

DataCore SANsymphony 6.0 – die perfekte Ergänzung virtueller Serverinfrastruktur

März 2007



Servervirtualisierung ist heute ein brandaktuelles Thema. Überall implementieren Unternehmen eiligst virtuelle Server, um ihre Ressourcen besser auszunutzen, die Verwaltung zu vereinfachen und eine flexiblere Infrastruktur zu erhalten. Mehr als 85 % dieser virtuellen Server nutzen ein SAN und ein gemeinsames („shared“) Speichermodell. Allerdings verschärft eine Servervirtualisierung mit gemeinsamer Speichernutzung leider die vorhandenen Probleme mit der Speicherverwaltung und bringt in vielen Fällen neue Schwierigkeiten mit sich, die es in einer rein physischen Umgebung nicht gibt. So können vor allem Speichernetze mit physischen Punkt-zu-Punkt-Architekturen und starren, hochverfügbaren Konfigurationen die von virtuellen Servern versprochene Portabilität und Flexibilität wieder einschränken.

Vorausschauende Unternehmen haben die Lösung für diese besonderen Herausforderungen der Speicherverwaltung in der Kombination aus Speichervirtualisierung und Servervirtualisierung gefunden. DataCore, einer der frühen Wegbereiter der Virtualisierung von Speichernetzen, hat als einer der ersten Anbieter von Speichervirtualisierungslösungen erkannt, welches Potenzial im Zusammenschluss von Speichervirtualisierung und Servervirtualisierung liegt. SANsymphony 6.0 ist deshalb optimal auf die Probleme der Speicherverwaltung in einer virtuellen Umgebung zugeschnitten. Das vorliegende Produktprofil zeigt die Schwierigkeiten, die der Einsatz einer virtuellen Serverinfrastruktur für die Speicherverwaltung im Einzelnen mit sich bringt, und erläutert dann, wie SANsymphony diesen Problemen begegnet.

Das virtualisierte Unternehmen vor der Speicherherausforderung

Unsere Untersuchungen und Umfragen haben ergeben, dass Servervirtualisierung und Serverkonsolidierung für die meisten IT-Leiter und Führungskräfte in der IT-Verwaltung von äußerster Wichtigkeit sind. Die Gründe dafür liegen auf der Hand. Mithilfe von Virtualisierung kann die IT mit weniger mehr erreichen. Virtualisierung erlaubt der IT-Leitung, vorhandene Infrastrukturen

besser auszunutzen und flexibel an sich ändernde Unternehmensanforderungen anzupassen. Kurz gesagt bieten Servervirtualisierung und Serverkonsolidierung folgende Leistungen:

- Erhöhung der Serverauslastung von 5-15 % auf über 50 %
- Signifikante Reduzierung der Anzahl zu verwaltender physischer Server und damit verbundene Skalenerträge für die Administration
- Höhere Leistung und Ausfallsicherheit

P R O D U K T P R O F I L

- Höhere Gesamtflexibilität der Infrastruktur durch Verschiebung virtueller Maschinen zur Erfüllung von SLAs (Service Level Agreements) und Leistungssteigerung

Sehen wir uns zunächst die Speicherprobleme an, mit denen sich virtualisierte Unternehmen konfrontiert sehen.

Speicherproblem 1: Leistung

Die Anbieter von Servervirtualisierungslösungen berichten, dass über 85 % ihrer Kunden ihre virtuellen Umgebungen an SANs anschließen. Dies übersteigt die durchschnittliche Zahl von an SANs angeschlossenen Servern in nicht virtualisierten Unternehmen bei Weitem. Unternehmen schließen ihre virtuellen Serverumgebungen an SANs an, um Zugang zu größerer Leistung und Kapazität zu haben, gleichzeitig jedoch die virtuelle Serverportabilität zu erhalten. Dabei werden an das SAN Hochleistungsgeräte angeschlossen, virtuelle Hosts mit vielen virtuellen Nutzern, und die Leistungsanforderungen an den Speicher erreichen rasch eine andere Dimension.

Zusätzlich verschärft sich die Situation dadurch, dass bei traditioneller Speicherung komplizierte physische SAN-Konfigurationen erzeugt werden, um die I/O-Leistung auf I/O-intensive Anwendungen zu fokussieren. So schaffen die Unternehmen schließlich eine Umgebung, die die per Servervirtualisierung angestrebte Vereinfachung der Verwaltung vereitelt.

