

Link: <https://www.tecchannel.de/a/ssd-leistung-optimieren,2058071>

Over-Provisioning nutzen SSD-Leistung optimieren

Datum: 29.04.2014
Autor(en): Klaus Manhart

Um die Performance und Lebensdauer einer SSD zu maximieren lässt sich Over-Provisioning einsetzen. Ein bestimmter Storagebereich wird dabei dem Anwender bewusst nicht zur Verfügung gestellt, sondern für das Daten-Management reserviert. Dieser Speicherbereich steht ausschließlich dem SSD-Controller zur Verfügung.

Die technischen Charakteristika von Flash-Storage bringen eine Menge Arbeit mit sich, die automatisch hinter den Kulissen abläuft. Um beispielsweise alle Flash-Zellen gleichmäßig zu nutzen und möglichst viele freie Blöcke für künftige Schreibvorgänge zur Verfügung zu stellen ist der SSD-Controller immer damit beschäftigt, Daten herumzuschieben.

Dieses Daten-Management erfordert, dass eine SSD genügend Speicherplatz für die Verwaltung und Auslagerung von temporären Daten zur Verfügung hat. Der gesamte freie Speicherplatz steht dafür immer bereit - mit fortschreitender Füllung eines Laufwerks wird freier Platz jedoch zum Luxusgut.

Damit dies nicht passiert, lässt sich Over-Provisioning einsetzen. Es legt eine bestimmte Menge an Speicherplatz fest, auf den weder das Betriebssystem noch der Anwender Zugriff hat, so dass dem Controller dieser Platz als "Arbeitsspeicher" immer zur Verfügung steht. Indem der "Arbeitsspeicher" des Controllers eine bestimmte Mindestgröße nicht unterschreitet, unterstützt Over-Provisioning somit die Garbage Collection, das Wear Leveling und das Bad-Block-Management. Vorhandene Daten können so konsolidiert und fehlerhafte Blöcke außer Betrieb genommen werden.

Over-Provisioning hat unmittelbaren Einfluss auf die SSD-Performance bei intensiven Arbeitslasten und sobald das Laufwerk zu größten Teilen mit Daten beschrieben ist. Eine gewisse Menge Speicherplatz für die eben beschriebenen Verwaltungsaufgaben zur Verfügung zu stellen bedeutet, dass die SSD keine Zeit darauf verwenden muss, Datenblöcke in Echtzeit als Ziele für Schreibvorgänge vorzubereiten, indem es vorhandene Daten umkopiert und die Quelle löscht. Ein weiterer Vorteil ist die in Grenzen gehaltene Write Amplification: es werden dank Over-Provisioning nicht mehr Daten geschrieben als notwendig.

1. Magician-Software unterstützt

Die **Samsung Magician-Software**¹ hilft bei der Modifikation der Over-Provisioning Einstellungen. Das grafische Tool empfiehlt einen Over-Provisioning Bereich, der für Normalanwender passt. Ein Klick konfiguriert daraufhin die SSD. Die Einstellung kann jederzeit auch wieder geändert werden. Einige Laufwerke - wie etwa viele Modelle auf Basis von SandForce-Controllern oder die SSD 840 von Samsung - arbeiten ab Werk mit einem voreingestellten Over-Provisioning Bereich.

Wenn Sie der Empfehlung der Magician-Software nicht folgen wollen, können Sie eine eigene, höhere Kapazität für Over-Provisioning bestimmen. Anwender mit SSDs hoher Kapazität von 250 GB und mehr werden nicht viel OP-Kapazität benötigen - es sei denn, die SSD wird bald fast randvoll mit Daten sein. Ansonsten steht der SSD ohnehin immer mehr als genügend Speicherplatz für der Over-Provisioning und die auszuführenden Algorithmen zur Verfügung.

Für SSDs geringerer Kapazität ist jedoch ein OP-Speicherplatz von 6,7% bis 10% empfehlenswert, um das Laufwerk nicht versehentlich komplett mit Daten zu füllen. Das hätte zwar keine Schäden zur Folge, degradiert die Leistungsfähigkeit jedoch deutlich, da der Controller seine notwendige Daten(um)organisation nicht mehr ohne großen Zusatzaufwand durchführen kann.

Links im Artikel:

¹ <http://www.samsung.com/global/business/semiconductor/samsungssd/downloads.html>

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.