COMPUTERWOCHE
VOICE OF DIGITAL

Link: https://www.computerwoche.de/a/alles-was-sie-ueber-ssd-wissen-sollten,3099494

Storage Wissen

Alles, was Sie über SSD wissen sollten

Datum: 01.06.2015
Autor(en): Oliver Häussler

Was macht die Solid State Drive (SSD)-Technologie so besonders? Wie steht es um Zugriffs- und Wartezeiten, Haltbarkeit, Performance, Effizienz und Zuverlässigkeit gegenüber der konventionellen Festplatte? Ein Whitepaper von Samsung gibt Aufschluss darüber. Lesen Sie hier Auszüge aus diesem Dokument.

Die Solid State Drive (SSD)-Technologie erobert die Märkte. Sie bringt viele Vorteile gegenüber konventioneller Harddisks mit sich. SSDs repräsentieren den seit vielen Jahren deutlichsten Fortschritt in der Speichertechnik für Laufwerke, auf denen das Betriebssystem operiert ("primary storage" genannt). Der Umstieg von einer Festplatte auf eine SSD bringt nicht einfach nur eine Leistungssteigerung. SSDs verändern die Selbstverständlichkeit beim Umgang mit PCs oder Notebooks, denn sie ermöglichen zigtausende zufällige Zugriffe pro Sekunde und sprichwörtliches Multitasking mit nahezu beliebig vielen Anwendungen und Diensten. Gleichzeitig sind SSDs bestechend robust und zuverlässig.

Im Gegensatz zu Harddisks besitzen SSDs keine beweglichen Teile, sodass alle Speicherzellen mit der gleichen Geschwindigkeit angesprochen werden können. Diese Eigenschaft ist der Dreh- und Angelpunkt vieler Vorteile.

Zugriffs- und Wartezeiten

Moderne SSDs erzielen Zugriffszeiten für zufällige Operationen im Bereich von 0,1 ms, während 2,5"-Festplatten, wie sie beispielsweise in Notebooks häufig verwendet werden, im Schnitt zumindest 10 - 12 ms benötigen. SSDs sind im Vergleich zu Festplatten beim Datenzugriff über 100 Mal schneller. Das beinhaltet Such- und Wartezeiten. Moderne SSDs erzielen Zugriffszeiten für zufällige Operationen im Bereich von 0,1 ms, während 2,5"-Festplatten, wie sie beispielsweise in Notebooks häufig verwendet werden, im Schnitt zumindest 10 - 12 ms benötigen. SSDs sind im Vergleich zu Festplatten beim Datenzugriff über 100 Mal schneller. Das beinhaltet Such- und Wartezeiten. Noch dazu "leiden" Festplatten am Effekt, dass Daten in viele Stücke verteilt abgelegt sein können - man spricht hier von Fragmentierung. Eine häufige Neupositionierung der Köpfe ist notwendig, um alle Fragmente einer Datei einzusammeln. Und so gut wie immer fallen Wartezeiten an.

Performance

Die kurzen Zugriffszeiten tragen direkt zu hoher Leistungsfähigkeit eines Systems unter hohen Arbeitslasten bei. Die Fähigkeit, jeden Speicherbereich nahezu ohne Wartezeiten ansprechen zu können, bedeutet, dass zahlreiche Anwendungen ohne Verzögerungen gleichzeitig aktiv sein können. Anwender mit SSDs erleben darüber hinaus auch spürbare Verbesserungen gegenüber HDDs bei der Startzeit oder dem Herunterfahren des Systems, bei der Ladezeit für Anwendungen, Internet-Browsern, dem Installieren von Anwendungen oder dem Kopieren von Dateien.

Lange Einblendungen der Sanduhr unter Windows oder anderer Wartesymbole werden für auf das Laufwerk bezogene Aktivitäten die Ausnahme. Auch das Öffnen und Schließen von Notebook-Displays und der damit verbundenen Betriebssystemfunktionen "Strom sparen" (bzw. "sleep" und "wake") oder "Standby", funktionieren praktisch ohne ermüdende Wartezeiten. Diese Leistungsvorteile sind Ergebnisse der hohen Performance beim sequenziellen und beim zufälligen Lesen oder Schreiben moderner SSDs. Schnelle sequenzielle Transferraten ermöglichen das schnelle Kopieren und die flüssige Handhabung großer Dateien wie z. B. Videos.

