

Speicher ohne Kompromisse für das moderne Rechenzentrum

Beispiellose Performance sowie Kapazität,
umfassender Datenschutz *und* unkomplizierter Betrieb



Inhalt

Heutige Storage-Anforderungen meistern.....	3
Auf Innovation setzen.....	4
Frischer Wind im Speichermarkt.....	6
Storage ohne Kompromisse: Die Technologie.....	7
Hohe Leistung und Kapazität zu niedrigen Kosten	7
Leistung und Kapazität ohne Kompromisse	9
Daten schneller und kostengünstiger sichern und wiederherstellen	11
Nimble gestaltet das Management einfach anstelle komplex	13
Zeit für Storage ohne Kompromisse.....	16

Heutige Storage-Herausforderungen meistern

Dem gegenwärtig explosionsartigen Datenwachstum lässt sich mit dem Betrieb veralteter Speicherinfrastrukturen und im Rahmen der heute knapp bemessenen Budgets kaum begegnen. Anwender erwarten, dass ihnen Daten blitzschnell zur Verfügung stehen – und das an jedem beliebigen Ort, zu jeder Zeit und auf jedem von ihnen genutzten Endgerät. Technologien wie die Virtualisierung verschärfen die Situation, denn sie stellen in punkto Leistung, Kapazität und Datenschutz hohe Anforderungen an den Speicher. Althergebrachte Storage-Technologien sind dieser Entwicklung nicht gewachsen. Vielmehr verteuern sie mit dem Betrieb von Primärspeichern oder der Sicherung sowie Wiederherstellung von Daten in Verbindung stehende Prozesse und erschweren das Management. Daraus resultierend gilt es folgende Herausforderungen zu meistern.

Herausforderung: Leistung und Kapazität skalieren

Eine Limitierung klassischer Speichersysteme ist, dass sie einen zwingen, zwischen Leistung und Kapazität zu wählen. Beides gleichzeitig geht nicht. Die für den Unternehmenseinsatz entwickelten hochperformanten Festplatten sind teuer. Kapazitätsstarke Laufwerke hingegen kostengünstiger, allerdings bieten sie nicht die von Primärspeicheranwendungen geforderte Geschwindigkeit. Hybride Lösungen, die mittels Tiering verschiedene Speicherklassen miteinander verbinden, weisen ebenfalls Nachteile auf. Zum einen sind sie nicht in der Lage, die richtigen Daten zur richtigen Zeit an den richtigen Ort zu verschieben. Zum anderen lässt sich nicht angemessen auf Lastspitzen reagieren.

Herausforderung: Geschäftskontinuität und Datenverfügbarkeit sicherstellen

Wir leben in einer Welt, die permanente Verfügbarkeit fordert. Jeder erwartet, dass Daten immer, überall und auf jedem Gerät bereitstehen. Dementsprechend sind die Zeiten vorbei, in denen Unternehmen ihre Systeme über Nacht oder das Wochenende herunterfahren konnten, um Upgrades aufzuspielen, Daten zu sichern oder wiederherzustellen.

Trotz Fortschritten wie der Sicherung von Daten auf Festplatten und der Deduplizierung verbrauchen herkömmliche mit Sicherungskopien arbeitende Backup-Lösungen viel Rechenressourcen und Bandbreite. Darüber hinaus ist das Einhalten von Backup-Zeitfenstern nach wie vor ein Kampf und Daten lassen sich nur langsam und mühevoll wiederherstellen. Deduplizierung ist nicht die alleinige Antwort auf diese Problemstellungen. Ebenso wenig traditionelle Disaster-Recovery-Lösungen, die sich auf die Replikation von Daten stützen, denn dies ist bandbreitenintensiv sowie teuer und kommt daher nur für die geschäftskritischsten Anwendungen in Frage.

Herausforderung: Das Management von Primär-, Backup- und Disaster-Recovery-Speicherlösungen vereinfachen

Klassische Speichersysteme zu betreiben, zu verwalten, aufzurüsten und zu unterstützen kann sich als ressourcenintensive Aufgabe herausstellen, die ein hohes Maß an fachbezogenen Schulungen und viel Expertise erfordert. Noch komplexer gestaltet sich das Speichermanagement in virtualisierten Umgebungen.

Doch unabhängig davon, welche Herausforderungen es zu meistern gilt: Die schlichte Wahrheit ist, dass traditionelle Storage-Umgebungen mit den an sie gestellten Anforderungen nicht länger Schritt halten können. Sicherlich lassen sich durch die Modernisierung althergebrachter Architekturen Leistung und Kapazität ausbauen und der Schutz von Daten sowie das Management verbessern. Doch dies ist eine Kraftanstrengung, die Geld, Zeit und Personal kostet. Ob dies in Relation zu den erzielbaren Ergebnissen steht, ist fraglich.

Auf Innovation setzen

Immer wieder werden neue Technologien entwickelt, die einen radikalen Umbruch am Markt einleiten. Die jüngsten auf dem Gebiet von Flash-Speichern erzielten Fortschritte sind hierfür das beste Beispiel und versprechen bislang für Speicherlösungen geltende Maßstäbe neu zu definieren.

Obwohl sich jedoch die Festplattendichte, die CPU-Leistung und die verfügbare Netzwerkbandbreite im vergangenen Jahrzehnt erheblich verbessert haben, bleibt die Zugriffszeit auf Festplatten – eine primäre Leistungsmessgröße – weit dahinter zurück. In Folge können selbst Festplatten mit hohen Umdrehungszahlen immer weniger mit den Performance-Anforderungen anspruchsvoller Anwendungen Schritt halten.

