

ESG Lab Review

Dell EMC XtremIO X2: Hohe Leistung und erweiterte Funktionen für virtuelle Umgebungen

Datum: Juli 2018 Autor: Kerry Dolan, Senior IT Validation Analyst

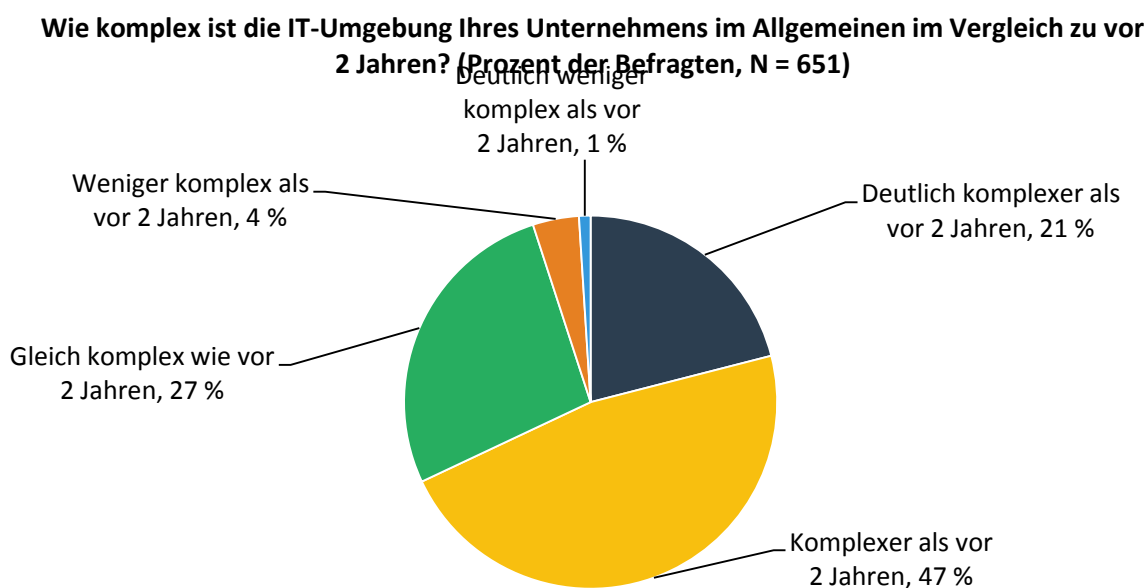
Zusammenfassung

Dieser ESG Lab Review dokumentiert die Tests des Dell EMC XtremIO X2-Arrays mit dem Fokus auf hoher Leistung und erweiterten Funktionen für moderne, virtuelle Umgebungen.

Die Herausforderungen

Es gibt mehr Technologieoptionen als je zuvor, und ihre vielversprechenden Funktionen können zu einer echten Transformation des Geschäftsbetriebs führen. Diese Vision ist zwar spannend, lässt sich jedoch nicht so einfach in die Tat umsetzen. Die Konsumerisierung der IT hat dazu geführt, dass die Nutzer (und das Senior Management) in dem Glauben, dass alles möglich sei, immer höhere Ansprüche an die verfügbaren Funktionen stellen. Hieraus ergibt sich für die IT häufig das Problem, dass sie in der Realität nicht das bieten kann, was die Vision verspricht. Es ist daher nicht verwunderlich, dass laut einer ESG-Untersuchung mehr als zwei Drittel (68 %) der führenden IT-Entscheidungsträger der Ansicht sind, dass die IT-Abteilungen ihrer Unternehmen heute sogar komplexer sind als noch vor zwei Jahren.¹ In Unternehmen, die sich auf virtuelle Server und Desktops sowie auf Private und Hybrid Clouds konzentrieren, kann diese Komplexität selbst beste Absichten in Bezug auf Leistung, einfaches Management und hohe Verfügbarkeit zunichtemachen.

Abbildung 1. IT-Komplexität



Quelle: Enterprise Strategy Group

Virtuelle Umgebungen sind darauf ausgelegt, die Workloads für eine bessere Infrastruktur- und Managementeffizienz zu konsolidieren. Aber wenn die IT die erforderliche Effizienz nur durch eine Reduzierung der Leistung bereitstellen kann, könnte sich der gesamte Aufwand unter Umständen überhaupt nicht bezahlt machen. Virtuelle Workloads erzeugen eine Vielzahl zufälliger Anfragen, die einen sogenannten „I/O-Blender“-Effekt zur Folge haben, der herkömmliche Back-end-Speicher stark belastet. Weitere Belastungen umfassen Verfügbarkeitsanforderungen sowie Anforderungen rund um Selfservice, Anwendungsintegration und Prozessautomatisierung.

¹ Quelle: ESG-Untersuchungsbericht, [Umfrage 2018 zu IT-Investitionsabsichten](#), Februar 2018.

Der vorliegende ESG Lab Review wurde von Dell EMC in Auftrag gegeben. Seine Verbreitung erfolgt mit Genehmigung von ESG.

Wie können Unternehmen diese Komplexität reduzieren? ESG ist der Ansicht, dass die Antwort in der IT-Transformation liegt, die als Modernisierung der Infrastruktur definiert ist. Sie soll Geschwindigkeit, Skalierbarkeit, Flexibilität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit gewährleisten und dabei gleichzeitig nutzer- und kundenorientiert bleiben.² Alles das erfordert jedoch einen großen Aufwand. Drei wesentliche Komponenten sind hierfür erforderlich: *Modernisierung* der Rechenzentrumstechnologien, *Automatisierung* von IT-Prozessen und *Transformation* von Geschäfts- und Anwendungs-Workflows, die von der IT unterstützt werden. Aber was bedeutet das wirklich in Bezug auf die IT? Es bedeutet den Einsatz moderner Technologien wie etwa leistungsfähiger Flash-Laufwerke in Scale-out-Systemen. Es bedeutet IT als „As a Service“-Bereitstellung, Ressourcenskalerbarkeit, Selfservice-Provisioning, ständige Verfügbarkeit und zuverlässige Data Protection. Unsere Umfragen unter IT-Führungskräften aus aller Welt haben ergeben, dass die IT-Transformation zwar ein großes Unterfangen darstellt, aber durchaus einen großen Nutzen hat: Unternehmen, deren IT-Transformation schon weit fortgeschritten ist, sind in der Regel innovativer, wettbewerbsfähiger, produktiver, reaktionsfreudiger, kosteneffizienter und bringen neue Produkte schneller auf den Markt.³