Speicherproblem 2: Beeinträchtigung des Kapazitätsmanagements

Kapazitätsmanagement ist überall eine entscheidende Herausforderung für die Datenspeicherung, die Vernetzung virtueller Server über SANs streicht das Thema jedoch noch stärker heraus. Servervirtualisierung erfordert große, zusammenhängende Speicherblocks, um mit virtuellen Images zu arbeiten und diese zu verschieben. Speicher ist naturgemäß eine knappe Ressource, und traditionelle Speicherumgebungen teilen jeweils nur kleine Kapazitätsmengen zu, um aus jedem Pool jedes noch so kleine Stückchen Speicher auszunutzen. Diese Vorgehensweise wirkt den Speicheranforderungen einer virtuellen Serverumgebung entgegen und führt dazu, dass viele Unternehmen ihren Speicherbedarf nicht decken können.

Zusätzlich verschärft wird das Problem der Kapazitätsverwaltung durch den Grad der Auslastung. Traditionelle Speicherumgebungen nutzen lediglich 25 % bis 35 % des zugewiesenen Platzes, bevor ihre Speicherkapazität erschöpft ist. Virtualisierung erfordert eine Menge Kapazität, trägt aber selbst nichts zu einer verbesserten Auslastung bei. Die Folge ist, dass in virtuellen Systemen vier Mal höhere Speicherkapazitäten zugewiesen als tatsächlich genutzt werden, und ein großer Teil dieses Speicherplatzes muss benachbart sein.

Konfigurationsgrenzen, typischerweise im Zusammenhang mit den von den meisten SAN-Geräten verlangten physischen Kanälen und Plattengruppen, machen die Sache noch komplizierter. Das Problem besteht nicht nur

P R O D U K T P R O F I L

darin, dass im Bewusstsein der physischen Grenzen die ansonsten virtuelle Umgebung beeinträchtigt wird, sondern auch in den oft überzogenen Zuweisungen, die die einzige Lösung dieses Problems darstellen.

Traditionelle Speichertools bieten keine Lösung, wenn es darum geht, die Zuweisung und Auslastung des Speichers zu verbessern. Folglich wird das Problem durch den zusätzlichen, von der Servervirtualisierung geschaffenen Bedarf noch weiter verschärft.

Problem 3: Datensicherung

Servervirtualisierung in Produktionsumgebungen ist auf hochverfügbaren gemeinsamen Speicher angewiesen, da sich viele virtuelle Maschinen (VMs) einen Server teilen. Im Falle eines Ausfalls verstärken sich die Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse, da man „alles auf ein Pferd gesetzt“ hat. VM-Datenstrukturen müssen deshalb nicht nur geschützt werden, sondern sich auch leicht gemeinsam nutzen lassen, um ein schnelles Failover für die VMs zu ermöglichen oder diese schnell auf eine andere Serverplattform umwidmen und so die Auszeiten minimieren zu können.

Servervirtualisierung macht auch den Datenbackup komplizierter. Backups außerhalb der Betriebszeit können nicht mehr simultan laufen, da die Leistungsanforderungen an einen einzelnen Server, der viele virtuelle Nutzer bedient, dafür einfach zu hoch sind. Die Speicherverantwortlichen reagieren darauf mit arraybasierten Snapshot-Backups, spezialisierten Clients, Mirror-Splits oder anderen Herangehensweisen. Diese Möglichkeiten werden jedoch durch

die komplizierte Verwaltung, negative Auswirkungen auf die Leistung und mögliche Komplikationen während des Betriebs belastet. Es ist nahezu unmöglich, den Backup für virtuelle Nutzer unproblematisch und mit kompletter Datenintegrität durchzuführen. Hinzu kommt die Schwierigkeit, sich ständig ändernde virtuelle Konfigurationen durch typischerweise festgelegte und mit Skripten ausgeführte Backup-Aufgaben abzubilden.

