



White Paper

Vorstellung ZD-XL SQL Accelerator

Welches sind die Schlüsselemente für eine effiziente SQL-Server-Beschleunigung

Allon Cohen, PhD
Scott Harlin

1	Einführung	2
2	Schlüsselemente für eine effiziente SQL-Server-Beschleunigung	3
2.1	Flash-Volumen-Anforderungen	4
2.2	Flash-Caching-Unterstützung	5
2.3	Optimierung der Caching-Policy	6-8
2.4	Dynamisches Vorwärmen des Caches	9
3	Das Leben von DBAs vereinfachen	9
4	Fazit	10

1 Einführung

IT-Manager sehen sich der Herausforderung gegenüber, den besten Lösungsweg zu finden und durch den Einsatz von Flash-Speichern im Rechenzentrum Performance-Engpässe für Anwendungen zu überwinden, ohne bewährte Nutzungsmodelle für Enterprise-Anwendungen zu unterbrechen. Obwohl eine niedrige Latenz als auch hohe Input/Output-Operationen pro Sekunde (IOPS) kritische Erfolgsfaktoren sind, ist die Aussage zur Leistung von Solid-State Drives (SSDs) "je höher die erreichbaren IOPS, desto schneller wird eine Anwendung ausgeführt" nicht korrekt und an sich auch nicht das einzige Werkzeug um Anwendungen effizient zu beschleunigen. Die optimale Lösung für die Beschleunigung einer Anwendung, wie z.B. Microsoft SQL Server, erfordert die Fähigkeit, sich nahtlos in die Benutzer-Umgebungen einzupassen und gleichzeitig die Kollektion wichtiger Bestandteile durch optimierte Software- und Hardware-Elemente anzubieten. Idealerweise sollte die Gesamtlösung auch eine optimierte Management-GUI für die Anwendungsumgebung bieten, um IT-Manager einfach und sicher hindurchzuführen.

OCZs neuer Plug-n-Play ZD-XL SQL Accelerator



Der SSD-Flash-Speicher ist der beste Ort, um jene „Hot Data“ zu speichern, auf die häufig zugegriffen wird, da sie im Gegensatz zu HDDs ohne bewegliche Teile auskommen und dadurch Random Datenzugriffe in Datenbanken (DB) mühelos handhaben. Eine einzige Host-basierte Flash-Beschleunigungskarte kann Tausende von Festplatten in einem SAN-Array überflüssig machen

Das OCZ Entwicklungsteam konzipierten eine optimierte Beschleunigungskarte, die nahtlos die vier wichtigsten Elemente adressiert, die für eine effiziente Beschleunigung dieser Anwendung benötigt werden.

um die gleiche IOPS-Leistung zu erzeugen. Mit der ständigen Flut neuer Daten, welche von Datenbanken erstellt und gesammelt werden, kann ein durchschnittlich großes, modernes Rechenzentrum täglich Terabytes an Daten ansammeln, was auf Festplatten kostengünstiger gespeichert werden kann. Daher ist die Kunst bei der Beschleunigung der Datenbank-Performance, herauszufinden, welche Daten wichtig und es wert sind, auf der SSD zwischengespeichert zu werden. In anderen Worten: auf der SSD gespeicherte Daten müssen schnell erreichbar sein, sowie richtig und relevant für die Anforderungen der Datenbank-Anwendung.

Dieses Whitepaper dient dazu, OCZs neuen ZD-XL SQL Accelerator vorzustellen. Dieser wurde als eng integrierte Plug-n-Play-Beschleunigungs-Lösung speziell für den SQL Server-Einsatz entwickelt. Es wird sichergestellt, dass die Daten richtig, relevant und leicht zugänglich auf dem PCIe-basierten Flash zur Verfügung stehen, wenn der SQL-Server sie benötigt. Das Whitepaper adressiert auch diejenigen Schlüsselemente, die für eine effiziente Beschleunigung der SQL-Server-Anwendungen benötigt werden und zeigt, wie diese Elemente nahtlos in die ZD-XL SQL Accelerator-Lösung integriert wurden.

2 Schlüsselemente für eine effiziente SQL-Server- Beschleunigung

Durch die Analyse von SQL-Server-Workloads, konzipierte das OCZ Entwicklungsteam eine optimierte Beschleunigungskarte, die nahtlos die vier wichtigsten Elemente adressiert, die für eine effiziente Beschleunigung dieser Anwendung benötigt werden.