Die Lösung: XtremIO X2

XtremIO X2 ist das speziell entwickelte All-Flash-Array von Dell EMC, das die Vorteile moderner Technologien nutzt, um Leistung, Prozessautomatisierung und eine enge Verzahnung von Business und IT für die virtuellen Rechenzentren von heute zu gewährleisten. Neben einer gleichbleibend hohen Leistung bzw. niedrigen Latenz bietet X2 Inline-Datendienste, darunter Thin Provisioning und Datenreduzierung für mehr Speichereffizienz, Scale-up- und Scale-out-Erweiterung sowie auf Verbraucher ausgelegte Enterprise-Funktionen wie etwa integriertes Kopierdatenmanagement (iCDM), XtremIO Virtual Copies (XVC), metadatenbezogene Replikation sowie die Integration von Management- und Orchestrierungsanwendungen von VMware.

Differenzierte Architektur

XtremIO X2 bietet eine konsistente, Scale-out-Leistung für gemischte Workloads und Private/Hybrid Clouds. Jeder X2 X-Brick-Baustein nutzt duale Aktiv-Aktiv-Controller ohne Single-Point-of-Failure. Dell EMC hat die Flash-Kapazität erhöht, wobei jeder X-Brick-Baustein nun bis zu 72 SAS SSDs mit 400 GB oder 1,92 TB unterstützt. Die Plattform umfasst eine NVRAM-Karte für das sichere Vaulting von Protokollen, wodurch die Batteriebackupeinheiten der Vorgängergeneration nicht länger benötigt werden. Verkabelung und Komplexität werden mit der Plattform reduziert und die Skalierung wird flexibler. Pro Controller stehen 384 CPU-Kerne zur Verfügung und Fibre-Channel mit 16 Gbit/s und iSCSI mit 10 Gbit/s werden unterstützt. XtremIO X2 bietet Scale-up auf bis zu 138 TB Rohkapazität und Scale-out auf bis zu acht X-Brick-Bausteine für 1,1 PB Rohkapazität. Das ergibt mit Datenreduzierung insgesamt bis zu 5,5 PB effektive Kapazität.

XtremIO X2 unterscheidet sich von anderen Flash-Arrays in einer Weise, die es der Plattform ermöglicht, erweiterte Funktionen bereitzustellen. Wesentliche Komponenten sind:

- *Scale-out-, In-Memory-Metadaten.* Granulare Metadaten sind in einer gemeinsamen InfiniBand-Speicher-Fabric über alle Controller verteilt. Metadaten werden niemals in das Array ausgelagert, was eine konsistente und zuverlässige hohe Leistung sowie niedrige Latenz ermöglicht. Außerdem werden metadatenintensive Vorgänge wie beispielsweise das Kopierdatenmanagement beschleunigt.
- Durch die *inhaltsbezogene Adressierung* auf der Basis von 16-KB-Blöcken werden sämtliche Inhalte mit einem eindeutigen „Fingerabdruck“ versehen. Beim Schreiben der Blöcke erstellt XtremIO einen Hash, der gespeichert wird, bevor dieser Block auf die SSD geschrieben und der Hash-Wert dem SSD-Speicherort zugewiesen wird. Wenn doppelte Datenblöcke eintreffen, werden sie mit der Hash-Tabelle verglichen und nur dann geschrieben, wenn sie neu sind. Andernfalls wird die Referenznummer im Hash aktualisiert. Diese In-Memory-Deduplizierung ermöglicht eine effiziente Speicherung, Datenverschiebung und Replikation.

² Quelle: ESG Research Insights-Whitepaper: [Untersuchungen belegen die dauerhafte Verknüpfung der IT-Transformation mit Flexibilität, Innovationen und geschäftlichem Nutzen](#), März 2018.

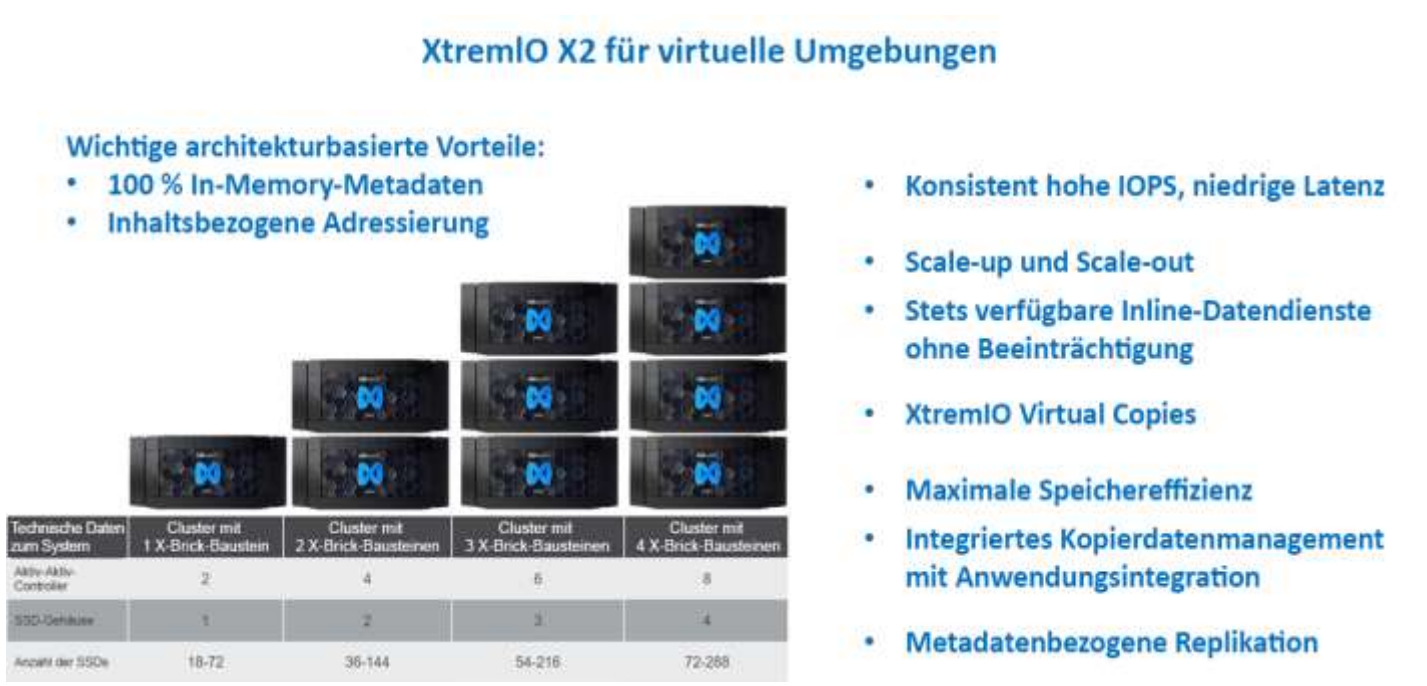
³ Ebd.

