

Servicequalität

für Kingstons SSD DC400

Was bedeutet Servicequalität (QoS)?

Die Servicequalität (QoS) einer SSD bezieht sich auf die Beständigkeit und Vorhersagbarkeit von Latenzzeiten (Reaktionszeit) und IOPS (IOs Per Second) Leistung bei der Ausführung von Lese-/Schreib-Workloads. QoS-Kennzahlen zeigen, ob die SSD-Latenzzeit und IOPS-Profile für die in einem bestimmten Zeitraum getesteten höchsten Workloads innerhalb eines vorgegebenen Bereichs (normalerweise bis zu einem Mindestwert von 99,9 % der Datenpunkte über einen zuvor festgelegten Zeitraum) liegen, und, ob unerwartete Ausreißer möglicherweise einen plötzlichen Abfall der Anwendungsleistung verursachen.

Warum QoS so wichtig ist?

Für Rechenzentren ist es zwingend erforderlich, dass die Leistung von SSDs gleichbleibend und jederzeit vorhersagbar ist. IT-Administratoren und Speicherarchitekten legen daher Grenzwerte fest, die als „akzeptables Leistungsniveau“ angesehen werden können, wenn es um SSD-Kaufentscheidungen geht. Speicherdienstleister müssen in der Lage sein, ihr Leistungsniveau auf einem Niveau zu halten, auf das ihre Kunden vertrauen können.

SSDs werden mit NAND-Flashspeicher-Technologie gebaut und erfordern einen Controller, mit dem alle IOs und der NAND-Flash gesteuert werden können. Aufgrund der Eigenschaften von NAND-Flashspeichern können SSD-Controller Lese- und Schreibtransaktionen des Hosts nicht immer sofort bearbeiten, da sie im Hintergrund gleichzeitig NAND-Flash-Managementaufgaben durchführen müssen. Zu diesen NAND-Flash-Managementaufgaben gehören Garbage Collection (das Verfahren, in dem ungültige Datenblöcke gelöscht werden, um mehr Platz auf der SSD verfügbar zu machen) und Wear Leveling (die gleichmäßige Verteilung von Schreibvorgängen über den gesamten NAND-Flashspeicher zur Verlängerung der Nutzungsdauer einer SSD). Wenn die SSD-Firmware nicht für die effiziente Durchführung dieser Hintergrundaufgaben in Unternehmensanwendungen konzipiert ist, kann die Speicherleistung innerhalb einer Anwendung unbeständig sein und nicht dem für die IT erforderlichen Service Level Agreement (SLA) entsprechen.

Die Workloads in Client Systemen sind normalerweise nicht diesem periodischen Leistungsabfall ausgesetzt, da in typischen Client-Workloads viele Leerlaufzeiten vorkommen, sodass der

SSD-Controller seine Verwaltungsaufgaben ohne einen vom Benutzer bemerkbaren Leistungsverlust durchführen kann. Im Gegenteil dazu stellen Server-Workloads hohe Ansprüche an eine SSD. Virtualisierung, Datenbanken und OLTP-Anwendungen bedeuten für SSDs sehr zufällige Lese-/Schreib-Workloads über einen längeren Zeitraum. Es ist deshalb unerlässlich, dass die Firmware des SSD-Controllers optimal für die Einhaltung eines konstanten, durchgehenden Leistungslevels konzipiert ist.

Kingston DC400 SSD für Rechenzentren

Over-Provisioning

Kingstons DC400 wird mit werksseitigem Over-Provisioning in 2 verschiedenen Stufen von 7 % oder 28 %, angeboten. Die DC400 ist in Speicherkapazitäten von 400GB, 480GB, 800GB, 960GB, 1,6TB und 1,8TB erhältlich. Mit höherem OP konfigurierte DC400 Modelle haben generell eine bessere Latenzzeit und IOPS-Leistung als Laufwerke, die mit niedrigerem OP konfiguriert sind. Idealerweise wird die DC400 mit 1,8TB bei Anwendungen eingesetzt, die einen hochdichten Speicher mit exzellenter Leseleistung erfordern, und trotzdem gute Schreibleistung liefern und langlebig sind.

Kingston ist sich bewusst, dass in Rechenzentren SSDs nicht nach dem Motto „eine Größe für alle“ eingesetzt werden können. Wir bieten deshalb ein Tool im Kingston Storage Manager (KSM) GUI, mit dem Benutzer das OP einstellen können, das ihrem Workload bzw. der gewünschten Lebensdauer am besten entspricht.

QoS

Die Hardware- und Firmware-Funktionalitäten von Kingstons DC400 sind für konstante Lese-/Schreib-Latenzzeiten und IOPS-Leistung konzipiert.