- 1. Flash-Volumen:** Vorrübergehende Kalkulationstabellen, wie z.B. tempDB, sollten effizient auf den Flash-Volumen im Server platziert werden. Wenn eine hohe Verfügbarkeit sichergestellt ist, können auch zusätzliche Dateien wie Protokolle von der extrem hohen Lese-/Schreib-Performance des Host On-Flash-Datenträgers profitieren.
- 2. Flash-Caching:** Größere Datenbank-Volumen haben möglicherweise keinen Platz auf dem Flash-Speicher im Server. Allerdings würde die optimierte Nutzung des Flash-Cachings für „Hot Data“, sogar mit kleineren Flash-Kapazitäten eine effiziente Beschleunigung von sehr großen Datenbanken ermöglichen.
- 3. Optimierung der Caching-Politik:** Eine Anwendungs-optimierte Politik wäre die Basis, um hohe Trefferquoten zu erzielen und die richtigen Daten zum richtigen Zeitpunkt für SQL-Server zur Verfügung zu stellen, sowohl für Online Transaktionen (OLTP) als auch Analyse-Workloads.

Die ZD-XL SQL Accelerator-Karte genügt hohen IOPS-Belastungen, vergleichbar mit Dutzenden von SSDs oder Tausenden von HDDs.

- 4. Dynamisches Vorwärmen des Caches:** Die Fähigkeit, den Cache im Vorfeld automatisch für wichtige und anspruchsvolle Aufgaben vorzuwärmen, stellt sicher, dass sich die richtigen und relevanten Daten pünktlich im Cache befindet und dem SQL-Server zur Verfügung stehen.

Wenn diese vier Elemente effizient kombiniert werden, können IT-Manager SQL-Server-Datenbanken um das bis zu 25-Fache beschleunigen. Im Folgenden wird auf jedes dieser Elemente eingegangen und gezeigt, wie OCZs ZD-XL Accelerator es SQL-Datenbanken ermöglicht, schneller zu laufen.

2.1 Flash-Volumen-Anforderungen

Da SQL-Server-Anwendungen Datenzugriffs-intensive sind, ist ihre Leistung stark von den I/O-Latenzen und Bandbreiten abhängig. Die Geschwindigkeit des Datenzugriffs beinhaltet auch die Zeit, um Daten zu lokalisieren, analysieren und zu verarbeiten, um Nutzern den Unternehmensblick zu gewähren, wenn sie ihn benötigen. Um eine große Benutzeranzahl problemlos bedienen zu können und um die SQL-Server-Erfahrung eines jeden zu maximieren, müssen die Speicherlatenz und die transaktionalen IOPS optimale Performance liefern.

SSD-Flash-Speicher ist auf Datenzugriffsanforderungen von SQL-Server-Datenbanken zugeschnitten, dank der Unterstützung von sehr geringen Wartezeiten (Latencies) und die Fähigkeit zufällige (Random) Datenzugriffsanfragen effektiv abzuwickeln. Insbesondere der PCI Express (PCIe) Flash-basierte ZD-XL SQL Accelerator wird direkt auf dem PCIe-Bus des Servers platziert, um die Zugriffswartezeiten zu reduzieren. Mit der Fähigkeit des ZD-XL SQL Accelerators On-Host-Volumen freizulegen und der seines Flash-Controllers die Random Loads effizient parallel zwischen allen verfügbaren Flash-Speichern zu verteilen, kann die ZD-XL Accelerator-Karte hohe IOPS-Belastungen, vergleichbar mit Dutzenden von SSDs oder Tausenden von HDDs, befriedigen.

Ein Beispiel, welches den Bedarf von Server-seitigen Flash-Volumen unterstützt, ist Data Warehousing, welches Microsoft xVelocity säulenförmige Tabellen nutzt. Ein Data Warehouse Workload könnte eine große Menge des RAM für zwischenzeitliche Abfrageergebnisse verlangen und in vielen Fällen, wenn dem SQL-Server nicht genügend RAM zur Verfügung steht, werden die Anfragen automatisch in eine tempDB abgeschoben. Wenn sich die tempDB auf einem Remote-SAN befindet, kann diese Umleitung einen drastischen Rückgang der Datenbank-Performance schaffen. Abbildung 1 zeigt durchschnittliche Data Warehouse Abfrage-Fertigstellungszeiten zwischen HDDs und dem ZD-XL SQL Accelerator, reagierend auf 8 standardisierte Abfragen.

