

Die Network-Attached-Storage-Lösungen von Network Appliance skalieren bis zu 1,4 Terabyte und versprechen beste Performancedaten bei minimalem Overhead.

VON DIRK PELZER

Die Anforderungen an den Plattenplatzbedarf in Unternehmen aller Größenordnungen hat in den letzten Jahren explosionsartig zugenommen. Galten vor einigen Jahren Serversysteme mit einer Kapazität von 100 Gigabyte als üppig dimensioniert, so wird dieser Wert heute schon von so manchem Heim-PC in den Schatten gestellt. Ein Speicherbedarf von mehreren Terabyte ist speziell für Dot-Com-Firmen keine Seltenheit mehr. Dabei ist ein Ende des Bedarfs nach immer größeren Kapazitäten momentan nicht abzusehen.

Einen ebenso einfachen wie effizienten Weg, den stetig wachsenden Speicherbedarf zu befriedigen, zeigen Anbieter von Network-Attached-Storage-Systemen auf. Deren Produkte aus dem Bereich der auf File-Dienste spezialisierten Appliance-Server, versprechen eine simple und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Direct-Attached-Storage-Systemen, die bisher überwiegend zum Einsatz gekommen sind. Die Filer-Systeme von Network Appliance bieten hierbei alle notwendigen Voraussetzungen, um dem Wunsch nach einem schnellen Ausbau der Speicherkapazität gerecht zu werden, ohne in punkto Flexibilität oder Datensicherheit Kompromisse eingehen zu müssen.

Für Filesharing optimiertes Betriebssystem

Das Kernstück der Filer-Systeme ist das von Network Appliance entwickelte Data ONTAP-Betriebssystem, welches von einer Alpha-RISC-CPU ausgeführt wird. Obwohl Data ONTAP so schlank ist, dass es auf zwei herkömmlichen 3,5-Zoll-Disketten Platz findet, ist dennoch in der Lage, eine Vielzahl von Funktionen bereitzustellen. So unterstützt es beispielsweise die File-Sharing-Protokolle CIFS (Common Internet File System) und NFS (Network File System) ebenso wie HTTP. Somit kann der Filer sowohl für UNIX-, als auch für Windows-NT- / 2000- Rechner als File-Server fungieren. Der Transport der Daten erfolgt dabei jeweils ausschließlich über TCP/IP. Andere Protokolle, wie

IPX oder NetBEUI sind nicht verfügbar. Um die Ablage der Daten kümmert sich das WAFL-Dateisystem, welches sowohl das Berechtigungsschema von Windows NT (ACL), als auch von UNIX beherrscht. Bei Bedarf ist es sogar möglich, NT-Benutzer automatisch oder über eine Tabelle auf die entsprechenden UNIX-Pedants abzubilden. Dies ist eine Funktion, die speziell in heterogenen Umgebungen sinnvoll sein kann.

Für den schnellen Datendurchsatz bei den Filern sorgen neben den erhältlichen Netzwerkadaptern mit einem Durchsatz von bis zu einem Gigabit pro Sekunde auch Fiber-Channel-Platten mit einer Kapazität von je bis zu 36 Gigabyte. Diese sind zwar nur über Fibre-Channel-Arbitrated-Loop (FC-AL) und nicht über einen Switch miteinander verbunden, jedoch scheint dies der Performance nicht abträglich zu sein. Als Arbeitsspeicher stehen je nach Filer-Modell von 256 Megabyte im F720 über 512 MB im F740 bis maximal ein Gigabyte im Topmodell F760 zur Verfügung.

Die Administration der Filer erfolgt entweder per Kommandozeile über eine unverschlüsselte Telnet- beziehungsweise Remote-Shell-Verbindung oder alternativ über ein einfach gehaltenes grafisches Web-Interface. Alternativ sind die Filer auch über eine direkt mit dem System verbundene Konsole administrierbar. Diese Variante empfiehlt sich bei Sicherheitsbedenken zumindest noch bis zur Verfügbarkeit der Version 6 des Filer-Betriebssystems, mit der die Verwaltungswerkzeuge dann über eine verschlüsselte Strecke ausgeführt werden können.

Flexibel dank RAID 4

Für die Datensicherheit sorgt anders, als in diesem Bereich üblich ein im Betriebssystem implementiertes RAID 4. Während bei RAID 5 die für den Ausfall einer Platte gedachte Parity-Information gleichmäßig über alle physikalischen Laufwerke verteilt wird, dient bei RAID 4 eine dedizierte Platte zur Aufnahme der Fehlerkorrekturdaten. Dieser An-

satz bietet mehrere Vorteile, zum einen kann das RAID-4-System problemlos im laufenden Betrieb erweitert werden, aber im Gegensatz zu RAID 5 ist auch der umgekehrte Fall, nämlich das Entfernen einer Platte aus dem RAID-Verbund möglich. Obwohl bei einem Filer viele Komponenten redundant ausgelegt sind, gibt es dennoch bei einem einzelnen System einige Single-Points-of-Failure, wie zum Beispiel den Prozessor. Darüber hinaus ist der Administrator nicht in der Lage, etliche Komponenten, wie Netzwerkkarten, Fibre-Channel-Host-Bus-Adapter und dergleichen im laufenden Betrieb zu tauschen. Somit bedeutet der Ausfall einer solchen Komponente zunächst einmal entweder den Totalausfall des Servers oder erzwingt zumindest ein Herunterfahren, um die defekte Komponente austauschen zu können. Zur Vermeidung einer solchen Situation bietet Network Appliance die Option, aus zwei Filern einen Cluster aufzubauen, wobei im Falle des Versagens eines Knotens der überlebende die Funktion des anderen übernimmt.

