

Terabyte-SAN unter NT

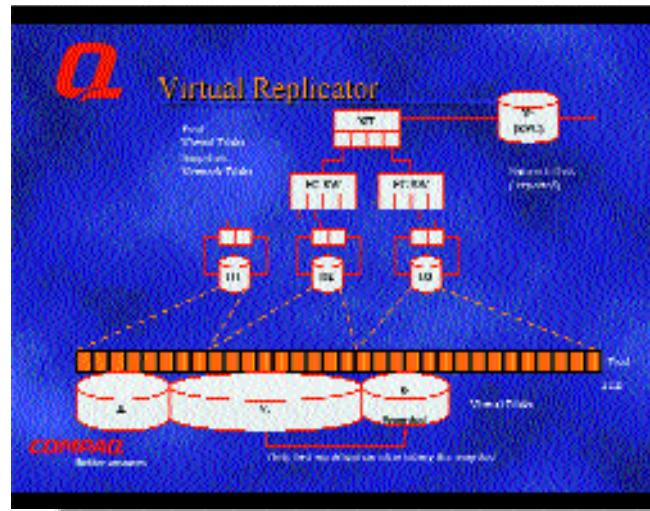
Die SAN-Software von Compaq verwaltet virtuelle Datenpools mit bis zu einer Terabyte Kapazität – und das unter Windows NT/2000.

Von Dirk Pelzer

Der Speicherbedarf in Unternehmen hat in den letzten Jahren explosionsartig zugenommen. Immer größere Datenmengen müssen in immer kürzeren Zeitabständen gespeichert und gesichert werden. Die zunehmend geforderte Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit stellt eine weitere sehr hohe Anforderung an Speicherlösungen. Die bisher üblichen Backup-Fenster während der Nacht sind folgerichtig heutzutage nicht mehr zeitgemäß und würden für die mittlerweile großen Datenmengen ohnehin nicht ausreichen.

Abhilfe für diese Probleme versprechen die Anbieter von Speicherlösungen mit Storage Area Networks (SAN). Bei diesen wird, ähnlich wie im klassischen LAN, jedoch auf Fibre-Channel-Basis, über Hubs und Switches ein dediziertes Speichernetzwerk aus Servern, Speichersubsystemen und Verbindungskomponenten aufgebaut.

Auch Compaq, das nach der Übernahme von Digital über umfangreiches Know-how im Bereich Speichersubsysteme verfügt, hat den Trend der Zeit erkannt und bietet im Rahmen der Enterprise Network Storage Architecture (ENSA) zahlreiche Hard-



• Mit dem Virtual Replicator von Compaq lassen sich unter Windows NT/2000 Storage Area Networks mit einer Kapazität von bis zu einem Terabyte aufbauen.

und Software-Produkte an, mit denen sich große SANs aufbauen und verwalten lassen. Hierzu zählt der Storage Works Virtual Replicator für Windows NT/2000.

Flexibel dank Plattenpool

Das Produkt bietet Unternehmen die Möglichkeit, Festplattenplatz mit einer Gesamtkapazität von derzeit einem Terabyte in virtualisierter Form zur Verfügung zu stellen. Für die nahe Zukunft plant Compaq, diese Zahl deutlich zu erhöhen.

Die Virtualisierung erreicht die Virtual Replicator-Software, indem sie unformatierte, zur Ausfallsicherheit in einem RAID-Verbund befindliche Platten zu einem Storage-Pool zusammenfasst. Die Platten können dabei auf mehreren Storage-Subsystemen liegen, die beispielsweise über einen Fibre-Channel-Switch mit den Servern verbunden sind.

Aus dem Pool erzeugt der Administrator logische Laufwerke und stellt sie für die Datenablage bereit. Die physikalische Adressierung der Platten übernimmt ein Treiber, der dem Betriebssystem je nach Konfiguration ein oder mehrere virtuelle Laufwerke anbietet und Ein-/Ausgabeoperationen an die Plattensubsysteme weiterleitet (siehe Abbildung 1).

Der Vorteil dieser Vorgehensweise: Der Plattenspeicher kann dynamisch wachsen, indem einfach zusätzliche physikalische Festplatten in den Pool aufgenommen, virtualisiert und dann bereit gestellt werden. Richtig nutzen lässt sich diese Funktion jedoch erst mit Windows 2000, da Erweiterungen des

Plattenspeichers hier tatsächlich dynamisch vorgenommen werden können, während dies unter Windows NT nur durch Löschen und Wiederanlegen des entsprechenden Laufwerks oder die Verwendung von Volume-Sets möglich ist.