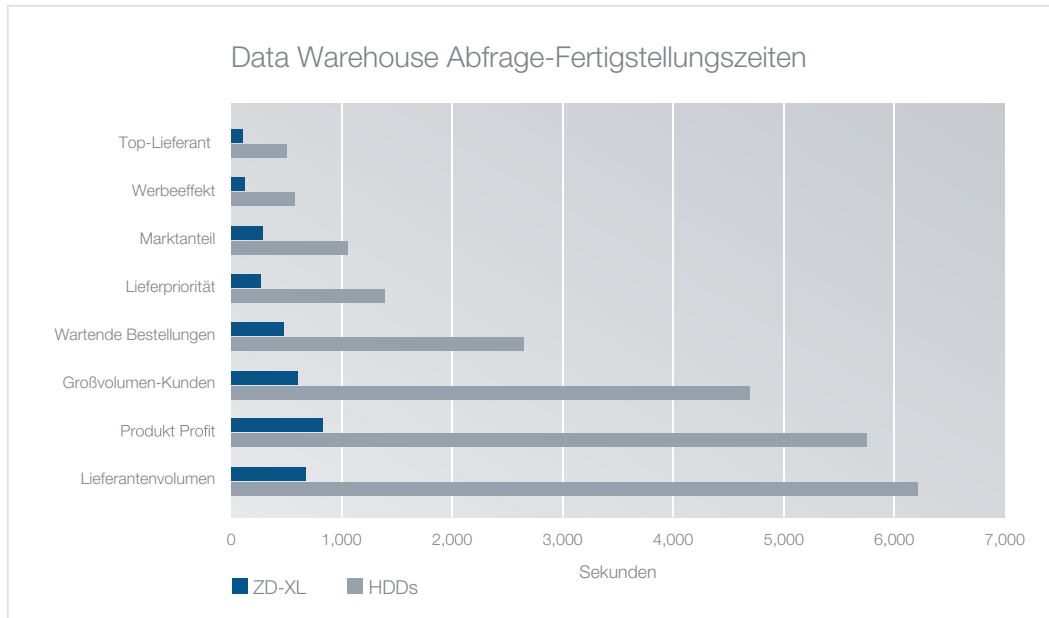


Abbildung 1: Die durchschnittlichen Data Warehouse Abfrage-Fertigstellungszeiten zwischen HDDs und ZD-XL, basierend auf einer einzigen SQL Server 2012-Anwendung, die auf 8 standardisierte Abfragen reagiert, zeigt kleine bis drastische Performance-Rückgänge bei den HDDs.

Mit dem ZD-XL SQL Accelerator können tempDB Schreibzugriffe auf das virtualisierte Flash-Volumen gelenkt werden, was den Performanceeinfluss auf dem Host durch die Nutzung von tempDB drastisch reduziert. Der ZD-XL Accelerator kann einen Teil seiner Kapazität des Host-basierten Flash als Volumen effizient aussetzen und

SQL-Servern zur Verfügung stellen. Diese einzigartige Fähigkeit verwendet die PCIe-basierte SSD für tempDB, während gleichzeitig andere Teile für den 'Hot Data'-Cache von zusätzlichen Datenbankvolumen beibehalten wird.

Daher ist der erste Schritt für IT-Manager eine effiziente SQL-Server-Beschleunigung zu erreichen, sicherzustellen, dass die SSD-Karte die Fähigkeit besitzt, Datenbanken (wie z.B. tempDB) parallel auf dem Flash-Volumen zu hosten, während gleichzeitig andere Datenbanken den Flash-Speicher als Cache nutzen können.

Der ZD-XL SQL Accelerator nutzt eine fortschrittliche Caching-Engine, welche 'Hot Data' innerhalb großer Datenbankdateien dynamisch erkennt und die heißesten sowie relevantesten Daten effektiv zwischenspeichert.

2.2 Flash-Caching-Unterstützung

Größere Datenbank-Workloads, wie beispielsweise OLTP-Prozesse, passen in den meisten Fällen nicht in das Flash-Volumen. Aber auch wenn Datenbank-Kapazitäten über einen bestimmten Punkt hinauswachsen, ist es in vielen Fällen unpraktisch oder schlicht sehr kostenintensiv alle Daten auf dem SSD-Flash-Speicher zu platzieren. Da Datenbankdateien die Größe von Terabytes erreichen können, muss nur auf die 'Hot Data' innerhalb dieser Tabellen zugegriffen werden. Im SQL Server können sich diese heißen Zonen zu verschiedenen Orten hin bewegen. Dies macht es schwierig die wichtigen Daten zu lokalisieren und kann zu I/O-Zugriffsverzögerungen verursachen. Daher ist der Zugriff auf die richtigen Daten und die Sicherstellung, dass sich nur die 'Hot Data' auf dem SSD-Flash befinden, entscheidend und wird durch das Flash-Caching erreicht.

Um herauszufinden, welche Daten wichtig und es wert sind zwischengespeichert zu werden, sind drei Fähigkeiten relevant:

Die hochentwickelten SQL Server Policy-basierten Algorithmen können IT-Manager für optimierte anwendungsspezifische Caching-Policies verwenden.