Erweiterte, jederzeit verfügbare Inline-Datendienste:

- Schnelle und skalierbare globale Deduplizierung und Komprimierung. Mit dem globalen, deduplizierungsbezogenen Memory-Caching verteilt XtremIO X2 die Daten gleichmäßig über alle Ressourcen, die in einem Cluster verfügbar sind.
- Thin Provisioning für mehr Effizienz.
- Schutz vor dem gleichzeitigen Ausfall von zwei SSDs dank dem patentierten XtremIO-Data-Protection-Algorithmus (XDP), der eine sehr viel geringere Restkapazität erfordert als herkömmliche RAID-Typen.
- Data-at-Rest-Verschlüsselung mit selbstverschlüsselnden Laufwerken ohne Leistungseinbußen.
- XtremIO Virtual Copies (XVCs). Diese platz- und speichersparenden Snapshots nutzen die Inhaltsbezogenheit von X2. Sie werden schnell und ohne Auswirkungen auf das System erstellt und können wie ein Produktions-Volume mit der gleichen hohen Leistung verwendet werden. Des Weiteren lässt sich jeder übergeordnete Snapshot umgehend auf den Status des untergeordneten Snapshot wiederherstellen oder aktualisieren bzw. umgekehrt.
- Metadatenbezogene native Replikation von XtremIO Die Replikation von XtremIO nutzt die Inhaltsbezogenheit zur Minimierung von Datenverschiebungen und ermöglicht ohne jegliche Leistungseinbußen die Replikation mit gleichzeitigen Produktions-Workloads. Durch die In-Memory-Metadaten und die inhaltsbezogene Adressierung ermöglicht die Replikation von XtremIO eine schnelle Recovery und Hunderte von Recovery-Punkten. Die Inline-Datenreduzierung verringert die WAN-Bandbreitenanforderungen, indem Metadaten nur dann übertragen werden, wenn ein Datenblock, der an der Quelle repliziert werden muss, am Ziel schon vorhanden ist.

Weitere Vorteile der Virtualisierung sind die in XtremIO X2 integrierten VMware-Lösungen wie VAAI zur Auslagerung von Aufgaben in das Array, das VSI-Plug-in (Virtual Storage Integrator) zur einfachen Konfiguration, vRealize Operations Manager für die Speicheranalytik, vRealize Orchestrator und Automation (VRO und VRA) sowie VMware Site Recovery Manager (SRM). Und zuletzt bietet die leistungsstarke neue HTML5-GUI von XtremIO Management Server (XMS) automatisierte Workflow-Vorschläge, erweiterte Reporting- und Analysefunktionen sowie die Möglichkeit einer globalen Suche, wodurch die von den Administratoren für die Bereitstellung und das Performance-Tuning benötigte Zeit verkürzt wird. Alle Funktionen sind in Version 6.1 ohne Aufpreis enthalten.

Abbildung 2. XtremIO X2



Quelle: Enterprise Strategy Group

Von ESG Lab getestet

ESG Lab hat die von Dell EMC durchgeführten Tests geprüft, deren Schwerpunkt die Performance für virtuelle Umgebungen, Managementorchestrierung, Schutz und Verfügbarkeit war. Es ist zu beachten, dass XtremIO X2 ein breites Angebot an Funktionen umfasst und diese Prüfung durch ESG Lab nicht alles abdeckt.

Performance

Verschiedene Architekturmerkmale erhöhen die Leistung in XtremIO X2. Zusätzlich zu den In-Memory-Metadaten und der inhaltsbezogenen Adressierung entfallen dank der Architektur von X2 veraltete SSD-Aufgaben wie die Protokollstrukturierung und die automatische Speicherbereinigung auf Systemebene. Softwaregesteuerte Funktionen zur Performance- und Effizienzsteigerung umfassen einen Write Boost für eine niedrigere Latenz bei I/Os mit kleinen Blöcken. (Eine detaillierte Betrachtung dieser Funktionen würde den Rahmen dieses Dokuments sprengen. Nähere Informationen sind jedoch auf der Website von Dell EMC zu finden.)

ESG hat die von Dell EMC durchgeführten Performancetests geprüft, die belegen, dass X2 hohe IOPS und niedrige Latenzen unterstützt und konsolidierte Workloads ausgeführt werden können, die sich gegenseitig nicht beeinträchtigen. Die Testumgebung bestand aus vier XtremIO X2-R X-Brick-Bausteinen, jeder mit 36 SAS-SSDs mit 1,92-TB, zwei 10-GbE-Switchen und 9 VMware ESXi-Servern mit jeweils 512 GB RAM. Zwei virtuelle VMware-Maschinen nutzten VDBench (einen I/O-Workload-Generator) zur Prüfung der Speicherleistung:

- DB-VM-Vorlage. Diese VM mit 100 GB generierte 9.000 IOPS, wobei ähnlich wie bei Oracle ein OLTP-Workload mit 80 % Lesevorgängen und 20 % Schreibvorgängen (8K-Blöcke) verwendet wurde.
- Allgemeine VM-Vorlage. Diese VM mit 100 GB generierte 2.000 IOPS, wobei ein Workload mit 90 % Lesevorgängen und 10 % Schreibvorgängen (8K-Blöcke) zur Ausführung allgemeiner Serveraufgaben verwendet wurde.