Tabelle 1: Fortschritte in der Speichertechnologie

Komponente	2000 – 2010 Steigerungsrate
CPU-Geschwindigkeit	15-fach
DRAM-Geschwindigkeit	12-fach
Bus-Geschwindigkeit	30-fach
Netzwerk-Geschwindigkeit	100-fach
Festplatten-Kapazität	16-fach
Random-IOPS-Performance Festplattenlaufwerke	1,2-fach
Random-IOPS-Performance SSDs	100-fach

Drehzahl und Zugriffsgeschwindigkeit einer Festplatte bestimmen die Zahl der pro Sekunde durchführbaren Ein- und Ausgabe-Operationen (IOPS) und damit deren Leistung. Darauf basierend kamen bis vor kurzem standardmäßig so viele schnell drehende Festplatten zum Einsatz, wie für die Erzielung der gewünschten Performance erforderlich. Inzwischen treten Flash-basierte Solid-State-Platten (SSDs) den Siegeszug an, da ihre I/O-Leistung um das fünfzig- bis hundertfache über der des schnellsten Laufwerks liegt. Doch obwohl sich Solid-State-Storage etabliert, ist es beim Ausbau bestehender Arrays nicht damit getan, traditionelle Festplatten durch Solid State Disks zu ersetzen. Denn Strategien zur Optimierung der Leistung und der Ausfallsicherheit von Festplattenlaufwerken führen bei SSDs zur Verschwendung und werden deren spezifischen Vorteilen nicht gerecht.

Tabelle 2: Leistungsmerkmale SSD und HDD

Komponente	Flash (SSD)	Platte (HDD)
Random IOPS/€	30-fach	1-fach
Sequenzielle I/O/€	1-fach	2-fach
Kapazität/€	1-fach	20-fach
Zuverlässigkeit (Erfahrungswerte)	Frühstadium	Ausgereift

Die ideale Lösung wäre das Beste aus beiden Welten zusammenzuführen: Flash erfüllt dabei die Leistungsanforderungen zufällig verteilter Lesevorgänge, Festplatten, die des sequenziellen Durchsatzes und des Kapazitätsbedarfs. Ein Sonderfall sind die zufällig verteilten Schreibvorgänge. Diese sind zwar schnell auf Flash, jedoch beeinträchtigen sie die Lebensdauer der Flash-Module extrem. Daher müsste ein Weg gefunden werden, diese zufälligen Schreibvorgänge in sequenzielle Vorgänge umzuwandeln und auf die Platten schreiben zu können.

Technologieherstellern stehen zwei Wege offen, zukunftsweisende neue Technologien zu integrieren. Ein Ansatz besteht darin, ihre bestehenden älteren Architekturen entsprechend auszubauen. Diese Strategie ist jedoch zum Scheitern verurteilt, da sich das Potenzial aktueller Technologien nicht vollständig ausschöpfen lässt und in komplexeren Lösungen resultiert.

Die andere Möglichkeit ist von Null anzufangen und komplett neue Systemarchitekturen zu entwickeln. Nur Lösungen, die von Anbeginn auf bahnbrechenden Technologien aufsetzen, können deren Vorteile maximal nutzen und sind dennoch wirtschaftlich sowie einfach zu handhaben.

Frischer Wind im Speichermarkt

Bereits etablierte Hersteller warten nur selten mit wirklichen Innovationen auf. Vielmehr sind es neue Marktteilnehmer, die mit frischen Konzepten an den Start gehen. Einerseits unterliegen sie nicht dem Zwang, bestehende Produktarchitekturen weiterzuentwickeln. Andererseits müssen sie keine Rücksicht auf die Erfordernisse großer Kunden nehmen, die seit Jahren mit ihren Systemen arbeiten. Vielmehr können jüngere Unternehmen einen zukunftsorientierten, auf aufstrebenden Technologien basierenden Ansatz verfolgen, der genau auf die Markterfordernisse zugeschnitten ist.

Nimble Storage wurde von einem Team von Branchenkennern gegründet, die bereits in der Vergangenheit für marktführende Speicherhersteller wegweisende Primärspeicher- und Deduplizierungs-Architekturen entwickelten. Ihre langjährige Erfahrung versetzt Nimble in die einzigartige Position, die dringlichsten Speicherprobleme von Grund auf zu lösen, denen die Branche heute gegenübersteht.

Vor der Entwicklung der neuen Architektur setzte sich das Nimble-Team mit IT-Verantwortlichen von Unternehmen zusammen, mit dem Ziel, die Anforderungen, denen sie sich tagtäglich bei der Speicherung und der Sicherung von Daten stellen müssen, bis ins Detail zu verstehen. Zu den Fragen zählte, wie eine "ideale" Speicherumgebung aussehen müsste. Ausnahmslos erhielten sie die Antwort, dass diese weitaus weniger komplex, deutlich leistungsstärker und für einen Bruchteil der Kosten heutiger Lösungen erhältlich sein sollte. In anderen Worten wünschten sich diese IT-Leiter Storage-Produkte, bei denen sie keine Kompromisse mehr eingehen müssen.