1. ‚Hot-Zone‘-Erkennung, die häufig adressierte Daten-Standorte im Flash-Volumen lokalisiert.
2. Sequentielle Erkennung, die zwischen relevanten und irrelevanten Datenzugriffsmustern unterscheidet und Hintergrundprozess-Aufgaben (wie z.B. Fehlerprüfung und Indexerstellung) herausfiltern kann, um zu verhindern, dass irrelevante Daten in den Cache gelangen.
3. Befehlsgrößen-Prüfung, die einen Überblick verschafft, welche Befehlsgrößen von SQL-Servern generiert werden, so dass zwischen den verschiedenen Anwendungsarten der Datennutzung unterschieden werden kann.

Kritische Datenmerkmale werden manchmal auch „Datenzugriffs-DNA“ genannt und sind von entscheidender Bedeutung bei der Bestimmung, welche Daten zwischengespeichert werden. Hochentwickelte Policy-Engines können diese Datenzugriffsmuster analysieren und diese Informationen als Teil der Auswahlkriterien nutzen, um spezifische Daten, um die spezifischen Daten zu bestimmen, welche auf den SSD-Flash gelangen. Wenn das Server-System das Finden und Speichern von wichtigen Daten vernachlässigt, wird die SQL Serverleistung aufgrund des fehlenden Caches sinken. Liegen unwichtige Daten auf dem SSD-Flash, dann könnten kritische Daten verschoben werden und nicht länger mit geringen Wartezeiten für den Serverzugriff verfügbar sein. Daher muss der Caching-Mechanismus die Fähigkeit besitzen, diejenigen Daten, die auf dem SSD-Flash gespeichert werden, intelligent auszuwählen.

Der ZD-XL SQL Accelerator nutzt eine fortschrittliche Caching-Engine, welche ‚Hot Data‘ innerhalb großer Datenbankdateien dynamisch erkennt und die heißesten sowie relevantesten Daten effektiv zwischenspeichert. Diese ‚Hot-Zone‘-Erkennungs-Engine nutzend und verbunden mit der sequentiellen Erkennung sowie Befehlsgrößen-Prüfung, kann der ZD-XL SQL Accelerator große Datenbanken sogar mit geringen Flash-Kapazitäten effizient zwischenspeichern. Die verfügbaren SSD-Ressourcen des ZD-XL SQL Accelerators werden gleichzeitig zwischen On-Host Datenbanken (wie z.B. tempDB) geteilt. Ein Flash-Cache-Pool unterstützt die größeren zugrundeliegenden Datenbanken.

2.3 Optimierung der Caching-Policy

Wenn Caching für die Beschleunigung von Server-Workloads verwendet wird, ist es wichtig zwischen den beiden von diesen Umgebungen genutzten Datenzugriffsmustern zu unterscheiden. Diese sehr unterschiedlichen Datenzugriffsmuster beinhalten:

1. Transaktions-Loads, die mehrere schnelle Lese- und Schreibtransaktionen erfordern, um Datenbanken mit Geschäftsvorgängen auf den neuesten Stand zu bringen und Informationen in relativ kleinen Anfragen zu sammeln.
2. Analytische-Loads, die anfängliche sequentielle Schreibvorgänge , gefolgt von mehreren sequentiellen Lesevorgängen erfordern und sich mit zufälligen Lesevorgängen für Analysen und Berichtswesen mischen.

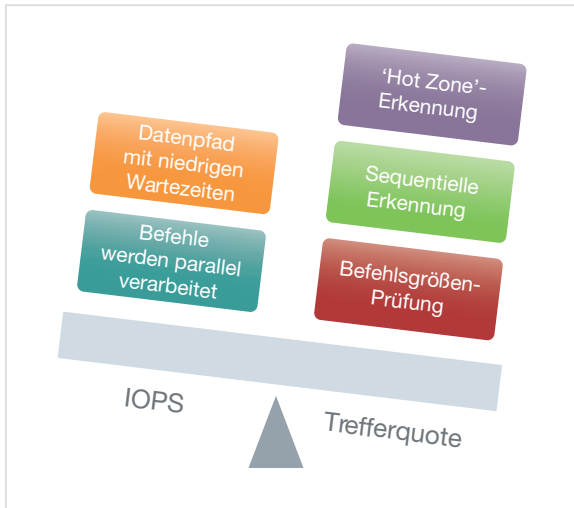


Abbildung 2: Wichtige Daten, die es wert sind zwischengespeichert zu werden, benötigen eine Kombination aus hoher IOPS-Leistung und hoher Trefferquote.