Problem 4: Datenmigration

Die meisten Speicherumgebungen plagen sich mit Problemen durch das Verschieben von Daten, bei großen Datenmigrationen treten diese Schwierigkeiten jedoch noch offensichtlicher zu Tage. Die Ursache des Problems liegt in Inkompatibilitäten zwischen Speichersubsystemen, komplexen SAN-Konfigurationen und den vielen Abhängigkeiten innerhalb einer Speicherinfrastruktur. Nimmt die Virtualisierung zu, wächst auch die Anzahl von SAN-Clients und Komplexität und Abhängigkeiten steigen, was die Datenmigration weiter verkompliziert. Die versprochene flexible Infrastruktur durch virtuelles Computing wird nicht erreicht.

Problem 5: Verwaltung umfangreicher Systeme

Speichernetzumgebungen in großen Unternehmen sind sehr komplex, ausgedehnte Konfigurationen umfassen viele Hunderte Geräte. Mit der Einführung einer Servervirtualisierung nimmt die Zahl der Geräte in einem SAN rasch zu und es wird deutlich schwieriger, Geräte in einem bestimmten virtuellen Namensraum oder

Bereich des Unternehmens konsistent zu verwalten. Viele Verwaltungstools werden in einer großen Umgebung unhandlich, schwerfällig und ineffizient, was dazu führen kann, dass den Administratoren bei der Konfiguration oder im Betrieb häufiger Fehler unterlaufen. Die meisten Verwaltungstools sind nicht auf die Anforderungen großer virtueller Namensräume eingestellt und können entscheidende Speicheroperationen nicht standardisieren und automatisieren, wie beispielsweise die Bereitstellung einer großen Zahl ähnlich konfigurierter Platten, automatisierte Zuweisungen und das Aufteilen großer Speicherumgebungen in einfacher handhabbare Subsegmente.

Der schnelle Einsatz vieler Systeme ist ein entscheidender Vorteil der Servervirtualisierung. Speicher für jedes einzelne System zuweisen, bereitstellen und verwalten zu müssen, bleibt jedoch eine zeitraubende Aufgabe.

Speichervirtualisierung schafft Abhilfe

Die Probleme der traditionellen Speicherverwaltung stehen vielen erwünschten Vorteilen der Servervirtualisierung im Wege und führen zu einer Infrastruktur, die:

- komplizierter ist
- Kapazitäten weniger effektiv ausnutzt
- schwieriger zu schützen ist
- sich schlechter anpassen lässt.

Glücklicherweise bietet die Speichervirtualisierung angesichts dieser zusätzlichen Verwaltungskomplexität eine durchschlagende Lösung.

Speichervirtualisierung vereinfacht die Speicherinfrastruktur und macht sie gleichzeitig flexibler. Manche Lösungen zeichnen sich besonders durch den Umfang der Speicherverwaltungsmöglichkeiten speziell für die Virtualisierung aus. Werfen wir einen Blick auf eine dieser Lösungen, DataCores SANsymphony, und prüfen, wie diese den Herausforderungen der Virtualisierung im Hinblick auf die Speicherinfrastruktur begegnet.

SANsymphony 6.0 im Fokus

DataCore Software wurde 1998 gegründet und gilt als einer der Wegbereiter netzbasierter Speichervirtualisierung. Heute hat DataCore mehr als 2000 Kunden und ist führender Anbieter von Speichervirtualisierungslösungen für Unternehmenskunden.

Basis der Speichervirtualisierungslösung der Enterpriseklasse von DataCore, SANsymphony 6.0 (SS6), ist eine eigens entwickelte Software, die über dem Microsoft-Windows-Server läuft. DataCore setzt dazu auf einen Software-Mikrokern, dessen Schnittstellen zum Microsoft-Windows-Betriebssystem auf einer unteren Schicht liegen und dadurch die Speicherbelegung durch andere Anwendungen und Prozesse umgehen, um Ebenen für Arbeitsspeicher und Prozessor freizuhalten.