Alle Nimble Storage-Lösungen beruhen auf einer Speicherarchitektur, die innovative Technologien auf einzigartige Weise verbindet und nur einem Zweck dient: Heutigen und künftigen Speicherherausforderungen effizient zu begegnen. Hierfür kombiniert Nimble Flash-Speicher, kapazitätsstarke Festplatten und Multicore-Systeme miteinander, um die weltweit effizientesten Speichersysteme zu liefern. Zusätzlich steht die Zufriedenheit der Kunden für Nimble stets an erster Stelle und das über den gesamten Lebenszyklus der Produkte hinweg. Bester Beweis hierfür ist, dass sich deren Kauf, Installation, Einrichtung und Betrieb extrem einfach gestaltet. Ebenso warten die Systeme mit einem umfassenden Funktionsumfang auf, zu dem die beständige proaktive Überwachung des Systemzustandes oder aber das unterbrechungsfreie Aufspielen von Upgrades zählt. Darüber hinaus sind alle beim Kunden eingesetzten Lösungen direkt über gesicherte Tunnel mit Nimble's Service- und Support-Zentrale verbunden. Die beständige Aussendung von Signalen – auch „Heart-beats“ genannt – ermöglicht dem rund um die Uhr ansprechbaren erstklassigen Nimble-Team den Status der Geräte kontinuierlich zu überwachen. Dies gibt Kunden die Sicherheit, dass ihre Daten jederzeit verfügbar sind und ihre Systeme zu jedem Zeitpunkt rund laufen.

Storage ohne Kompromisse: Die Technologie

Die im vorigen Abschnitt skizzierte ideale Lösung wird mit Nimble's bahnbrechender CASL™-Architektur Realität.

CASL™ spielt die Stärke von Flash-Speicher in Kombination mit kapazitätsstarken, langsam drehenden Festplatten aus. Ergebnis sind Systeme, die eine hohe Leistung zu einem günstigen Preis bieten. Gleichmaßen wie sich mittels Virtualisierungstechnologien mehrere Anwendungs-Workloads auf einem Server konsolidieren lassen, können Unternehmen beim Einsatz eines Nimble-Arrays verschiedene Storage-Workloads auf dem gleichen System konsolidieren. Denn Nimble führt Speicher-, Backup- und Disaster-Recovery-Technologien in einer einzigen Lösung zusammen. Beim Einsatz von zwei Nimble-Systemen an verschiedenen Standorten lassen sich die Daten über eine WAN-Verbindung bandbreitenoptimiert replizieren. Damit steht Unternehmen nahezu jeder Größenordnung eine umfassende und wirtschaftliche Disaster-Recovery-Lösung zur Verfügung.

Um integrierte Flash-SSDs und kostengünstige Multi-Terabyte-Festplatten in einem System optimal zu nutzen, muss dieses auf einer ausgereiften, hybriden Architektur basieren. Doch die meisten heute in Betrieb befindlichen Lösungen wurden vor über einem Jahrzehnt entwickelt. Dementsprechend unterliegen selbst die effizientesten dieser Systeme auf Grund ihres Datenlayouts von Hause aus Beschränkungen:

- Neu aufkommende Ansätze wie beispielsweise die Kombination von SSDs und langsam drehenden Festplatten sind auf Grund des Datenlayouts in der bestehenden Architektur nicht umsetzbar, die erzielbare Leistung dadurch begrenzt und ein wirtschaftlicher Betrieb nahezu unmöglich.
- Da sich Daten nicht schnell auf die jeweils passenden Speichermedien verschieben lassen, kann nur eingeschränkt auf veränderte Workloads reagiert werden.
- Speicherblockgrößen lassen sich nicht ändern und auf die jeweiligen Anwendungstypen abstimmen.

Hohe Leistung und Kapazität zu niedrigen Kosten

Das „Cache Accelerated Sequential Layout“ (CASL) hebt die genannten Einschränkungen auf und legt das Fundament für Systeme, die sich durch eine hohe Performance und Kapazität zu niedrigen Kosten auszeichnen. Konvergente Primär- und Backup-Speicherlösungen müssen sowohl leistungs- als auch kapazitätsoptimiert sein. Das eine schließt das andere jedoch häufig aus. Der Versuch eine solche Kombination auf bestehenden Architekturen umzusetzen, führt zu suboptimalen Ergebnissen und kann sogar kontraproduktiv sein.

Bei der von Nimble entwickelten Speicherarchitektur verhält es sich hingegen von Grund auf anders. Diese beruht auf einer Reihe sorgfältig durchdachter, wirtschaftlicher und vollständig aufeinander abgestimmter Verfahren, die der Kapazitäts- und Leistungsop-
timierung dienen. Der für die Architektur gewählte Name „Cache Accelerated Sequential Layout“ oder kurz CASL weist bereits auf zwei wesentliche Merkmale hin, die Nimble-
Systeme von traditionellen Lösungen unterscheiden. „Sequential Layout“ steht dabei für ein intelligentes Datenlayout, dass die I/O-Performance erstmals von der Anzahl der
eingesetzten Platten entkoppelt. Dies gelingt dadurch, dass alle Daten sequenziell auf
die Festplatten geschrieben werden. Das gilt auch dann, wenn es sich aus
Anwendungssicht um zufällige Schreibvorgänge handelt.

Der Begriff „Cache Accelerated“ bezieht sich darauf, dass für die Speicherung der Daten
zusätzlich zu den Festplatten ein großer Cache eingesetzt wird. Traditionelle DRAM-
Speicher sind üblicherweise relativ klein und machen weniger als 0,1 Prozent der Spei-
cherkapazität von Festplatten-Subsystemen aus. Dies reicht für die Zwischenspeiche-
rung von Metadaten, die in der Regel über 0,5 Prozent der Speicherkapazität belegen,
ebenso wenig aus, wie für die aktiven Anwendungsdaten. Der heute in der CASL-
Architektur zum Einsatz kommende Cache kombiniert DRAM mit einem hohen Flash-
Anteil.