Beide Belastungen verhalten sich anders in der Art und Weise wie auf Daten zugegriffen wird und wie die damit verbundenen Lesevorgänge die jeweils optimalen Caching-Policies benötigen. Es ist wichtig hohe IOPS zu erreichen, aber ein entscheidender Faktor, um die Leistung zu verbessern, ist auch das Erreichen einer hohen Trefferquote. Dies ist wiederum von der Fähigkeit abhängig, die richtigen Daten für diese spezifischen Arbeitslasten zu selektieren. Abbildung 2 zeigt dieses Gleichgewicht aus hoher IOPS-Leistung und hohen Trefferquoten.

Um Trefferquoten zu optimieren, muss die Caching-Lösung die Daten statistisch in Echtzeit verarbeiten und intelligent danach selektieren, ob bestimmte Datenelemente relevant und es wert sind, zwischengespeichert zu werden.

SQL Server, wie alle Datenbank-Anwendungen, sind sehr anfällig für diese Optimierungsstufe, da sie große Datenmengen mit sich ständig wechselnder Wichtigkeit dynamisch bearbeiten. Daten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt wichtig für die Zwischenspeicherung sind, können zu einem anderen nutzlos sein. Auch die Selektion der besten Daten zum Zwischenspeichern ist ständig sehr stark von den aktuellen Zugriffsstatistiken abhängig.

Ein großer Vorteil des OCZ ZD-XL SQL Accelerators sind die fortschrittlichen SQL-Server Policy-basierten Algorithmen, welche es IT Managern ermöglichen optimierte 'anwendungsspezifische' Caching-Strategien zu verwenden, die eine fachkundige Auswahl treffen, welche Daten in den Cachespeicher gehören. Hier wird der innovative OCZ-Ansatz für Enterprise Caching verwendet, genannt 'Direct Pass Caching', welcher nicht nur die anwendungsoptimierte Caching-Auswahl ermöglicht, sondern gleichzeitig auch die Datenzugriffszeiten zum SSD-Flash minimiert.

Die enge Integration von Hard- und Software innerhalb des ZD-XL SQL Accelerators ermöglicht eine hochentwickelte, anwendungsorientierte Caching-Engine mit wenigen schlanken Flash-Treibern. Diese einzigartige Architektur wird durch OCZs 'Direct Pass Caching' Technologie unterstützt und bietet ein optimales Verhältnis der Flash-Zugriffe bei sehr geringen Wartezeiten. Das Herz

der ‚Direct Pass Caching‘ Technologie sind zwei wichtige Design-Elemente, das zum einen den Datenpfad-Direktor und zum anderen die Cache-Analyse-Engine beinhaltet. Abbildung 3 zeigt die OCZ ‚Direct Pass Caching‘ Technologie.