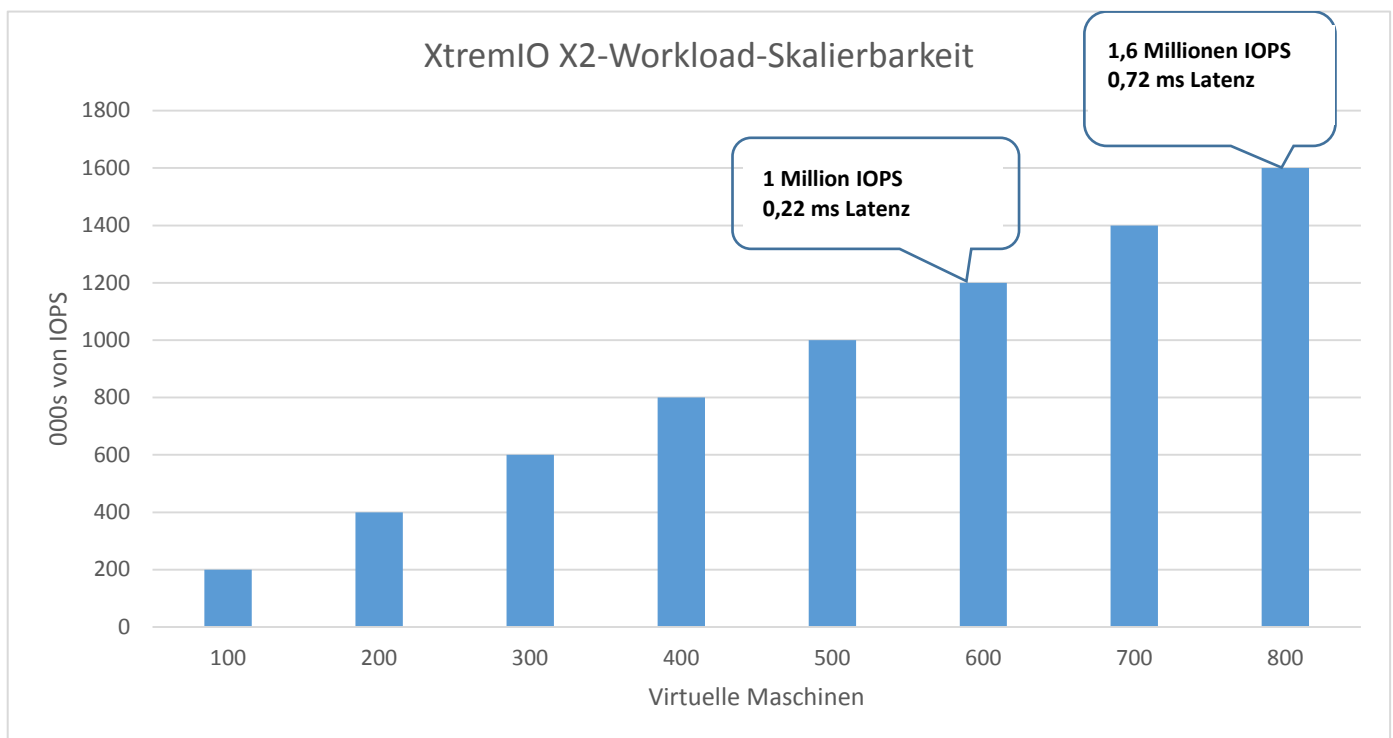
Zunächst wurde die Gesamtleistung mit einem hohen Workload unter Verwendung der allgemeinen VM-Vorlage getestet. In einem leeren Array wurde ein neuer Datenspeicher mit 10 XtremIO-Volumes erstellt. Mit einem PowerShell-Skript wurden unter Verwendung der allgemeinen VM-Vorlage 800 VMs geklont (in acht Iterationen mit jeweils 100 Klonen). Nach der Erstellung wurden die Klone eingeschaltet und begannen mit dem Generieren von I/Os. Die Metadatenbezogenheit von XtremIO X2 ermöglicht hohe Leistung und Effizienz bei Aufgaben wie dem Klonen von VMs. Cluster aus zwei oder mehr X-Brick-Bausteinen nutzen die redundante InfiniBand-Verbindung zwischen Speicher-Controllern, um eine niedrige Latenz und einen hohen Durchsatz zu erzielen.

Mit VMware Distribution Resource Scheduler (DRS) und Storage DRS wurden die Klone gleichmäßig auf die vorhandenen Computer- und Speicherressourcen verteilt. Mit der Fertigstellung und dem Einschalten jedes einzelnen VM-Klonsatzes stiegen die IOPS an. Nach dem Einschalten von 500 VMs stellte X2 bei einer Latenz von 0,22 ms über 1 Million IOPS zur Verfügung, die gleichmäßig auf die XtremIO X2-Volumes, die CPUs und die VMware Initiator Groups verteilt waren. Nach dem Einschalten aller 800 VMs erreichte die Leistung etwa 1,6 Millionen IOPS, wobei die Latenz mit 0,72 ms auch weiterhin unter einer Millisekunde lag. Abbildung 3 zeigt die XMS-Webbenutzeroberfläche und in Abbildung 4 ist die Skalierung der IOPS sowie die den gesamten Klonvorgang über niedrige Latenz zu sehen.