Effizient mit Snapshots

Eine weitere Funktion, die der Virtual Replicator bereitstellt, sind so genannte Snapshots. Sie gestatten es dem Administrator, eine Sicherung von Datenbeständen vorzunehmen, ohne dass hierfür dedizierte Backup-Fenster für die Offline-Sicherung benötigt werden. Der Trick besteht darin, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt, also beispielsweise unmittelbar vor dem Start eines Backup-Vorgangs, ein Snapshot angelegt wird. Dabei werden zunächst keinerlei Daten kopiert, sondern lediglich eine Kopie der Dateistruktur auf der Snapshot-Platte abgelegt. Die Kopie der Dateistruktur enthält Verweise, die auf die Originalplatte zeigen. Ein Backup-Programm, das Daten von der Snapshot-Platte sichert, kann dadurch auf die Originaldaten zugreifen.

Sobald sich etwas an den Daten ändert, sorgt der Virtual Replicator dafür, dass zunächst eine Kopie des geänderten Bereichs auf der Snapshot-Platte erzeugt wird, bevor eine Änderung der Originaldaten stattfindet. Auf diese Weise bleiben die Datenbestände konsistent und können vom Snapshot-Bereich aus gesichert werden, ohne dass eine vollständige Replikation der Originaldaten auf ein weiteres Laufwerk nötig wäre.

Shortcut

Executive Summary

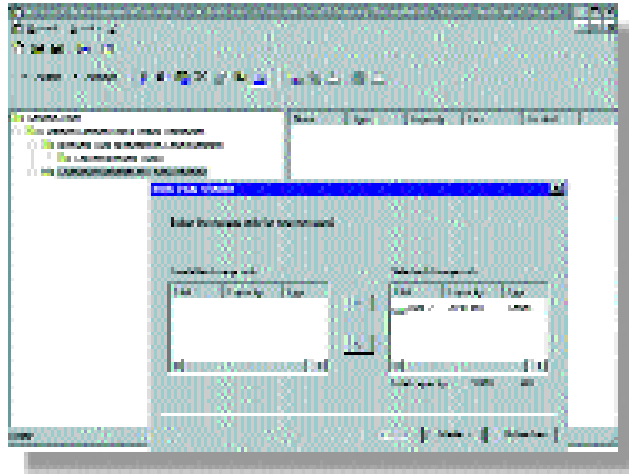
Storage Area Networks (SAN) lassen sich schnell und flexibel an steigende Speicheranforderungen anpassen. Compaq bietet mit dem Virtual Replicator eine einfache Möglichkeit, Plattenspeicher unter Windows NT/2000 in Pools zusammenzufassen und zu virtualisieren.

Resources

Produkt: Compaq Storage Works Virtual Replicator 1.1
Preis: ca. 8370 Mark/Server (4280 Euro)
Anbieter: Compaq Computer GmbH
Tel: +49 (0) 18 03/22 12 21
www.compaq.com/products/storageworks/swvr/swvr_index.html

Der Autor

Dipl.-Ing. Dirk Pelzer ist freiberuflicher Consultant und Journalist in München. Er beschäftigt sich unter anderem mit Hochverfügbarkeitslösungen für Windows NT/2000 und Unix, sowie dem Thin-Client/Server-Computing.



Die als MMC-Snap-In realisierte Administrationsoberfläche erlaubt dem Systemverwalter durch zahlreiche Wizards die schnelle und einfache Konfiguration von Pools, Virtual Disks und Snapshots.

Durch die Snapshot-Technik lässt sich die Menge des für Backups benötigten Speichers drastisch reduzieren. Compaq empfiehlt – natürlich in Abhängigkeit von den erwarteten Änderungen des Datenbestandes während des Backup-Vorganges – für die Snapshot-Platte ungefähr zehn bis zwanzig Prozent der ursprünglichen Größe der Originalplatte vorzusehen (siehe *Abbildung 2*). Snapshots eignen sich nicht für den Aufbau einer ausfallsicheren Lösung, da die Daten ja nicht redundant vorgehalten werden. Für unbeaufsichtigte Snapshots vor Backup-Operationen verfügt der Virtual Replicator über ein Commandline-Interface, mit dem sich die Vorgänge automatisieren lassen.

Network Disks

Um den durch Pooling und Virtualisierung bereitgestellten Plattenplatz auf Servern nutzen zu können, die nicht Teil des Storage Area Networks sind, bietet der Virtual Replicator so genannte Network Disks als Option an. Sie werden jedoch nicht über SMB/CIFS-Protokoll als klassische Netzlaufwerke bereit gestellt, sondern über RPC (Remote Procedure Call) exportiert.

Durch den Einsatz eines entsprechenden Network Disk-Client ist etwa ein Datenbank-Server in der Lage, den vom SAN bereitgestellten Speicherplatz so zu nutzen, als würde er auf ein lokales Laufwerk zugreifen. Damit wird es einerseits möglich, den Speicherplatz an zentraler Stelle vorzuhalten und zu administrieren, während andererseits Server mit Anwendungen, die nicht über Netzwerk-Shares betreibbar sind, den zentralen Plattenspeicher auch über das TCP/IP-Netzwerk nutzen können.