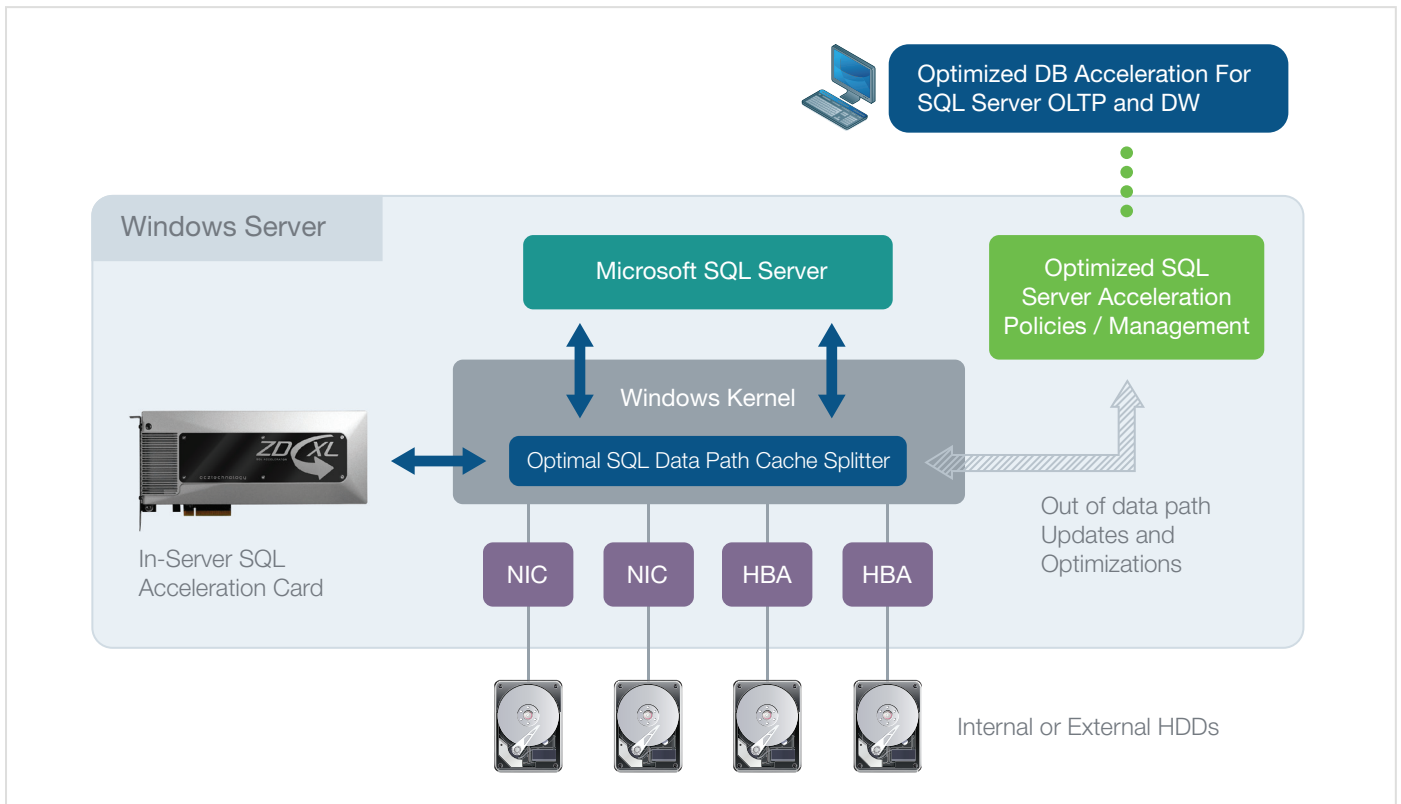


Abbildung 3: OCZs innovative ZD-XL SQL Accelerator ‚Direct Pass Caching‘ Technologie

- Der Datenpfad-Cache-Direktor ist ein schlanker und effizienter Filter-Treiber, welcher die entsprechenden Datenanfragen schnell an die Flash-SSD leitet. Er ist in der Lage fortschrittliche, ‚statistisch optimierte‘ Entscheidungen zu treffen, welche Daten in den Cache gelangen. Dazu wird eine Programmierschnittstelle (API) genutzt, um mit dem Cache-Engine-Analyse-Modul außer der Reihe zu kommunizieren als auch um in regelmäßigen Updates die neuesten Informationen bezüglich Datenbankzugriffsmustern dynamisch zur Cache-Analyse-Engine zu senden, die damit dann tiefgehende statistische Analysen, außer der Reihe durchführt, um so die SQL-Server-Caching-Strategien dynamisch zu optimieren.
- Die Cache-Analyse-Engine ist nun vorbereitet, ständig dynamisch-optimierte Auswahlregeln zum Datenpfad-Cache-Direktor zu leiten. Auf diese Weise ist der Director in der Lage, konstant die richtige Wahl zu treffen, welche Daten in den Cache wandern, ohne selbst die aufwendigen Analysen des Datenpfads durchführen zu müssen.

Als Ergebnis liefert der ZD-XL SQL Accelerator optimierte, anwendungsbewusste Caching-Policies für DAS- und SAN-Volumen, welche

SQL-Server OLTP-Loads oder analytische Loads bearbeiten, während der größte Nutzen des Flashs sichergestellt wird, indem die Datenzugriffs-DNA eng überwacht wird.

Das analysierte Vorwärmen des Caches des ZD-XL SQL Accelerators ermöglicht IT-Managern, sich wiederholende Datenzugriffsmuster zu identifizieren und periodische Zeitpläne für das Vorwärmen von kritischen Daten für den Cache zu terminieren.

2.4 Dynamisches Vorwärmen des Caches

Das letzte Element, welches berücksichtigt werden muss, um eine effiziente SQL-Server-Beschleunigung zu erreichen ist das Vorwärmen des Caches im Voraus mit Anwendungsdaten, um bevorstehende Workloads zur gegebenen Zeit aufnehmen zu können. Das Rechenzentrum wird immer mehr ein hohes Maß an dynamischen Veränderungen im Laufe eines Arbeitstages durchlaufen und versuchen, die optimal I/O-Leistung zur Unterstützung von verschiedenen I/O-Profilen zu liefern, welche durch eine Vielzahl von Unternehmensanwendungen geschaffen werden. Wenn SQL Server nachts analytische Prozesse erledigen, müssen die richtigen und relevanten Datentabellen dann auf dem SSD-Flash verfügbar sein, wenn die Datenbankanalyse erforderlich ist.