Abbildung 3. Hohe Performance bei niedriger Latenz



Abbildung 4. Skalierbarkeit von Workloads mit XtremIO X2: 800 VMs erstellt und eingeschaltet



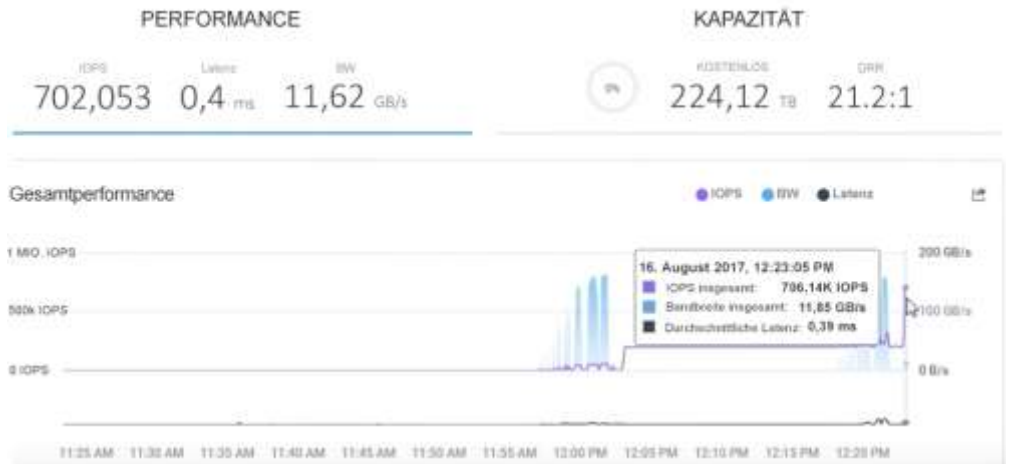
Quelle: Enterprise Strategy Group

Als Nächstes nahm ESG einen Test in Augenschein, der zeigte, dass gemischte Workloads bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Performance für alle konsolidiert werden können. Wir sahen zu, wie der Administrator mit dem VSI-Plug-in das X2-Array aufforderte, unter Verwendung von VMware XCOPY mit der allgemeinen VM-Vorlage 100 Klone zu erstellen und einzuschalten. Die In-Memory-Metadaten von X2 beschleunigen die VAAI. Hierbei handelt es sich um eine API, mit der Aufgaben wie etwa das Klonen vom ESX-Host und Netzwerk auf das Speicherarray ausgelagert werden können.

Wir betrachteten die Performance im Dashboard der XtremIO-Webbenutzeroberfläche. Während der Klonerstellung stieg die Bandbreite auf über 160 Gbit/s an. Nachdem alle 100 Klone eingeschaltet waren, unterstützte X2 im Durchschnitt 198K IOPS sowie eine Latenz von 0,13 ms.

Während alle 100 mit der allgemeinen VM-Vorlage erstellten Klone ausgeführt wurden, wurde als Nächstes ein zusätzlicher Workload hinzugefügt: 55 Klone, die mit der DB-VM-Vorlage erstellt und eingeschaltet wurden. Während der Ausführung des allgemeinen Workloads und der Erstellung der Datenbankklone behielten wir das Dashboard der XtremIO-Webbenutzeroberfläche

im Auge, um bestätigen zu können, dass es weder zu einem Leistungsverlust noch zu einem deutlichen Anstieg der Latenz kam. Sobald alle 55 Datenbankklone eingeschaltet waren, wurden beide Workloads in vollem Umfang ausgeführt: 100 VMs generierten 2K IOPS an allgemeinen Serveraufgaben und 55 VMs generierten 9K IOPS an OLTP-Datenbankaufgaben, wobei die Workloads gleichmäßig auf die ESX-Hosts verteilt wurden. Zu diesem Zeitpunkt unterstützte XtremIO X2 durchschnittlich 700K+ IOPS und eine Latenz von 0,4 ms.



Das Dashboard zeigt außerdem die freie Kapazität mit 224,12 TB und das Datenreduzierungsverhältnis mit 21,2:1 an. Weitere Details zu Kapazität, Datenreduzierung und Performance sind verfügbar. Darüber hinaus zeigen Histogramme und Heatmaps die Performance und die Latenz nach der Größe der I/O-Blöcke an. In nachstehendem Histogramm stellte ESG fest, dass alle aktuellen Blockgrößen – im Bereich zwischen 4 KB und 1 MB – eine Latenz von weniger als einer Millisekunde aufwiesen.



Bedeutung

Virtualisierung ermöglicht es mehrere Workloads auf weniger Hardware zu konsolidieren. Doch wenn diese Konsolidierung die Performance beeinträchtigt, handelt es sich eventuell um keinen lohnenswerten Kompromiss für VDI und andere virtuelle Anwendungen. Die virtuelle Infrastruktur erfordert daher eine robuste Architektur, die der Zufälligkeit des I/O-Blender-Effekts sowie den hohen Performanceanforderungen der Workloads bei maximaler Auslastung gewachsen ist.

ESG Lab bestätigte die skalierbare hohe Leistung und die niedrige Latenz von XtremIO X2, indem mit einem anspruchsvollen Workload von 800 VMs 1,6 Millionen IOPS und eine Latenz von unter einer Millisekunde generiert wurden. Des Weiteren konnten wir bestätigen, dass mit X2 allgemeine Server- und Datenbank-Workloads sowie Kopiervorgänge gleichzeitig ausgeführt werden können, ohne dass sie sich gegenseitig beeinträchtigen. Selbst hierbei konnten noch 700K IOPS und eine Latenz von 0,4 ms generiert werden.

XtremIO Virtual Copies

Die starke Zunahme von Datenkopien für Test-/Entwicklungsumgebungen, Datenanalysen, Vorgänge und Data Protection hat sich zu einem enormen Problem hinsichtlich Speicherkapazität und -management entwickelt. Das Anfertigen von Kopien belegt Unmengen an Speicher, kann Produktionsvorgänge unterbrechen und erfordert das Eingreifen der IT. Virtuelle XtremIO-Kopien sind platz- und speichersparende Snapshots, die wie Produktions-Volumes verwendet werden können. Der Kopiervorgang erfolgt im Speicher, ohne dabei tatsächlich Metadaten kopieren zu müssen. Für diese Kopien stehen dann dieselben Datendienste zur Verfügung wie für Produktions-Volumes. Für XVCs (XtremIO Virtual Copies) gilt Folgendes:

- Sie werden sofort erstellt, ohne die Systemleistung zu beeinträchtigen.
- Sie sind platzsparend und metadateneffizient.
- Sie können mit derselben Lese- und Schreibleistung sowie mit derselben Latenz wie Produktions-Volumes für Produktions-Workloads verwendet werden.
- Sie können verwendet werden, um umgehend beliebige Volumes oder Snapshots zu aktualisieren oder wiederherzustellen.