Haltbarkeit

Mechanische Erschütterungen enden für Plattenspieler oder CD-Player mit einem "Springen" bei der Wiedergabe. Im Vergleich zu einem MP3-Player erscheinen die beiden genannten Disc-Medien eher anfällig. Wann immer mechanische Komponenten involviert sind, ergibt sich das Risiko mechanischer Einflüsse oder Beschädigungen. Und wann immer mechanische Belastung im Spiel ist, nutzen die betroffenen Komponenten im Laufe der Zeit ab. Eine SSD kann bis zu 40 Mal mehr Vibration als eine Festplatte widerstehen (20 G statt 0,5 G bzw. Stöße mit 1.500 G gegenüber 350 G bei Festplatten). Auf SSD gespeicherte Daten werden Stöße und Erschütterungen damit meist besser überstehen. Das bedeutet auch, dass eine SSD ein Video während eines unruhigen Fluges oder einer PKW-Fahrt über schlechte Straßen zuverlässig wiedergeben kann, ohne dass Bilder übersprungen werden.

Zuverlässigkeit

Wer sich noch an die gute, alte Musikkassette erinnert, weiß, wie schnell diese reißen konnte und wie aufwändig es war, das gewünschte Stück durch mühsames Spulen ausfindig zu machen. Die CD war hinsichtlich Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit ein deutlicher Fortschritt.

Ähnliches geschieht beim Vergleich zwischen HDD und SSD. Die bei SSDs nicht vorhandenen mechanischen Bauteile bedeuten, dass aus diesem Grund kein Ausfall stattfinden kann. Samsung SSDs sind im MTBF-Verfahren (Mean Time Between Failures) auf 1,5 Millionen Stunden spezifiziert und geprüft. Hochwertige 2,5"-Consumer-Festplatten erreichen dagegen üblicherweise 500.000 bis 700.000 Stunden. Samsung erreicht vergleichsweise niedrige Ausfallraten (AFR - Annual Failure Rate) seiner SSDs in der Industrie - dank strenger Qualitätskontrollen und voll automatischer Selektionsprozesse der Chips.

Effizienz

Wenn eine HDD Daten lesen oder speichern soll, muss der Spindelmotor alle Speicherscheiben auf das Nenntempo beschleunigen und der Kamm mit allen Schreib-/Leseköpfen muss ständig neu positioniert werden - das ist ein vergleichsweise großer mechanischer Aufwand. Eine SSD aktiviert lediglich die Datenpfade zu den benötigten Speicherbereichen und braucht dabei sehr viel weniger Energie.

Der Wechsel lohnt sich

Der Wechsel von Festplatte zur SSD macht den PC oder das Notebook spürbar schneller, robuster und zuverlässiger. Kein Upgrade einer anderen Komponente wird gleichzeitig so viele positive Effekte haben.

Noch mehr Informationen über SSD bietet Ihnen das ausführliche **Whitepaper "Samsung Solid State Drive"**[1], das hier in Auszügen vorgestellt wird. Unter anderem mit folgenden Themen:

- Systemvoraussetzungen für SSDs
- Grundlagen zu NAND-Flash
- SSD-Exkurs: Ein Blick unter die Haube
- Over-Provisioning zur Maximierung von SSD-Performance und Lebensdauer

- Schutz Ihrer Privatsphäre: Grundlagen zu Sicherheit und Verschlüsselung
- Kommunikation mit der SSD
- Benchmarking Utilities
- Wieso Integration zählt
- und weitere mehr.

Links im Artikel:

[1] **https://www.computerwoche.de/fileserver/idgwpcw/files/2208.pdf**

IDG Tech Media GmbH
Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium in Teilen oder als Ganzes bedarf der schriftlichen Zustimmung der IDG Tech Media GmbH. dpa-Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt und dürfen weder reproduziert noch wiederverwendet oder für gewerbliche Zwecke verwendet werden. Für den Fall, dass auf dieser Webseite unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht. Die Redaktion übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Für Inhalte externer Seiten, auf die von dieser Webseite aus gelinkt wird, übernimmt die IDG Tech Media GmbH keine Verantwortung.