SSD-Latenzzeiten müssen für Workloads in Anwendungen einen Servicebereich von 99,9 % der Datenpunkte, oder bei einer noch dichteren Skalierung sogar 99,99 % der Datenpunkte, abdecken. SSDs, die für diese DLVs optimal eingestellt sind, zeigen ein hohes Maß an vorhersehbarer Leistung.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Latenzergebnisse nach Laufwerkspeicher und QoS für eine Queue Depth (QD) von 1:

QoS [m/sec] (4K, Zufällig) QD = 1	400GB		480 GB		800 GB		960 GB		1600 GB		1800 GB	
	Lesen	Schreiben	Lesen	Schreiben	Lesen	Schreiben	Lesen	Schreiben	Lesen	Schreiben	Lesen	Schreiben
Servicequalität (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
Servicequalität (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

[Mehr >>](#)

Konstante Leistung

Die Werte für konstante Leistungen basieren auf IOPS-Testergebnissen. Ihre langsamsten IOPS-1-Sekunden-Intervalle werden durch die durchschnittlichen IOPS-Ergebnisse während des Testzeitraums dividiert. Bei vielen in Servern verwendeten Client SSDs ist die konstante Leistung nicht vorhersehbar. Client SSDs wurden nicht optimal darauf eingestellt, konstante IOs unter anhaltenden Workloads zu liefern, die für Anwendungen in Unternehmen erforderlich sind. Wie bereits vorher erwähnt, müssen SSDs Hintergrundoperationen durchführen, die regelmäßig einen großen Teil der internen Bandbreite des SSD Controllers beanspruchen. Sie reduzieren somit die E/A-Vorgänge des Hosts und schaffen unerwünschte Leistungsschwankungen.

Die Firmware der Kingston DC400 wurde für konstante Leistung und QoS als ihr Hauptmerkmal konzipiert

Die nachstehende Tabelle zeigt die konstante IOPS-Leistung einer DC400 mit einem 4KB, 100 % zufälligen Lese-/Schreib-Workload. Bei 4KB Leseleistung bringt die DC400 bis zu 99 % konstante Leistung, und bei 4KB Schreibleistung 90 % konstante Leistung über den gesamten Speicherbereich.

Technische Daten	Kingston SSD DC400					
	400GB	480 GB	800 GB	960 GB	1600 GB	1800 GB
4 KB zufällige Lesegeschwindigkeit (bis zu)	99	99	99	99	99	99
4 KB zufällige Schreibleistung (bis zu)	80	90	87	82	90	86

Konstante Leistung = Langsamster 1-Sekunden-Intervall dividiert durch durchschnittliche IOs je Sekunde

Die DC400 ist für den Bedarf heutiger Rechenzentren konzipiert und ideal für Anwendungen wie Datenbanken, Cloud-Computing, Web-Dienste und Online-Transaktionen geeignet. Sie stellt sicher, dass Unternehmen die Vorgaben Ihrer Service Level Agreements (SLAs) erfüllen können. Beachten Sie bitte, dass mit höherem OP konfigurierte Laufwerke konstantere Ergebnisse bringen. Die DC400 kann vom Benutzer durch ihre konfigurierbaren OP-Kapazitäten auf seinen Leistungsbedarf fein eingestellt werden.

Hinweis: Die tatsächliche Leistung hängt auch von der Hardware und den Anwendungsbereichen des Benutzers ab.

Testbedingung:

Motherboard: Gigabyte GA-Z170X-UD5
CPU: Intel Core i5-6500
BS: Ubuntu 14.04 x64 (Kernel 4.2)
Testprogramm: Fio 2.9

Fazit

Kingstons SSD DC400 liefert überlegene Servicequalität, und läuft mit konstant niedriger Latenz und überlegenen IOPS. Lösungsanbieter am Markt für Virtualisierung, Cloud Computing, Datenbanken und Finanzdienstleistungen können nun die gleichbleibende Leistung einer DC400 zu ihrem Vorteil nutzen. Die DC400 ermöglicht auch Hyperscale-Unternehmen mit Scale-Out-Architekturen und komplexen Workloads, zuverlässige, kostengünstige, Speicherung mit hoher Dichte auf Flashbasis in ihren Rechenzentren zu verwenden. Die DC400 ist für die verschiedenen Speicherlösungen in heutigen Rechenzentren das überlegene SSD-Modell, das ihnen ermöglicht, das gesamte Potenzial ihrer Speicherinvestitionen auszuschöpfen.

Haftungsausschluss

Kingston Technology behält sich das Recht vor, das Produkt, seine Daten und Spezifikationen ohne Ankündigung zu ändern. Die in diesem Artikel beschriebenen Produkte und Spezifikationen dienen nur zu Referenzzwecken. Alle Informationen und Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden und werden in der Annahme ihrer Richtigkeit, ohne jegliche Gewährleistungen, zur Verfügung gestellt.



DIESES DOKUMENT KANN JEDERZEIT OHNE VORANKÜNDIGUNG GEÄNDERT WERDEN.

©2017 Kingston Technology Europe Co LLP und Kingston Digital Europe Co LLP, Kingston Court, Brooklands Close, Sunbury-on-Thames, Middlesex, TW16 7EP, England.
Tel.: +44 (0) 1932 738888, Fax: +44 (0) 1932 785469.

Alle Rechte vorbehalten. Alle Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. MKF-742DE