XVCs bilden die Grundlage von XtremIO X2 iCDM von Dell EMC. Hierbei handelt es sich um eine verschiedene Fähigkeiten, die das schnelle und effiziente Erstellen von Kopien zu beliebigen Zwecken ermöglichen und dabei Leistung und Selfservice für die Nutzer maximieren. Geboten wird Folgendes:

- Konsistente, skalierbare Leistung und Datendienste
- XtremIO Virtual Copies
- Anwendungsintegration und -orchestrierung
- Anwendungs-Selfservice

Telemetriedaten von Dell EMC zu bestehenden XtremIO-Kunden zeigen, dass mehr als die Hälfte XVCs als beschreibbare Kopien nutzen, beispielsweise für Test-/Entwicklungsumgebungen oder Analysen, und nicht für Backups. Des Weiteren werden von XVCs 40 % ihres I/O-Verkehrs erzeugt.

Management und Orchestrierung

XtremIO X2 bietet zahlreiche Funktionen, die das Management vereinfachen und optimieren, so etwa das VSI-Plug-in und die Integration in vRealize Orchestration und Automation. XtremIO X2 kann außerdem PowerShell auch für die Automatisierung nutzen.

VSI-Plug-in

Das VSI-Plug-in ermöglicht Administratoren die Verwaltung von XtremIO X2 in vCenter für Provisioning, Monitoring, Zurückgewinnung von Speicherplatz, Erstellung von Snapshots und weitere Aufgaben. Dies ist eine wichtige Funktion, da IT-Abteilungen heutzutage eher auf Generalisten als auf Spezialisten setzen, wodurch die Ausführung von Speicheraufgaben den für die Virtualisierung zuständigen Administratoren obliegt. Aus diesem Grund sind Funktionen zur Vereinfachung von Aufgaben und zur Verringerung des Administrationsaufwands für ein effektives Management

Zusammen ermöglichen vRO und vRA „Anything as a Service“. Mit vRO erstellen Administratoren Workflows und mit vRA schaffen sie Selfservice-Möglichkeiten und kombinieren Aufgaben zu Blaupausen, um mehrere Workflows auszuführen. Dadurch können Nutzer in virtuellen Rechenzentren schnell und problemlos unterstützt werden und die Aufgaben der Administratoren werden vereinfacht.

Sicherheit und Verfügbarkeit

Data Protection und hohe Verfügbarkeit ermöglichen es Unternehmen, weiterhin produktiv zu arbeiten. XtremIO X2 bietet umfassende Data Protection: im Array mit virtuellen XtremIO-Kopien mit einer RTO von nahezu null, im Rechenzentrum mit ProtectPoint-Integration und über Rechenzentren hinweg mit metadatenbezogener Replikation. Diese Maßnahmen bieten Schutz vor lokaler Datenbeschädigung sowie vor Katastrophen in Rechenzentren, auf dem Campus oder auf regionaler Ebene und können alle von vCenter-Administratoren ohne Speicher-Know-how verwaltet werden.

Metadatenbezogene Replikation

Die inhaltsbezogene Adressierung von XtremIO auf Blockebene wird in vollem Umfang zur schnellen, effizienten und kostengünstigen Replikation genutzt. Traditionelle Lösungen replizieren alle Änderungen vor der Deduplizierung. Hierbei werden mehr Daten übertragen, sodass die WAN-Bandbreite angepasst – und häufig auch beschleunigt – werden muss, um dies zu bewerkstelligen. XtremIO arbeitet mit Inhaltsbezogenheit. Die Quelle „kennt“ das Ziel, sodass nach der Deduplizierung an der Quelle nur diejenigen Blöcke repliziert werden, die am Ziel schon vorhanden sind. Darüber hinaus werden nur eindeutige Änderungen und der Metadaten-Hash repliziert, sodass nur einzelne Datenbyte übertragen werden, was die Bandbreite und den Speicherbedarf erheblich reduziert. Die Replikation wird auf der Konsistenzgruppenebene konfiguriert und unterstützt 4-zu-1-Fan-In mit globaler Deduplizierung über Standorte hinweg.

Abbildung 6. Metadatenbezogene Replikation



Quelle: Enterprise Strategy Group

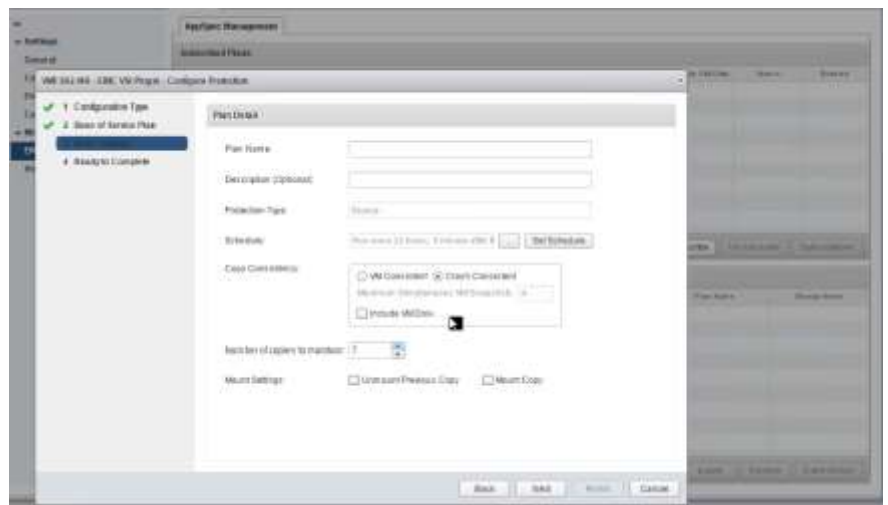
Die metadatenbezogene Replikation verwendet virtuelle XtremIO-Kopien. Sie ist einfach einzurichten und unterstützt RPOs von gerade einmal 30 Sekunden und bis zu 500 Recovery-Punkte. DR-Replikationstests werden ebenfalls unterstützt. Im ersten Schritt wird die Quelle mit dem Ziel synchronisiert. Beim Schreiben neuer Daten wird dann basierend auf der vom Nutzer definierten RPO der nächste Snapshot erstellt und Unterschiede werden identifiziert. Die Deduplizierung wird inline durchgeführt und falls Blöcke auf dem Ziel schon vorhanden sind, werden sie nicht kopiert. Neue Blöcke und Metadaten werden komprimiert und in das Replikat verschoben. Dieses Replikat wird dann zu einem vollständig nutzbaren Point-in-Time.