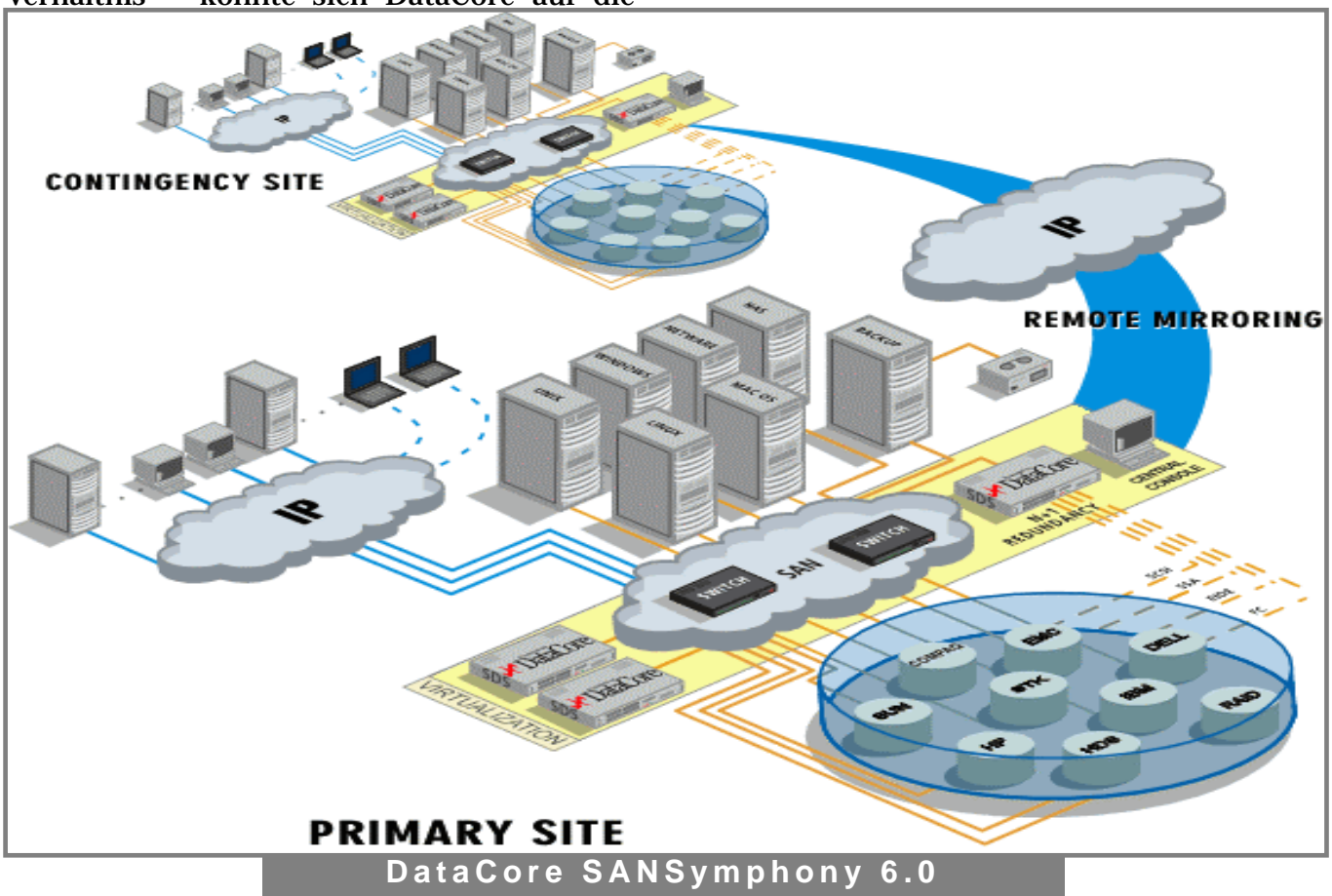
Dadurch kann DataCore eine weitgehend interoperable, kostengünstige Plattform mit einem der besten deterministischen I/O-Subsysteme auf dem Markt nutzen. Nach der Softwareinstallation wird ein SANsymphony-

P R O D U K T P R O F I L

Windows-Server zu einem dedizierten Hochleistungs-Storage-Domain-Server (SDS). SDS sitzt inline zwischen Hosts und Speicher und virtualisiert einen breiten Speicherbereich. DataCore kombiniert dann eine beliebige Anzahl und Konfiguration von SDS in einer Speicherdomäne und gleicht I/O über die SDS aus, um die Leistung zu skalieren.

Durch die windowsbasierten Vorteile – breite Interoperabilität und gutes Preis-Leistungs-verhältnis – konnte sich DataCore auf die

rasche Optimierung seiner Lösung mit neuen Versionen konzentrieren. So ist es DataCore heute möglich, eine breite Palette an Funktionen anzubieten, der Konkurrenten schwerlich etwas entgegenzusetzen haben. Zusammengefasst verspricht diese Kombination des Windows-Betriebssystems mit handelsüblicher Standardhardware und DataCore-Software eine ausgereifte, einfach zu verwaltende, umfassend skalierbare Lösung mit einer Vielzahl nützlicher Funktionen.