Wer noch höhere Ansprüche an die Verfügbarkeit stellt und eine katastrophenfalltaugliche Lösung sucht, kann die Daten eines Filers per Snap-Mirror-Software auf einen anderen spiegeln. Somit lassen sich Szenarien vorstellen, bei denen sich Filer, die in unterschiedlichen Räumen oder Rechenzentren stehen, gegenseitig absichern. Die Spiegelung erfolgt derzeit jedoch ausschließlich asynchron, so dass das Spiegelsystem beim Ausfall des Quellservers unter Umständen nicht den aktuellsten Datenbestand aufweisen kann. Dies dürfte jedoch in den meisten Fällen besser sein, als ein stundenlanger Restore der Daten vom Band des Vortages.

Snapshots für Online-Backup

Die bis zu 1,4 Terabyte große Datenmenge, die ein F760 im Maximalausbau mit 168 Festplatten aufnehmen kann, muss natürlich auch gesichert werden. Dazu stehen dem Administrator eine Reihe von Werkzeugen und Technologien zur Verfügung. Hervorzuheben ist hier insbesondere die Snapshot-Technologie, mit deren Hilfe Online-Backups in einem minimalen Zeitfenster durchführbar sind. Aufgrund der Tatsache, dass beim Erstellen eines Snapshots zunächst lediglich die Dateizuordnungs-

tabelle kopiert wird und nicht die Daten selbst, hält sich der Platzbedarf für ein Snapshot in Grenzen. Erst wenn eine Datei, die in einem Snapshot enthalten ist, geändert wurde, muss diese auch tatsächlich kopiert werden und liegt doppelt vor. Ein Filer ist in der Lage bis zu zwanzig Snapshots zu verwalten. Diese eignen sich im Übrigen nicht nur für Backups, sondern können aufgrund der Tatsache, dass auf sie nur im Read-Only-Modus zugegriffen werden kann, auch zu Testzwecken herangezogen werden. Snapshots eignen sich aber auch hervorragend, um einen schnellen Restore von Daten durchzuführen, die Produktivbereich absichtlich oder versehentlich gelöscht wurden. Anstatt die Wiederherstellung zeitaufwendig über ein langsames Bandlaufwerk durchzuführen, kopiert der Administrator einfach die gelöschten Daten aus dem Snapshot zurück in den Produktivbereich. Dies macht allerdings natürlich nur dann Sinn, wenn regelmäßig Snapshots erstellt werden.

Der Sicherungsvorgang der Filerdaten auf Bänder wiederum kann mit den verschiedensten Methoden durchgeführt werden. Im einfachsten Fall erfolgt diese dezentral über ein oder mehrere lokal an den Filer angeschlossene DLT-Bandlaufwerke, oder unter Zuhilfenahme von Standard-Backuptools per CIFS- oder NFS-Zugriff über das Netzwerk. Alternativ kann der Filer auch über die in einem bestehenden Storage-Area-Netzwerk vorhandenen Backup-Geräte mit Fibre-Channel-Anbindung gesichert werden, um das Netz von der durch die Datensicherung bewegten Datenmenge zu entlasten. Network Appliance ist hierzu eine Allianz mit Herstellern aus dem Fibre-Channel basierenden SAN-Bereich eingegangen. Das Portfolio umfasst Backupsoftware von Legato und Veritas, Fibre-Channel-Switches von Vixel und Tape-Libraries von Quantum/ATL. Da das Data ONTAP Betriebssystem konform zum Network-Data-Management-Protokoll (NDMP) ist, das von Network Appliance und Intelliguard Software entwickelt wurde, sind Unternehmen zudem in der Lage, ein von zentraler Stelle aus gesteuertes Backup-Konzept zu implementieren. Nachteil von NDMP ist jedoch, dass zumindest derzeit noch nicht alle Hersteller von Backup-Tools dieses Protokoll unterstützen. So sind Legato/BufTool und Veritas NetBackup die beiden derzeit bekanntesten Anbieter NDMP-konformer Tools.

Speicher direkt am Netz

Fazit

Die Filersysteme eignen sich aufgrund des relativ großen und einfach zu erweiternden Plattenplatzes hervorragend zur Server-Konsolidierung. Allerdings sind die Systeme aufgrund der eingesetzten Technologien, wie Fibre-Channel, Clustering oder Datenspiegelung für sehr hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit nicht eben billig und kosten mindestens soviel oder gar mehr als mancher vergleichbar ausgestattete Server. Für die Filer spricht jedoch die im Gegensatz zu herkömmlichen Servern einfache Erweiterbarkeit und Administration, sowie überragende Performannewerte. Hinzu kommt die ausgezeichnete Stabilität, da Hardware und Betriebssystem optimal aufeinander abgestimmt sind und somit die bei Servern auftretenden Kompatibilitätsprobleme weitgehend ausgeschlossen werden können.

Zur Person

DIPL. ING. DIRK PELZER arbeitet als freier Consultant und Journalist in München. Er betreibt ein Storage Labor für verschiedene namhafte Fachzeitschriften. Zudem beschäftigt er sich mit Speichernetzen und Hochverfügbarkeit.

Executive Summary

Die schnelle Bereitstellung von Speicherkapazitäten stellt Unternehmen angesichts des Aufwands zur Implementierung vor eine gewaltige Herausforderung. Die Filer-Systeme von Network Appliance versprechen hier Abhilfe, da sie nicht nur leicht zu installieren und zu erweitern sind, sondern sich zudem nahtlos in bestehende UNIX- und NT-Umgebungen einfügen.

Ressources

Produkt:

NetApp F720, F740 und F760

Preis:

www.netapp.com

Anbieter:

Network Appliance GmbH

Tel: +49 (0)89 / 90 05 94 0

Fax: +49 (0)89 / 90 05 94 99