Wir haben die Einfachheit und die Geschwindigkeit der Replikation von zwei 600-GB-Volumes in einer Konsistenzgruppe validiert. Das Failover ist einfach und erfolgt umgehend und jeder Point-in-Time kann jedes Volume oder jeden Snapshot in seinem Baum sofort aktualisieren. Die metadatenbezogene Replikation kann daher sowohl für die Disaster Recovery als auch für die Neuverwendung (Test-/Entwicklungsumgebungen) am primären oder am Disaster-Recovery-Standort verwendet werden. Die lokale und die Remotereplikation werden über dieselbe Benutzeroberfläche verwaltet. Die Möglichkeit zur sofortigen Aktualisierung sorgt für aktuellere Daten, wodurch Entwicklung und geschäftliche Einblicke verbessert werden. Bei anderen Lösungen führt die IT aufgrund des zeitlichen Aufwands und der Unterbrechung des normalen Betriebs häufig nur widerwillig Aktualisierungen durch. Die metadatenbezogene Replikation ist in iCDM, in die vRO-Orchestrierung und in VMware SRM integriert.

AppSync

AppSync bietet die Möglichkeit, VMs oder Datenbanken mit Anwendungskonsistenz zu sichern und wiederherzustellen.

AppSync kann auch von Anwendungseigentümern und Datenbankadministratoren verwendet werden, um beschreibbare, anwendungskonsistente Kopien für Test-/Entwicklungsumgebungen zu erstellen und zu aktualisieren. Aktuell unterstützt die Software VMware, Windows, Linux, SQL Server, Oracle, Exchange und SAP.



ESG Lab validierte die einfache

Konfiguration von AppSync mit dem VSI-Plug-in. Wir abonnierten hierfür einen bestehenden Serviceplan, der täglich eine VM-konsistente Kopie eines Datenspeichers und seiner VMs erstellt und selbige sieben Tage lang aufbewahrt. Wir haben die Aufgabe ausgeführt und beobachtet, wie sie einen Snapshot des Datenspeichers mit den enthaltenen VMs erstellte und anschließend wiederherstellte. Administratoren können entweder den gesamten Datenspeicher wiederherstellen oder nur eine bestimmte benötigte VM. Hierbei handelt es sich um eine häufige Nutzeranfrage, die mit AppSync denkbar vereinfacht wird. Ein wesentliches Merkmal ist, dass diese Kopien vom Anwendungseigentümer mit AppSync, vom Virtualisierungsadministrator über vCenter mit dem VSI-Plug-in oder vom Speicheradministrator auf dem XtremIO Management Server erstellt werden können. Das macht den Prozess unabhängig von der Verwaltungsstruktur einfach.

VMware SRM-Integration

VMware SRM bietet im Katastrophenfall ein Policy-basiertes, automatisiertes Failover kompletter virtueller Maschinenumgebungen auf einen Remotestandort. Viele arraybasierte Replikationslösungen können Daten auf einem Remotestandort für Failover replizieren und Administratoren können ihre virtuellen Umgebungen (z. B. eine vollständige virtuelle Desktopinfrastruktur) für den letzten Point-in-Time wiederherstellen. Wenn der letzte Point-in-Time jedoch beschädigt ist, bringt die Wiederherstellung nichts. Bei der metadatenbezogenen Replikation von XtremIO jedoch können Sie mit dem VSI-Plug-in jeden beliebigen Point-in-Time für das Failover auswählen und beschädigte Daten auf diese Weise vermeiden. (Diese Möglichkeit besteht auch mit Dell EMC-Arrays, die RecoverPoint nutzen.)

Bedeutung

Traditionelle Rechenzentrlösungen waren nicht darauf ausgelegt, Virtualisierung, Automatisierung oder Selfservice in vollem Umfang zu nutzen oder zu integrieren. Moderne Technologien machen dies heutzutage möglich und unterstützen Unternehmen dabei, Kosten zu senken, die Effizienz des Managements zu verbessern und IT as a Service bereitzustellen, wodurch die Funktionen sogar bis hinunter auf die zu verwaltende Nutzerebene bereitgestellt werden können.

XtremIO X2 bietet diese modernen Technologien und automatisierten Prozesse im Überfluss. ESG Lab validierte, wie einfach es ist, IT-Services zu verwalten, zu orchestrieren und zu automatisieren. Diese Services umfassen Folgendes: platzsparende In-Memory-Kopien über XVC, die anwendungskonsistent mit AppSync sein können, Plug-ins für VSI, vRO und VRA für das Speichermanagement, die Orchestrierung und die Automatisierung von XtremIO X2-Funktionen über vCenter, schnelle, auf XVCs basierende, metadatenbezogene Replikation mit Speicher-/Bandbreiteneffizienz für eine zuverlässige Disaster Recovery sowie die Integration von SRM zur Standort-Recovery, einschließlich der Möglichkeit, einen beliebigen Point-in-Time auszuwählen, um beschädigte Daten zu vermeiden.

XtremIO unterstützt diese Funktionen aber nicht nur, sondern bietet auch eine Plattform, auf der diese Services mit maximaler Effektivität und minimalen Auswirkungen auf den Betrieb genutzt werden können. Für viele Funktionen bietet XtremIO X2 Managementoptionen über gängige Tools, die von Virtualisierungsadministratoren, von Speicheradministratoren und sogar von Anwendungseigentümern verwendet werden. Provisioning-Aufgaben, die früher Wochen in Anspruch nahmen, können nun mit Hilfe von Automatisierungstools von Endnutzern mit wenigen Klicks erledigt werden. Dadurch werden Verwaltungsaufwand und Betriebsunterbrechungen reduziert und die Produktivität wird erhöht.