DataCore und die speicherbezogenen Schwierigkeiten in einer virtualisierten Serverinfrastruktur

Als Nächstes wollen wir uns ansehen, wie SANsymphony (SS6) den entscheidenden Herausforderungen in einem virtualisierten Unternehmen begegnet.

Herausforderung 1: SANsymphony optimiert Leistung

Speichervirtualisierung fasst die zugrundeliegenden Speichersysteme zusammen und verteilt die Leistungsanfragen über den gesamten, bisher verstreuten Speicher im Unternehmen. So werden extrem hohe Anforderungen an einzelne Speichersysteme von mehreren Arrays ausgeglichen. Über diese Leistungsbündelung hinaus verfügt SS6 über weitere einzigartige Funktionen.

Zum Ersten optimiert SS6 die Leistung, indem es die I/O zwischen Hosts und Speicher abfängt und aufeinander abstimmt. Jeder SDS nutzt Systemcache als Leistungscache und gestaltet die I/O sowohl auf Platten- als auch auf Clientseite so, dass eine maximale Speicherleistung erreicht wird. Meist werden Platten-I/O direkt vom SS6-Knoten bearbeitet. Zur Zeit unterstützen SDS bis zu 16 GB Arbeitsspeicher je Knoten. Ende 2007, wenn 64-Bit-Systeme weiter verbreitet sein werden, ist eine Erweiterung dieser Kapazitäten geplant. CPU- und Arbeitsspeichertechnologien auf Standardservern sind handelsüblicher Hardware meist um ein bis zwei Entwicklungsgenerationen voraus, weshalb

SS6 mit die höchsten Channelauslastungsraten und niedrigsten Cache-Antwortzeiten der Branche aufweist und bei Bedarf auch regelmäßige Produktaktualisierungen möglich macht.

Zum Zweiten fasst SS6 mithilfe einer N+1-Any-to-Any-Failover-Architektur, die auch SDS-Leistungscaches bündelt, SDS-Knoten zusammen und erzielt so eine höhere Leistung und Verfügbarkeit. Inkrementelle Knoten erweitern Bandbreite und Leistungscache der Virtualisierungsfabrik.

Schließlich bietet SS6 auch eine Policy-Engine für Quality of Service (QoS), um bei eingeschränkter Speicherleistung eine prioritätsorientierte Bearbeitungsreihenfolge der Transaktionen festzulegen. Mit dieser QoS-Policy lassen sich die festgelegten Prioritäten für Höchstwertanwendungen auch dann aufrechterhalten, wenn sich ihr physischer Ort ändert. SS6 CPU/Arbeitsspeicher und Channel-Architektur sind ohnehin auf breite Vernetzung ausgelegt. Durch Bündelung der verstreuten Speicherkapazitäten in einem Pool erfüllt SS6 die Leistungsanforderungen virtualisierter Unternehmen, da dadurch die Leistung der Speichernetze verbessert und die Leistungsanforderungen der Hosts gesteuert werden können.

Herausforderung 2: SANsymphony virtualisiert Kapazität

Speichervirtualisierung fasst Speicherkapazitäten zusammen und ermöglicht die Speicherplatzzuweisung über die Grenzen einzelner physischer Arrays hinaus. In einem Pool steht mehr zusammenhängender

P R O D U K T P R O F I L

Speicher zur Verfügung und ungenutzte Kapazitätslücken werden vermieden.

Neben dem Speicherpooling bietet SS6 eine wesentliche Funktion der Kapazitätsverwaltung: „Thin Provisioning“. Speicheradministratoren nutzen Thin Provisioning, um einem Server große Speichervolumen zuzuweisen, der Server nutzt jedoch nur den Platz auf der Platte, der tatsächlich Daten enthält. Dem Server steht stets der komplette Umfang der zugewiesenen Kapazitäten zur Verfügung. Wächst die Datenmenge, so weist SS6 weiteren Platz zu, ohne dass das Host-System davon betroffen ist oder das Speichermanagement eingreifen muss. Mit SS6 Thin Provisioning gehören ständige Speicherbereitstellungen der Vergangenheit an. Zudem befreit es virtuelle Hosts von den Einschränkungen durch feste Speicherplatzzuweisungen.