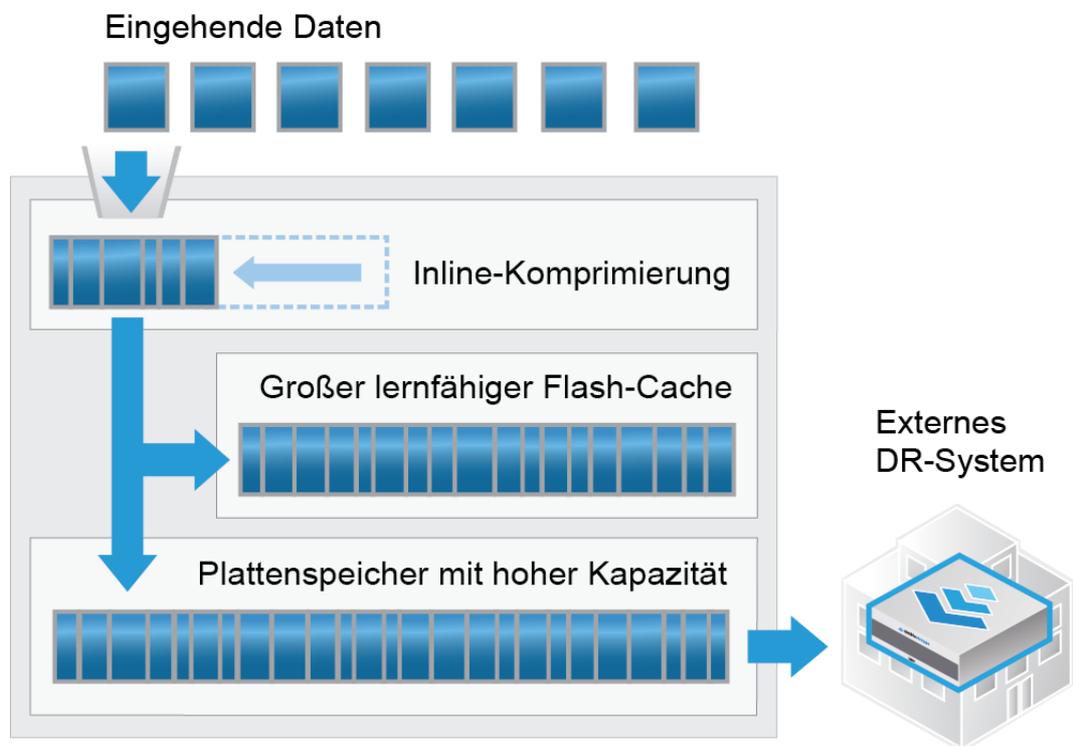


Abbildung 1: CASL optimiert Leistung, Kapazität und den Schutz der Daten.

Leistung und Kapazität ohne Kompromisse

Werden IT-Verantwortliche aufgefordert zu beschreiben, wie sich Speicherherausforderungen in ihrem Unternehmen lösen ließen, spielen stets folgende Punkte eine entscheidende Rolle.

Kosten durch einen geringeren Flash-Anteil senken.

Flash-SSDs sind teuer. Nimble bietet jedoch Systeme an, die Flash-Storage für Unternehmen erschwinglicher machen. Um dies zu erreichen, ist der für die Leistungsbeschleunigung erforderliche Flash-Anteil auf ein Minimum reduziert. Um die Menge im Cache speicherbarer Daten zu optimieren, setzt Nimble Storage bereits bei der Blockgröße des Datenlayout an. Werden indizierte oder häufig angefragte Daten („Hot Data“) im Flash abgelegt, passt Nimble die logische Blockgröße so an, dass sie genau auf die Anwendung abgestimmt ist. CASL lässt zudem mit nur 4-KB-Blöcken eine sehr granulare Datenplatzierung zu. Für noch mehr Effizienz sorgt die Vorkomprimierung aller Blöcke bevor sie auf Flash geschrieben werden. Ebenso, dass stets nur eine einzige Kopie der Datenblöcke zwischengespeichert wird, auf die alle erstellten Klone gemeinsam zugreifen können.

Zur Leistungssteigerung trägt zudem eine Priorisierung der am häufigsten angeforderten Datenpakete bei, die dann in Echtzeit im Flash-Speicher abgelegt werden. Bei jedem Schreib- und Lesevorgang entscheidet das System aufs Neue, ob eine Kopie der Daten im Flash verbleibt oder nicht.

Standard MLC Flash-SSDs einsetzen.

Der Abnutzungsgrad heutiger SSDs hängt maßgeblich von der Zahl der kontinuierlich zu bewältigenden kleinen Schreibzugriffe ab. Dies liegt unter anderem daran, dass auf Grund der Granularität des Flash-Speichers mehr Flash-Zellen geschrieben werden müssen, als es eigentlich numerisch notwendig wäre. Diese Vervielfachung, die auch als „Write Amplification“ bezeichnet wird, erhöht dramatisch die Zahl der Schreibzyklen, die eine SSD unterstützen muss. Multi-Level-Cell- (MLC) Flash-Typen eignen sich typischerweise nicht für den Einsatz in traditionellen Speichersystemen, da ihre Lebensdauer auf 5.000 bis 10.000 Schreibvorgänge beschränkt ist. Besser geeignet sind Single-Level-Cell- (SLC) SSDs und künftig Enterprise-Multi-Level-Cell- (eMLC) SSDs, da diese bis zu 100.000 Schreibzyklen garantieren. Allerdings kosten sie deutlich mehr als herkömmlicher MLC-Flash – ihr Preis liegt derzeit um das vier- bis sechsfache höher.

Nimble Storage adressiert diese Write Amplification auf eine vollständig andere und neuartige Weise. Das CASL-Dateisystem ist darauf optimiert, eine große Zahl an zufälligen Schreibvorgängen in einem sequenziellen I/O-Stripe zusammenzufassen. In Flash wird nur ein Vielfaches der kompletten Erase-Block-Größen geschrieben. Ergebnis ist eine minimale Write Amplification, die den Einsatz kostengünstigerer MLC-SSDs erlaubt.

