tabella mostra i risultati di Latenza in base alla capacità del drive, insieme ai livelli di QoS per una profondità della coda (QD) pari a 1:

QoS [msec] (4K, casuale) QD = 1	400GB		480GB		800GB		960GB		1.600GB		1.800GB	
	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura
Qualità di Servizio (99,9%)	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	3.7	0.3	0.5	0.3	3
Qualità di Servizio (99,99%)	0.4	2.3	0.4	4.3	0.4	3	0.4	6.7	0.4	3.7	0.4	9.6

[ulteriori informazioni >>](#)

Costanza delle prestazioni

La costanza delle prestazioni si basa sui risultati del test di IOPS e viene calcolata come IOPS più lento nell'intervallo di un secondo, diviso il valore di IOPS medio rilevato durante il test. La costanza delle prestazioni in molti drive SSD per client utilizzati nei server non è prevedibile. I drive SSD per client non sono ottimizzati per fornire livelli di IO costanti in caso di carichi di lavoro sostenuti, tipicamente previsti dalle applicazioni delle grandi imprese. Come detto in precedenza, i drive SSD devono eseguire attività di background che possono occupare molta della larghezza di banda del controller interno SSD, riducendo temporaneamente le operazioni I/O dell'host e dando così luogo a variazioni di prestazioni indesiderate.

Il firmware del drive DC400 di Kingston è progettato intorno all'esigenza di assicurare costanza delle prestazioni e QoS.

La tabella che segue mostra la costanza di prestazioni IOPS del drive DC400 in base a un carico di lettura/scrittura di 4KB integralmente casuale. Il drive DC400 assicura prestazioni costanti fino al 99% per carichi di lettura a 4KB e fino al 90% per carichi di scrittura a 4KB in tutte le capacità della gamma.

Specifiche tecniche	SSD DC400 di Kingston					
	400GB	480GB	800GB	960GB	1.600GB	1.800GB
Lettura casuale 4 KB (max)	99	99	99	99	99	99
Scrittura casuale 4 KB (max)	80	90	87	82	90	86

Costanza delle prestazioni = l'intervallo di un secondo più lento diviso il valore di IOPS medio

Realizzato per soddisfare le esigenze del moderno segmento di mercato dei data center, il drive DC400 è stato progettato per applicazioni che prevedono tipi di elaborazione quali database, cloud computing, web service e transazioni online, al fine di consentire alle imprese di rispettare i requisiti previsti dagli accordi di servizio (SLA) concordati con i loro clienti. Va sottolineato che i drive con OP maggiore possono garantire livelli di costanza delle prestazioni ancora più elevati; grazie alle funzionalità di configurazione dell'OP, gli utenti possono regolare il drive DC400 in modo da adattarlo perfettamente alle proprie esigenze in termini di prestazioni.

Nota: le prestazioni effettive potrebbero variare in base all'utilizzo e all'hardware dell'utente.

Ambiente di test:

Scheda madre: Gigabyte GA-Z170X-UD5
CPU: Intel Core i5-6500
SO: Ubuntu 14.04 x64 (kernel 4.2)
Programma di test: Fio 2.9

Conclusioni

Il drive SSD DC400 di Kingston assicura una qualità di servizio di livello superiore, con valori di latenza costantemente bassi e valori IOPS più elevati. I fornitori di soluzioni quali Virtualizzazione, Cloud Computing, Database e il mercato dei servizi finanziari possono ora beneficiare delle prestazioni costanti offerte dal drive DC400. Questo drive consente inoltre alle società Hyperscale, con architetture di tipo scale-out e carichi di lavoro complessi, di distribuire nei propri data center storage su base Flash affidabili, economici e ad alta densità. Il drive DC400 rappresenta una soluzione SSD di livello superiore, perfetta per i diversi modelli di storage diffusi oggi, capace di consentire ai data center di sfruttare appieno il potenziale del proprio investimento di storage.

Esclusione di responsabilità

Kingston Technology si riserva il diritto di modificare il prodotto, le informazioni e le specifiche senza preavviso. I prodotti e le specifiche contenute in questo documento hanno il solo scopo informativo. Tutte le informazioni e le specifiche tecniche possono variare senza preavviso e sono fornite "così come sono", senza garanzia di alcun tipo.