Wir haben festgestellt, dass Thin Provisioning die Kapazitätsauslastung im Schnitt auf 75 % bis 85 % erhöhen kann, bevor zusätzlicher Speicher angeschafft werden muss. Einen weit größeren Wert bedeuten jedoch die Flexibilität und Verwaltungerleichterung für die virtuelle Umgebung.

Herausforderung 3: SANsymphony bietet Schutz

Die meisten Speichervirtualisierungslösungen stellen Snapshot- und Datenkopierfunktionen zur Verfügung, mit deren Hilfe Unternehmen über verschiedene Speicherpools duplizierte Datensätze für Backup, Recovery und sogar manuelles Failover erzeugen können. Das erleichtert den Backup, minimiert den Leistungsabfall

durch I/O-intensive Backup-Aktivitäten auf dem primären Speicher und erstellt Nearline-Daten für manuelle Eingriffe und Recovery bei Datenausfall. SS6 automatisiert das Erstellen, Verschieben und Speichern von Snapshots und Kopien und reduziert somit den Verwaltungsaufwand für diese Aufgaben. SS6 kann außerdem über homogene oder heterogene Basisspeicher Replikat und Mirror-Images erzeugen und automatisiert deren Failover und Recovery. Damit schirmt es virtuelle Server gegenüber Ausfällen auf Speichergerät- oder Array-Ebene ab. Da es sich bei den Abbildern zwischen Servern und Speichergeräten um dynamische, redundante und nicht etwa starre physische Relationen handelt, funktionieren die VMs störungsfrei weiter. SS6 bietet den Nutzern zusätzlich die Möglichkeit, die Speicherwiederherstellung dringlicher Geschäftsprozesse zu priorisieren, statt auf die vollständige Resynchronisierung eines bestimmten Arrays oder des gesamten Pools warten zu müssen.

Mit Traveller CPR geht DataCore noch einen Schritt weiter als diese traditionellen fabric-basierten Werkzeuge. Traveller CPR zeichnet kontinuierlich jede Speichertransaktion auf Sekundärspeicher auf und bietet damit Kopien der Unternehmensdaten von jedem beliebigen Zeitpunkt (Any-Point-In-Time, APIT). Die Administratoren virtueller Server können virtuelle Maschinen kurz in den „Steady“-Zustand versetzen und dann diese APIT-Kopie nutzen, um einen kompletten wiederherstellungsbereiten Datensatz mit minimalem Verwaltungsaufwand und ohne Beeinträchtigung des primären Speichers aufzuzeichnen.

P R O D U K T P R O F I L

Zusammen bieten DataCores Traveller CPR und die SS6-basierte Snapshot-, Spiegelungs- und Kopierlösung Unternehmen eine Auswahl der besten Datensicherungsfunktionen, die heute auf dem Markt erhältlich sind.

Herausforderung 4: SANsymphony sorgt für unterbrechungsfreie Datenmigration

Dass SS6 eine leistungsstarke Lösung für die Datenmigration über Unternehmens- und virtuelle Serverinfrastrukturen darstellt, liegt auf der Hand. Virtuelle SS6-Speicherplatten sind speicherneutral und verändern ihre Identität nicht, wie immer der Speicher darunter auch aussieht. Des Weiteren können sie jedem Server zugewiesen werden, unabhängig von dessen Position in einem Glasfaser- oder iSCSI-Netz. Mit dieser Freiheit und Flexibilität macht SS6 den Speicher „hot-swappable“ in einer Fabric-Virtualisierung. So können ganze Arrays und Speichersysteme ersetzt oder neu angeordnet werden, ohne dass der Normalbetrieb beeinträchtigt wird.