Keine RAID-Kosten für SSDs.

Traditionelle Speichersysteme, die Flash-SSDs aus Performance-Gründen als Cache für Tier-0 nutzen, schreiben Daten üblicherweise erst in Flash und dann auf die Festplatte. Die Kehrseite dieses Ansatzes ist jedoch, dass die Kosten für den Flash-Einsatz aus folgenden Gründen steigen:

- Kürzere SSD-Lebensdauer
- 50 Prozent mehr Kapazität für den RAID-Schutz erforderlich
- Steigender Rechenaufwand bei der Verlagerung von Daten

Bei Nimble ist Flash kein eigenständiger Tier. Hot Data werden zugleich in den Flash-Bereich als auch in den hochgeschützten Plattenbereich geschrieben. Daher kann bei den SSDs auf RAID verzichtet werden. Fällt eine Solid State Disk aus, verschlechtert sich bis zu deren Austausch lediglich die Cache-Beschleunigungskapazität geringfügig. Das Auswechseln lässt sich im laufenden Betrieb vornehmen („Hot-Swap“), ohne dass es zu Datenverlusten oder einer Stillstandzeit kommt. Dies stellt die unterbrechungsfreie Ausführung aller Anwendungen zu jedem Zeitpunkt sicher.

Die Leistung hochkapazitiver Festplatten steigern.

Nimble steigert die Leistung kapazitätsstarker und langsam drehender Festplatten erheblich. Dies ist einer der entscheidenden Unterschiede zwischen dem Nimble Ansatz

und dem anderer Hersteller, die Flash als Cache einsetzen.

Hochkapazitative Festplatten zeichnen sich durch die geringsten Kosten pro GB aus, doch das hat seinen Preis: Die Random-I/O-Leistung ist unzureichend. Auf der anderen Seite schneiden sie bei sequenziellem I/O recht gut ab. Nimble Storage fasst über tausend zufällige Schreibzugriffe in einem einzigen sequenziellen RAID-Stripe zusammen. Dadurch bieten selbst langsam drehende Festplatten eine Random-IOPS-Leistung, die die Performance schneller drehender Festplatten bei weitem übertrifft. Durch die Zusammenführung sinkt zudem die Zahl der Schreibvorgänge auf die Platte, daraus resultierend lässt sich mit CASL die Schreibleistung gegenüber Systemen mit einem fest vorgegebenen Datenlayout um das hundertfache steigern. Und das vollständig unabhängig von der Festplattengeschwindigkeit oder der Anzahl an Spindeln.

Kapazitätsanforderungen senken.

Mit festen Blockgrößen arbeitende Speicherarchitekturen können nur Informationen komprimieren, auf die selten zugegriffen wird oder die keine Geschwindigkeitsanforderungen haben. Eine weitere Einschränkung entsteht dadurch, dass Datenblöcke sich unterschiedlich komprimieren lassen. Unterschiedliche Ausgangsblöcke fixer Größe resultieren durch Komprimierung in Blöcken unterschiedlicher Größe, die dann nicht mehr effektiv auf die Platten geschrieben werden können, die auch in fixe Blockgrößen aufgeteilt sind.

“Verglichen mit unserem vorherigen System, erzielen wir heute eine um das fünfzehnfach höhere Performance. Ebenso liegt die Leistung beträchtlich über der aller weiteren in Erwägung gezogenen Lösungen. Ein weiterer Pluspunkt: Mit Nimble erreichen wir generell eine Datenkomprimierungsrate von 40 Prozent.”

ERIC MYERS
SAN DIEGO CONVENTION CENTER

Die Nimble Primärspeicher-Arrays sind derzeit die einzigen Systeme am Markt, die von Hause aus Daten mit variablen Blockgrößen speichern und systemintern in Echtzeit ohne zusätzliche Latenz komprimieren. Dies führt zu Kapazitätseinsparungen, die sich, ohne Geschwindigkeitsverlust, zwischen 30 und 75 Prozent bewegen.

Daten schneller und kostengünstiger sichern und wiederherstellen

Klassische Backup- und Recovery-Lösungen geraten durch das ungebremsste Datenwachstum und den Betrieb virtualisierter Desktop- und Server-Umgebungen an ihre Grenzen. Immer kürzeren Backup-Fenstern zu begegnen ist schwierig. Die Rücksicherung von Daten zeitaufwändig.

“Wissen Sie, wie viel Zeit Sie benötigen, um einen 1,5 TB-Server auf dem über 30 Millionen Dateien gespeichert sind, mit traditioneller Software zu sichern? Das ist wirklich mühsam und dauert über 24 Stunden. Während unseres DR-Tests mit Nimble konnten wir unseren 1,5 TB-Dateiserver hingegen in sieben Minuten wiederherstellen.”

DARREN HOFFMAN
FIRST CHOICE HEALTH NETWORK

Eine zusätzliche Herausforderung besteht darin, den bei einem Systemausfall akzeptablen Datenverlust so klein wie möglich zu halten. Entscheidend hierfür ist, den Zeitraum zu bestimmen, der zwischen zwei Datensicherungen liegen darf (Recovery Point Objective / RPO). Zwar bietet Unternehmen der Einsatz von Deduplizierungs-Verfahren die Möglichkeit, Backups länger aufzubewahren. Doch das Kopieren einer großen Menge an Sicherungsdaten verschlechtert die Performance und führt dazu, dass häufige Backups nicht in Frage kommen. Das Ergebnis? Wiederherstellungspunkte werden selten gesetzt, ein typischer RPO beträgt einen Tag. Ebenso schlecht bestellt ist es oftmals um die Wiederanlaufzeit, auch als Recovery Time Objective (RTOs) bekannt. Hierunter wird die vom Eintritt der Störung bis zur vollständigen Wiederherstellung der Daten maximal zulässige

Zeitspanne verstanden. Die Rücksicherung kann jedoch auf Grund des hohen Volumens an Kopien und der Umwandlung von Datenformaten Stunden in Anspruch nehmen.