Der Network Disk-Client erlaubt es sogar, einen Microsoft Cluster Server aufzubauen, der nicht über lokale Shared-Disks verfügt. Fällt ein Knoten eines Zwei-Knoten-Clusters aus, übernimmt der überlebende einfach die Network-Disk und arbeitet mit dieser weiter.

Integration mit Microsoft Cluster Server

Um die Verfügbarkeit der Daten nicht durch einen Serverausfall zu gefährden, geht die Unterstützung des Virtual Replicator für den Microsoft Cluster Server (MSCS) noch weiter. Die virtualisierten Platten lassen sich als Cluster-Ressourcen in den Failover-/Failback-Mechanismus von MSCS integrieren. Der Virtual Replicator erkennt, ob ein MSCS vorhanden ist und legt die benötigten Gruppen, Ressourcen, Abhängigkeiten und so weiter automatisch an.

Definiert der Administrator beispielsweise einen neuen Pool, erzeugt Virtual Replicator dafür eine entsprechende Cluster-Gruppe. Die Gruppe wiederum beinhaltet die Pool-Ressource und eine Storage Unit-Ressource für jede Unit im Pool. Der Virtual Replicator definiert die folgenden MSCS-Failover-Ressourcen:

- ◆ Storage Disk Unit: Alle Speichergeräte, die in einem Pool enthalten sind.
- ◆ Storage Pool: Ein oder mehrere Storage Units, die zu einem Pool zusammengefasst sind.
- ◆ Network Disk Server: Alle Platten, die als Network Disks bereit gestellt werden.
- ◆ Network Disk Client: Platten, auf die der Cluster über den Network Disk-Client zugreift.

Der Compaq Virtual Replicator bietet ein Menge Funktionalitäten, um unter Windows NT/2000 eine sehr leistungsfähige und in Verbindung mit dem MSCS auch weitgehend ausfallsichere Lösung zu schaffen. In Kombination mit weiteren Compaq-Produkten, wie zum Beispiel dem SAN Works Data Replication Manager zur Spiegelung ganzer Subsysteme

und Secure Path, das es erlaubt, die Fibre-Channel-Verbindung zwischen Server und Storage-Subsystemen redundant auszulegen, lassen sich ausfallsichere und performante Storage-Lösungen realisieren, die durchaus auch hohen Ansprüchen genügen können.

Einschränkungen

Voraussetzung für eine derartige Kombination ist allerdings, dass Compaq-Hardware zum Einsatz kommt. Wer hingegen nur den Virtual Replicator einsetzen möchte, kann dies im Prinzip auf jeder normalen NT-Plattform tun.

Begriffe

- ◆ **Pool:** Ansammlung einer oder mehrerer physikalischer Platten oder auf Controllerebene zu einem RAID-Verbund zusammengefasster Disk-Sets, die zum Anlegen von Virtual Disks und Snapshots verwendet werden.
- ◆ **Snapshot:** Disk aus einem Pool, die als virtuelle Kopie einer bestehenden Virtual Disk erzeugt wurde. Snapshots sehen wie normale Platten aus und sind ebenso lesbar und beschreibbar. Beim Anlegen eines Snapshots benötigt dieser zunächst keinen Plattenspeicher. Der Snapshot-Bereich wächst erst an, wenn entweder Daten direkt auf ihn geschrieben werden oder sich Daten auf der Platte ändern, von der eine Kopie erzeugt wurde.
- ◆ **Virtual Disk:** Platte, die aus einem Pool mit einer bestimmten Kapazität erzeugt wurde. Diese sieht für Anwendungen und Benutzer wie ein normales Laufwerk aus. Ihr kann eine Laufwerksbuchstabe zugeordnet werden. Sie ist wie jede herkömmliche Festplatte partitionierbar und formatierbar. Von einer Virtual Disk können Snapshots erzeugt werden.

Zu beachten ist, dass die Platten, die in einen Pool aufgenommen werden sollen, unformatiert sein müssen. Hinsichtlich der Größe einer Virtual Disk gibt es bislang die Beschränkung auf ein Terabyte. Weiterhin ist es nicht möglich, bestehende Raid-Sets dynamisch zu erweitern. Zur Expansion des verfügbaren Plattenplatzes muss ein neues Raid-Set erzeugt und als Logical Unit in den Storage Pool aufgenommen werden. Zudem ist es erforderlich, dass alle virtuellen, Snapshot- und Network-Disks aus einer einzelnen, mit NTFS formatierten Partition bestehen.

Wer den Virtual Replicator ausprobieren möchte, kann dies mit einer auf 60 Tage limitierten, voll funktionsfähigen Testversion tun, die unter www.compaq.com/products/storageworks/swvr/swvr_index.html von Compaq erhältlich ist. ■