Die ganze Wahrheit

Im Rahmen einer ESG-Umfrage unter IT-Entscheidungssträgern haben 81 % der Befragten der folgenden Aussage zugestimmt: „Wenn meine IT-Abteilung nicht auf eine IT-Transformation setzt, wird die Wettbewerbsfähigkeit unseres Unternehmens nicht aufrechtzuerhalten sein.“⁴ Die IT-Transformation sorgt durch die Modernisierung von Rechenzentrumstechnologien, die Automatisierung von IT-Prozessen und die Transformation von Workflows dafür, dass die Umgebungsvirtualisierung von Erfolg gekrönt ist. Hierfür sind jedoch die passenden Komponenten erforderlich.

XtremIO X2 von Dell EMC wurde entwickelt, um benötigten Funktionen bereitzustellen. Heutzutage handelt es sich bei den in IT-Abteilungen beschäftigten Administratoren eher um Generalisten, was eine Vereinfachung von Infrastrukturaufgaben erforderlich macht. XtremIO X2 bietet eine hohe Leistung und eine niedrige, vorhersagbare Latenz für konsolidierte Workloads, optimiertes Management zur Kostensenkung und Flexibilitätssteigerung sowie Selfservice für die Nutzer, damit sie sicher ihre eigenen Ressourcen bereitstellen können, um die Produktivität zu steigern. Die tiefe Integration in VMware-Lösungen wie vSphere, VAAI, VSI, vRealize und SRM zeigt, dass die Absicht tatsächlich darin besteht, den Administratoren das Leben so gut es geht zu erleichtern. Darüber hinaus sorgen fortschrittliche Technologien wie die inhaltsbezogene Adressierung dafür, dass die Deduplizierung speicherintern (In-Memory) und inline erfolgen kann. Dies ermöglicht die sofortige Bereitstellung von platzsparenden, schreibgeschützten und beschreibbaren virtuellen XtremIO-Kopien. Diese bieten dieselbe Leistung wie das Quell-Volumen und ermöglichen eine schnelle, effiziente und flexible metadatenbezogene Replikation.

⁴Ebd.

ESG validierte die erweiterten Funktionen, die aufgrund der Architektur und Software von X2 zur Verfügung stehen. Wir validierten 1,6 Millionen IOPS mit einer Latenz von weniger als einer Millisekunde für einen hohen Workload von 800 VMs. Außerdem validierten wir die Möglichkeit, gleichzeitige Workloads und Kopiervorgänge ohne Auswirkungen auf die Leistung ausführen zu können. Selbst hierbei konnten noch über 700K IOPS und eine Latenz von weniger als einer Millisekunde generiert werden. Ebenfalls validiert wurden das einfache Management hinsichtlich der Erstellung von virtuellen XtremIO-Kopien, die Integration in VMware-Tools für Provisioning, Orchestrierung und Automatisierung sowie der verbesserte Schutz und die erhöhte Verfügbarkeit dank platzsparender metadatenbezogener Replikation und AppSync. ESG viel auf, dass NVMe-SSDs im Moment zwar noch nicht verfügbar sind, ihre Integration jedoch schon auf der Roadmap steht. In der Zwischenzeit sorgt die Technologie Write Boost für eine Reduzierung der Latenz.

XtremIO X2 bietet so viel fortschrittliche Technologie, dass wir den Nutzen der Plattform in diesem Whitepaper nur oberflächlich aufzeigen konnten. Die einzigartigen In-Memory-Metadaten und die Fingerabdruckzuweisung unterstützen Unternehmen bei ihrer Transformation, indem sie auf eine Virtualisierungsplattform der nächsten Generation setzen, die integrierte Vorgänge schneller und mit weniger Auswirkungen auf das Gesamtsystem ausführt. IT-Abteilungen sowie moderne, virtuelle und Cloudrechenzentren sind dafür verantwortlich, dass Unternehmen nicht nur „funktionieren“, sondern jederzeit flexibel, schnell und wettbewerbsfähig bleiben. Die meisten davon müssen sich einer Transformation unterziehen, um dieser Aufgabe nachkommen zu können. ESG ist davon überzeugt, dass X2 eine hervorragende Grundlage für diese IT-Transformation darstellt.

Alle Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen stammen aus Quellen, die von The Enterprise Strategy Group (ESG) als vertrauenswürdig eingestuft werden. Eine Gewähr kann jedoch von ESG nicht übernommen werden. Dieses Dokument kann Meinungen von ESG wiedergeben, die sich ändern können. Das Dokument ist von The Enterprise Strategy Group, Inc. urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung oder Verbreitung dieses Dokuments, ob ganz oder in Teilen, in gedruckter, elektronischer oder sonstiger Form an nicht Empfangsberechtigte ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von The Enterprise Strategy Group, Inc. stellt eine Verletzung des US-amerikanischen Urheberrechts dar und wird zivil- bzw. strafrechtlich verfolgt. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte unter der Rufnummer +1 508 482-0188 an ESG Client Relations.

ESG Validation Reports sollen IT-Experten über IT-Lösungen informieren, die für Unternehmen jeder Art und Größe geeignet sind. ESG Validation Reports sind nicht dafür vorgesehen, den Bewertungsprozess vor der Kaufentscheidung zu ersetzen, sondern sollen lediglich Einblicke in diese neuen Technologien vermitteln. Unser Ziel ist es, einige nützlichere Funktionen von IT-Lösungen zu erkunden und zu zeigen, wie sie bei der Lösung echter Kundenprobleme und der Identifizierung der Bereiche, die Verbesserung benötigen, verwendet werden können. Die Sicht von Drittanbietern des Experten des Teams von ESG Validation basiert auf unseren eigenen praktischen Tests, sowie auf Interviews mit Kunden, die diese Produkte in Produktionsumgebungen verwenden.