Geht es um das Thema Disaster Recovery, spielen Hochverfügbarkeit und Ausfallsicherheit für Unternehmen eine entscheidende Rolle. Ihre Toleranzschwelle liegt niedrig – ganz gleich, ob es sich um vorab zeitlich eingeplante Stillstandzeiten der Systeme oder aber außerplanmäßige Unterbrechungen handelt. Herkömmliche Disaster-Recovery-Strategien spiegeln oder replizieren Primärdaten auf vom Hauptstandort entfernt einge-

setzte Speichersysteme. Kommt es zu einem Ausfall, lassen sich Daten jedoch nicht augenblicklich wiederherstellen, oftmals schließt die Rücksicherung zudem komplexe manuelle Prozesse mit ein. Hinzu kommt, dass die Kosten für den Betrieb von zwei Systemen hoch sind und damit die Einführung einer Disaster-Recovery-Lösung selbst zur Absicherung vieler geschäftskritischer Anwendungen in unerreichbare Ferne rückt.

“Die von Nimble Storage entwickelte innovative Speicherarchitektur wird einen ebenso tiefgreifenden Einfluss auf IT-Organisationen ausüben, wie die Servervirtualisierung. Mit dem Einsatz von Nimble Storage-Systemen kann ich meine Infrastruktur dahingehend optimieren, dass ich Speicher nicht länger von Backup- und Disaster-Recovery-Lösungen isolieren muss. Das verändert für mich die Welt.”

DAVE CONDE
IT DIRECTOR
EMETER

Nimble begegnet mit den in alle Systeme integrierten hocheffizienten Snapshot- und Replizierungstechnologien vielen Herausforderungen, die sich mit traditionellen Backup- und DR-Lösungen nicht meistern lassen.

Effiziente Snapshot- und Replizierungstechnologien

Nimble's Primärspeicher-System bietet die Möglichkeit, in vorab festgelegten Zeitabständen (im Minutentakt, stündlich oder täglich) und ohne jegliche Leistungseinbußen anwendungskonsistente und zeitnahe Snapshots zu erstellen. Da lediglich neue, seit der letzten Sicherung geänderte Blöcke komprimiert auf kostengünstigen Disks gespeichert werden, lassen sich in punkto Plattenplatz im Vergleich zur traditionellen Backup-Deduplizierung hohe Einsparungen erzielen. Dieser kapazitätsoptimierte Ansatz ist so effizient, dass die meisten Kunden von Nimble die Snapshots vieler Wochen auf dem System vorhalten.

Abhängig von den individuellen Erfordernissen können Unternehmen einen Teil oder aber auch alle Snapshots bandbreitenoptimiert über eine WAN-Verbindung in ein DR-Array replizieren, das sich an einem externen Standort befindet. Sobald erforderlich lassen sich Daten aus einem Snapshot in nur wenigen Minuten wiederherstellen sowie Anwendungen direkt und ohne jegliche Formatumwandlung von den Backup-/DR-Sicherungskopien ausführen. Fällt die Entscheidung für Nimble, gehört der Betrieb eigenständiger Systeme für die fest-plattenbasierte Datensicherung oder die Verwaltung von Backup-Zeitfenstern der Vergangenheit an.

Zahlreiche Recovery-Punkte (RPO)

Die von Nimble bei der Erstellung von Snapshots verwendete „Redirect-on-write“-Technik schreibt anstelle vollständiger Kopien nur die neuen Blöcke an anderer Stelle auf die Platte. Dies bietet den Vorteil, dass deren Ablage fünfzig- bis hundertfach weniger Platz in Anspruch nimmt. Da gegenüber dem klassischen „Copy-on-Write“-Verfahren zudem eine Schreiboperation entfällt, kommt es zudem zu keinerlei Performance-Einbußen. Darüber hinaus speichern Nimble-Systeme eingelesene Blöcke nicht länger mit fester, sondern mit variabler Größe und stimmen diese exakt auf die jeweiligen Anwendungen ab. Beispielsweise rechnet Microsoft Exchange 2010 mit 32K-Blöcken. Da die inkrementellen Snapshots darüber hinaus in stark komprimierter Form erzeugt werden, lassen sich außerdem tausende an Disk-Abbildern platzsparend speichern. Dies ist deutlich mehr als traditionelle Speichersysteme leisten können.

Mit Nimble können Unternehmen zahlreiche Recovery-Punkte in kurzen Zeitabständen setzen und Snapshot-Backups bis zu 120 Tage und länger speichern - weitaus länger, deutlich granularer und bedeutend wirtschaftlicher, als dies bei traditionellen Architekturen der Fall ist. Da 90 Prozent aller Restores in den ersten 30 Tagen nach einem Ausfall oder einer Störung erfolgen, vereinfacht Nimble's Backup-/DR-Prozess in typischen Einsatzszenarien die Sicherung und Wiederherstellung von Daten frappant.