Der ZD-XL SQL Accelerator verfügt über ein innovatives Vorwärmen des Cache und Analyse-Mechanismen, die SQL-Server-Arbeitsprozesse anzeigen und sie vorab in den Cache speichern. Mit einer einzigartigen ‚Business-Regel‘ Pre-Warming-Cache-Engine passt der ZD-XL SQL Accelerator die Flash-Cache-Ressourcen den Aktivitätszyklen im Rechenzentrum an und bestimmt die im Cache benötigten Daten für höchste I/O-Leistungsansprüche. Die Fähigkeit des analysierten Vorwärmens des Caches ermöglicht IT-Managern, sich wiederholende Datenzugriffsmuster zu identifizieren und periodische Zeitpläne für das Vorwärmen von kritischen Daten für den Cache zu terminieren. Das automatische Vorwärmen des Caches im Vorfeld ist wichtig für anspruchsvolle Aufgaben (wie z.B. analytische Prozesse in der Nacht). Es muss sichergestellt sein, dass sich die richtigen und relevanten Daten exakt zu dem Zeitpunkt im SSD-Cache befinden, wenn der SQL-Server sie benötigt.

3 Das Leben von DBAs vereinfachen

Es steckt eine Menge Innovation hinter besagter Intelligenz und Optimierung des ZD-XL SQL-Accelerators, doch um das Leben der DBAs zu erleichtern, werden auch Implementierungs-Assistenten genutzt. Diese leiten sie mit Best-Practice-Einstellungen der Flash-basierten Ressourcen und einem einfachen, schnellen Plug-n-Play-Set-Up in bestehende SQL Server-Installationen durch die Implementierung, um eine effiziente Beschleunigung zu erhalten.

Das intuitive GUI-Management-Wizard:

1. Unterteilt die ZD-XL SSD-Ressourcen in einen Volumen- und einen Cache-Bereich und berät den DBA, welche Daten/Workloads auf dem Flash-Volumen platziert werden sollten.
2. Bietet dem DBA eine Liste der Datenbankvolumen, welche ihm ermöglicht, einfach die jeweils optimierte Strategie für jeden Workload zu nutzen, egal ob es sich um analytische oder transaktionale Workloads handelt.
3. Instruiert den DBA, wie er den Cache vorwärmt, indem er das Cache-Analyse Tool oder den Cache-Planer nutzt.

Das ZD-XL SQL Accelerator Management-Wizard überwacht auch die Performanceverbesserungen der SQL-Serverumgebungen.

4 Fazit

Im Mai 2013 wurde der OCZ ZD-XL SQL Accelerator mit dem Award „Best of Interop®“ in der Kategorie DataCenter & Storage ausgezeichnet. Diese prestigeträchtige Auszeichnung einer Jury, bestehend aus etablierten IT-Redakteuren und Analysten, würdigt die

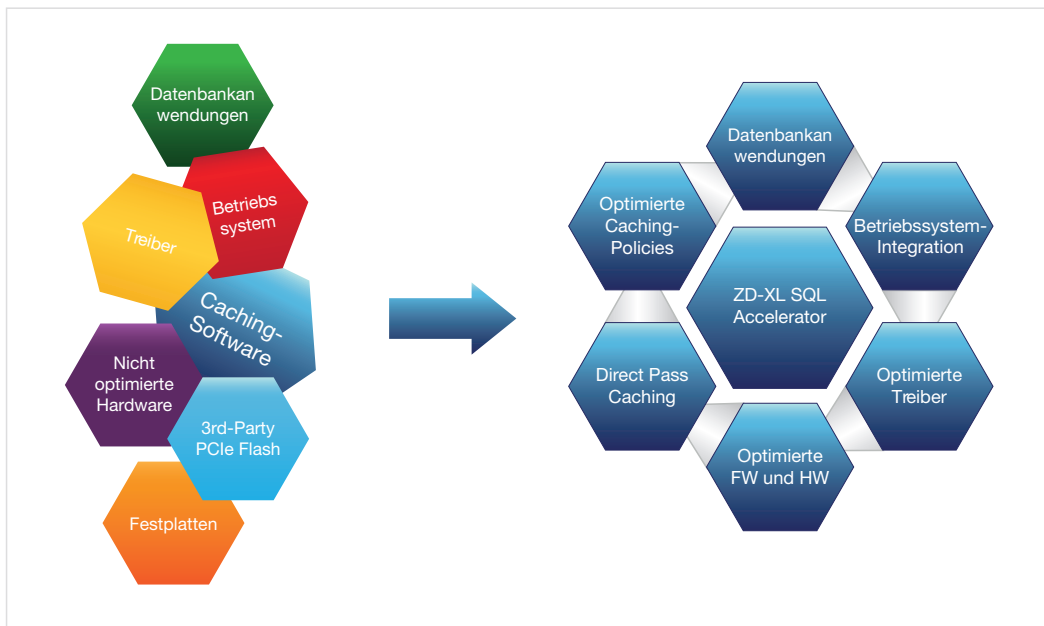


Abbildung 4: Die getrennten Beschleunigungswarteschleifen (links) beeinflussen die DB-Performance, Wartezeit und Ausdauer, während die enge Integration des ZD-XL Accelerators (rechts) sie optimiert.