Herausforderung 5: SANsymphony abgestimmt auf Management der Makroebene

Thin Provisioning vereinfacht einige Aufgaben der monotonen Speicherverwaltung, die typisch für große Speicherumgebungen sind. SS6 nutzt aber auch Gruppenoperationen und die Möglichkeit, die Ressourcen in einem SAN mithilfe von „Regionen“ und „SAN-Domänen“ – unabhängigen virtuellen SANs oder Subnets – logisch zu partitionieren und zu regeln. SS6-

Gruppenoperationen und die SS6-Verwaltungs-GUI automatisieren ein breites Spektrum von Speicheraufgaben auf Makroebene und schaffen dadurch Skalenvorteile beim Verwalten einer großen Umgebung. Nachstehend einige Funktionen auf Makroebene:

- Policys und Regeln zur Konfiguration von „Regionen“
- Tools zur simultanen Erstellung und Bereitstellung multipler Host-Datenträger
- Möglichkeit, die Bereitstellung virtueller Platten mit verschiedenen Speicherpools abzugleichen, wobei die Plattenressourcen automatisch ohne Eingreifen des Administrators ausgewählt werden
- Möglichkeit, Regionen und Domänen unterschiedlich viel Administrationspersonal mit verschiedenen Zuständigkeiten zuzuordnen und dieses zu verwalten
- weitere Funktionen, um Plattenmerkmale wie Schutzniveau und Verfügbarkeit durch Regeln und Policys zu strukturieren

Insgesamt bieten die Gruppenoperationen auf SAN-Domänen- und Makroebene zusammen mit den Automatisierungsfunktionen durch Thin Provisioning eine entscheidende Verbesserung gegenüber dem Aufwand und dem möglichen Wirrwarr, die normalerweise mit komplexen Speichernetzen verbunden sind.

Die Meinung der Taneja Group

IT-Leiter stellen ihre gesamte Herangehensweise an die Speicherverwaltung in Frage, wenn sie nach der Implementierung von Servervirtualisierungen mit den erheblichen Schwierigkeiten der Speicherverwaltung konfrontiert werden. Allerdings sollte die

P R O D U K T P R O F I L

Servervirtualisierung nicht der einzige Grund für die IT-Leiter sein, die Speichervirtualisierung genauer zu betrachten. Denn die Probleme der Speicherverwaltung, die jahrelang unmerklich blieben, fallen jetzt ins Auge, da mit der Servervirtualisierung nun flexible Hochleistungsspeicher mit hohen Kapazitäten gefordert werden. Vorausschauende Verbraucher in nichtvirtualisierten Unternehmen, die diese Probleme von außen wahrnehmen, sollten dies als Warnung vor absehbaren Komplikationen verstehen, auch wenn sie nicht die Absicht haben, Servervirtualisierung zu nutzen. In virtualisierten Unternehmen hingegen werden die mit der traditionellen Speicherverwaltung zusammenhängenden Probleme die erhofften Vorteile der Virtualisierung einschränken.

DataCores SANsymphony kann angesichts der Herausforderungen durch eine virtuelle

Serverinfrastruktur gute Dienste leisten. Dazu wartet SANsymphony mit einer beeindruckenden Palette an Funktionen und Skalierungsmöglichkeiten auf der heute verbreitetsten Plattform auf.

Unsere Untersuchungsergebnisse haben uns davon überzeugt, dass Rechenzentren der nächsten Generation nicht um eine Virtualisierung sowohl auf Server- als auch auf Speicherebene herumkommen werden. Das Rechenzentrum von morgen muss nach Bedarf skalierbar und so beweglich sein, dass Ressourcen je nach Anforderungen der Geschäftsprozesse rasch zugewiesen und freigegeben werden können. Plant Ihr Unternehmen eine Servervirtualisierung oder hat diese bereits beschlossen, sind wir der Meinung, dass Sie auch eine Strategie für die Speichervirtualisierung in Betracht ziehen sollten. SANsymphony 6.0 bietet Unternehmen eine Lösung für ihre Speicherverwaltungsprobleme.

Hinweis: Informationen und Produktempfehlungen der TANEJA GROUP beruhen auf öffentlich zugänglichen Informationen und Quellen. Sie können sowohl persönliche Ansichten der TANEJA GROUP als auch von Dritten enthalten, die wir für zutreffend und verlässlich halten. Wir können allerdings keinerlei Garantie für die Informationen und Empfehlungen übernehmen, da sich die Marktsituation ändert und unserer Kontrolle entzogen ist. Alle hier aufgeführten Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer. TANEJA GROUP, Inc. übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Schäden jeglicher Art (einschließlich Folgeschäden oder dergleichen), die sich aus der Nutzung oder der Bezugnahme auf die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Empfehlungen ergeben, auch nicht für mögliche unbeabsichtigte Irrtümer.