Kürzere Recovery Time Objectives (RTOs)

Das Ziel von DR ist, Anwendungen schnell wiederherzustellen. Die Nimble-Systeme bieten den hierfür erforderlichen Funktionsumfang und das unabhängig davon, ob sie für den Einsatz als Primär- oder Sekundärspeicher vorgesehen sind. Der Failover-/Failback-Prozess gestaltet sich äußerst unkompliziert. Kommt es zu einem Ausfall oder einer Störung lassen sich die Daten den Anwendungen schnell und einfach vom Sekundärspeicher bereitstellen. Dies verringert die für die Inbetriebnahme eines funktionsuntüchtigen Systems notwendige Wiederanlaufzeit (RTO) beträchtlich.

Nimble unterstützt ebenso den Microsoft VSS- (Volume Shadow-Copy Service) Systemdienst. Dies stellt beim Betrieb von Microsoft-Anwendungen eine granulare Sicherung und Wiederherstellung der Daten sicher. Die Integration in den ESX-Stack stellt VMware-konsistente Snapshots sicher.

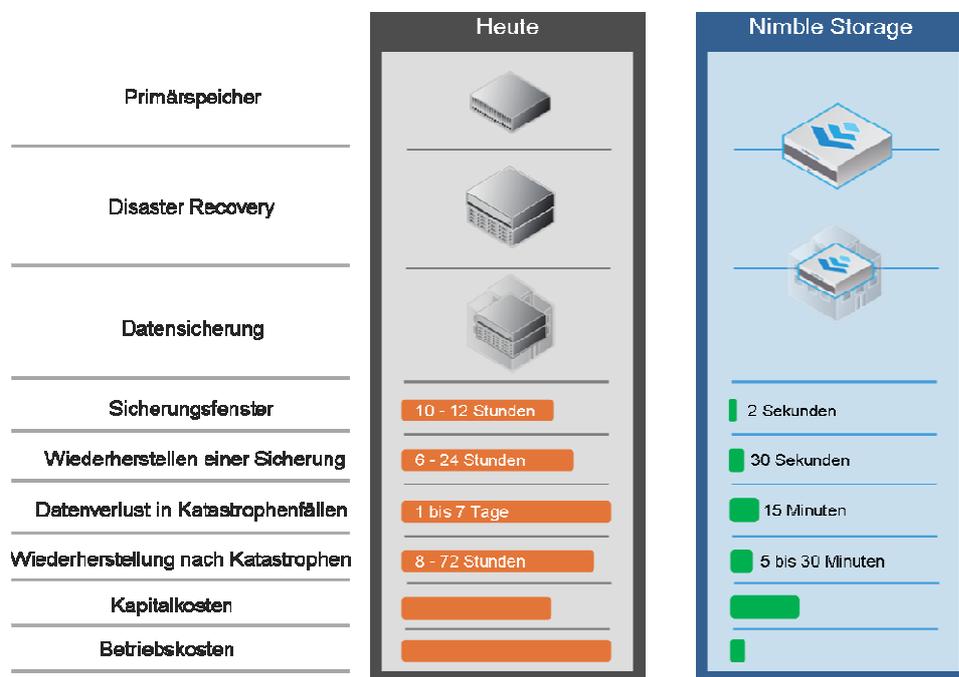


Abbildung 2: Die Vorteile von Nimble beim Backup und Disaster Recovery.

Nimble gestaltet das Management einfach anstelle komplex

Traditionelle Speichernetzwerke (SANs) sind funktionsstark, doch ihr laufender Betrieb und ihre Verwaltung kompliziert. Zu den Schwachpunkten zählen:

- Eine komplexe Systemkonfiguration
- Zeitaufwändige Bereitstellungsprozesse
- Eine schwierige Kapazitätsplanung
- Workloads lassen sich nicht permanent optimieren
- System-Upgrades führen häufig zu außerplanmäßigen Stillstandzeiten
- Die Fehlersuche und -behebung ist mühsam, zeitaufwändig, teuer und erfordert den Zugriff vor Ort

Kosten zu senken und die Speicherumgebungen innewohnende Komplexität zu reduzieren, ist für Nimble Storage von grundlegender Bedeutung. Dies spiegelt sich in dem von Nimble über den gesamten Produktlebenszyklus verfolgten Ansatz wieder, der nur ein Ziel hat: Speicher und speichern so einfach wie möglich zu machen. Angefangen vom Kauf, über die Einrichtung bis hin zum Betrieb und der Wartung, die sich selbst von einem IT-Generalisten spielend erledigen lässt.



Direkt betriebsbereit

- Alle Funktionen im Kaufpreis inbegriffen
- Integrierte Lösungen
- Vorgefertigte Anwendungsprofile

Prädiktives Management

- Analyse von Anwendungen und Workloads
- Individuelle Betreuung

Proaktiver Support

- Fortlaufende Echtzeitanalyse des Systemzustands
- Präventive Störungserkennung
- Schnelle Problemlösung ohne Vor-Ort-Einsatz

Abbildung 3: Nimble's Lifecycle-Ansatz vereinfacht das Management.

Kauf, Installation und Einrichtung einfach gemacht

Zum Lieferumfang der Nimble-Systeme zählt die komplette für den Einsatz und Betrieb erforderliche Speicher-, Backup- sowie Disaster-Recovery-Software. Da sämtliche Funk-

tionalitäten im Kaufpreis inbegriffen sind, müssen keine zusätzlichen Lizenzen erworben werden. Die graphische Benutzeroberfläche ist anwenderfreundlich und einfach zu handhaben. Darüber hinaus lassen sich alle für die Speicherung, die Datensicherung und das Disaster Recovery nötigen Konfigurationseinstellungen in jeweils drei einfachen Schritten erledigen.

Integrierte Anwendungsprofile, einschließlich der Möglichkeit, logische Blockgrößen und Caching-Verfahren festzulegen, erleichtern, das System auf spezielle Workload-Anforderungen abzustimmen. Dadurch muss kein manuelles Tuning vorgenommen werden, wie bei den meisten Speichersystemen der Fall.