Innovationskraft und den technologischen Fortschritt. Abbildung 4 zeigt die enge und optimale Integration des ZD-XL SQL Accelerators.

Steven Hill, Hauptjuror für 'Best of Interop 2013', schrieb und veröffentlichte im Network Computing Magazine:

OCZ Technology hat ein interessantes und einzigartiges Konzept für seine neue, SSD-basierte, Speicher/Caching-Lösung. Anstatt ein allgemeines Caching-Verfahren zu nutzen, wie es die meisten anderen PCIe-SSD-Optionen tun, zielt der ZD-XL SQL Accelerator darauf ab, die Leistung von Microsoft SQL-Servern zu verbessern. Diese PCIe-Karte beinhaltet eine starke Kombination: eine hochentwickelte, SQL-optimierte "Entscheidungsmaschine", blitzschneller Flash-Speicher und eine geniale Implementierungssoftware. Administratoren

Kontaktieren Sie uns für mehr Informationen

OCZ Technology Group, Inc.
6373 San Ignacio Avenue
San Jose, CA 95119 USA

Vertrieb Deutschland
Email: Vertrieb_Deutschland@ocztechnology.com
Web: ocz.com/enterprise

[EMAIL SALES TEAM >](#)

[VISIT OCZ ENTERPRISE >](#)

von Datenbanken können die Caching-Variablen fein einstellen und somit die Leistung einer Vielzahl von Workloads optimieren.

Die Geheimzutat ist hier ein ‚Data Path Cache Director‘ mit niedriger Latenz, der gemeinhin Datenanforderungen zum Flash filtert. Dies passiert im Gleichschritt mit einer ‚Cache-Analyse-Funktionseinheit‘, die erweiterte und statistisch optimierte Entscheidungen trifft, welche Daten zwischengespeichert werden. Das System überwacht und stimmt nicht nur ständig dynamisch die aktuellen Caching-Bedürfnisse ab, sondern bietet auch eine regelbasierte Funktion zum Vorwärmen des Cache. Hier können Administratoren jene Cache-Inhalte im Vorfeld hochladen lassen, die für bestimmte Workloads benötigt werden, um diese zu bestimmten Zeiten auszuführen.

Viele Datenbank-Aufgaben können sehr speicherintensiv sein, so dass es für SQL-Server-Kunden offensichtlich ist, wie sich die ZD-XL SQL Accelerator-Lösung von anderen SSDs und deren angewandten Caching-Algorithmen abhebt. Laut OCZ kann die Performance von Datenbanken mit dem ZD-XL SQL-Accelerator um das drei bis 20fache verbessert werden. Natürlich kann die individuelle Leistung variieren.

Disclaimer

OCZ may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice. The information presented in this document is for informational purposes only and may contain technical inaccuracies, omissions and typographical errors. Any performance tests and ratings are measured using systems that reflect the approximate performance of OCZ products as measured by those tests. Any differences in software or hardware configuration may affect actual performance, and OCZ does not control the design or implementation of third party benchmarks or websites referenced in this document. The information contained herein is subject to change and may be rendered inaccurate for many reasons, including but not limited to any changes in product and/or roadmap, component and hardware revision changes, new model and/or product releases, software changes, firmware changes, or the like. OCZ assumes no obligation to update or otherwise correct or revise this information.

OCZ MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WITH RESPECT TO THE CONTENTS HEREOF AND ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR ANY INACCURACIES, ERRORS OR OMISSIONS THAT MAY APPEAR IN THIS INFORMATION.

OCZ SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE. IN NO EVENT WILL OCZ BE LIABLE TO ANY PERSON FOR ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL OR OTHER CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING FROM THE USE OF ANY INFORMATION CONTAINED HEREIN, EVEN IF OCZ IS EXPRESSLY ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

ATTRIBUTION

© 2013 OCZ Technology Group, Inc. All rights reserved.

OCZ, the OCZ logo, OCZ XXXX, OCZ XXXXX, [Product name] and combinations thereof, are trademarks of OCZ Technology Group, Inc. All other products names and logos are for reference only and may be trademarks of their respective owners.