“Mit Nimble sind buchstäblich nur einige wenige Mausklicks nötig, um einen Backup-Zeitplan zu erstellen und die bei uns für die Datenspeicherung geltenden Regeln zu erfüllen. Sicherungen lassen sich in weniger als einer Minute durchführen. Dieser Prozess nahm mit der bei uns zuvor eingesetzten Hard- und Software Stunden oder gar Tage in Anspruch.”

MIKE BRESTER
MULVANNY G2

Tiefe Anwendungsintegration

Durch die tiefe Integration der Anwendungen vereinfachen die Systeme von Nimble die Bereitstellung von Speicher und die Ausführung von Backup-Prozessen. Erstellen Nutzer ein neues Volume für eine spezifische Applikation, können sie die Speicher- und Datenschutzeinstellungen automatisch optimieren. Hierfür müssen sie lediglich die jeweilige Anwendung aus einer vorgegebenen Liste auswählen.

Beim Einsatz von Nimble Storage-Systemen können Nutzer gelöschte Dateien oder E-Mails in ihrem Homeverzeichnis selber wiederherstellen. Hierfür lassen sich bereitstehende Funktionen wie bei MS Windows „Vorherige Version“ oder bei MS Exchange „Gelöschte Objekte wiederherstellen“ nutzen. Dies ist wirtschaftlich und verringert die Abhängigkeit vom zentralen Support.

Arrays von Nimble Storage sind insbesondere auf das Zusammenspiel mit folgenden Anwendungen ausgelegt:

- Microsoft-Anwendungen: MS Exchange, MS SharePoint und MS SQL Server
- Virtualisierungssoftware: VMware, Microsoft HyperV und Citrix
- Oracle-Anwendungen

Mit Nimble's VMware vCenter Plug-in können für die Administration des virtuellen Rechenzentrums verantwortliche IT-Mitarbeiter sämtliche Storage-Aufgaben bequem über die ihnen vertraute vCenter-Konsole ausführen. Beispielsweise lassen sich VMware-Datenspeicher erstellen, bereitstellen, klonen, replizieren, sichern, überwachen und wiederherstellen. Die in alle Nimble-Systeme integrierte Zero-Copy-Clone-Funktion spart in VMware-Umgebungen signifikant Zeit und Kapazität.

Proaktive Überwachung des Systemzustands

Nimble's integrierte Überwachungsfunktionalitäten halten die Systeme in Bestform. Die beständige Aussendung von Signalen, sogenannten „Heartbeats“, gibt zu jedem Zeitpunkt Aufschluss über den Systemzustand. So lassen sich Störungen bereits bevor sie auftreten erkennen. Die mit umfassenden Funktionalitäten ausgestattete zentrale Managementkonsole erleichtert die Fehlersuche und -behebung sowie die fortlaufende Administration. Ergänzend hierzu können sich Kunden stets auf die Support-Organisation von Nimble verlassen. Die bei Kunden betriebenen Systeme sind direkt über gesicherte Tunnel mit der Nimble Service- und Support-Zentrale verbunden. Dadurch kann das Team jederzeit auf alle für die Fehlerermittlung und Lösungsfindung erforderlichen Daten zugreifen. Probleme lassen sich in kürzester Zeit ohne Vor-Ort-Einsatz aus der Ferne lösen, wenn gewünscht auch ohne zeitintensive Einbindung des lokalen Personals des Kunden.

Unterbrechungsfreie Software-Upgrades

Nimble's rollierende Software-Upgrades bieten Unternehmen den Vorteil, dass sie nicht bei jeder anstehenden Aktualisierung der Storage-Firmware oder -Software einen Stillstand in Kauf nehmen müssen. Vielmehr lassen sich Aktualisierungen unterbrechungsfrei und ohne Ausfallzeiten durchführen.

Zeit für Storage ohne Kompromisse

IT-Teamgrößen, begrenzte Budgets, komplexe Anwendungen und in raschem Tempo zunehmende Datenmengen bereiten IT-Verantwortlichen heute erhebliche Schwierigkeiten mit den Unternehmensanforderungen Schritt zu halten. Unglücklicherweise liegen gegenwärtigen Speicherlösungen veraltete Architekturen zu Grunde, die derzeitigen und künftigen Erfordernissen nicht angemessen gerecht werden. Höchste Zeit für einen frischen Ansatz.

Nimble hat eine vollständig neue Speicherarchitektur entwickelt, die verschiedene Disziplinen - Storage, Backup und Disaster Recovery - in einer einzigen Lösung konvergiert. Nimble's bahnbrechende CASL-Architektur verbindet Flash-Speicher mit kostengünstigen, hochdichten Festplatten. Dies macht den Einsatz teurer, schnell drehender Festplatten in Primärspeicher-Systemen sowie separater festplattenbasierter Backup-Lösungen überflüssig. Nimble Storage verkürzt Backup- und Restore-Zeiten von Tagen auf Sekunden und ermöglicht Unternehmen jeder Größenordnung letztendlich eine erschwingliche Disaster-Recovery-Lösung zu implementieren.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.nimblestorage.com.

Sie wünschen ein Gespräch? Dann nehmen Sie Kontakt mit Nimble Storage auf. Wir freuen uns auf Ihre E-Mail (sales.germany@nimblestorage.com) oder Ihren Anruf (040-32 901 312).



Nimble Storage

Kurze Mühren 1, 20095 Hamburg

Tel: +49 (0)40 32 901 312 | www.nimblestorage.com | Sales.Germany@nimblestorage.com

© 2012 Nimble Storage 031512