

Sonderdruck für AMI

Im Test: Stortrends 3100i von AMI

IP-SAN und NAS aus einer Box

Das Speichersystem Stortrends 3100i von AMI lässt sich als NAS-Server und als IP-SAN-Storage nutzen und bietet dabei nützliche Funktionen wie zum Beispiel Snapshot-Support. Die Verwaltung des 3100i ist seit kurzem vollständig per Web-Browser möglich.

Der bislang vor allem durch BIOS und Motherboards bekannte Hersteller American Megatrends (AMI) bietet mit der Stortrends-Familie Speichersysteme an, die in einer Box sowohl IP-SAN- als auch NAS-Funktionen vereinen.

Zum LANline-Test trat das Flaggschiffmodell 3100i an, das mit 15 500-GB-Byte-SATA-Platten von Hitachi bestückt war und damit eine Gesamtspeicherkapazität von 7,5 TByte anbot. Im Inneren des Gehäuses sorgt ein Intel-Server mit zwei 3-GHz-Xeon-CPU's dafür, dass der auf Linux basierende Appliance ausreichend Performance zur Verfügung steht. Von den acht Speicherbänken waren beim Testsystem zwei mit 1 GByte RAM bestückt. Für den Aufbau von RAID-Arrays verfügt das 3100i über zwei redundant ausgelegte PCI-X-RAID-Controller 4852 von Broad-

com. Es unterstützt die Dateisysteme Windows CIFS, Unix NFS, Apple File Protocol (AFP) sowie HTTP und FTP. Der Listenpreis für das von LANline getestete System liegt bei knapp 20.000 Euro.

Firmware-Update behebt Controller-Problem

Die Stortrends-Familie umfasst mit dem 1100i auch einen kleineren Bruder, der auf einer Höheneinheit Platz für vier SATA-Platten bietet. Mit 400-GB-Byte-Laufwerken bestückt ergibt sich eine Gesamtkapazität von 1,6 TByte. Beide Stortrends-Modelle sind mit einem Software-iSCSI-Target ausgerüstet. Das 1100i-Modell wird standardmäßig als Software-RAID ausgeliefert, ein RAID-Controller von Broadcom ist optional erhältlich.

Auf dem für den LANline-Test gelieferten 3100i-Gerät war das ITX-Betriebssystem in der Version 2.0 installiert. Beim ersten Start erkannte der RAID-Controller von Broadcom zunächst die Platten nicht, so dass das Hochfahren fehlschlug. Zunächst entstand der Eindruck, das ITX-Betriebssystem sei noch gar nicht installiert. In diesem Fall hätte es mithilfe der beiliegenden CD-ROM und eines USB-CD-ROM-Laufwerks aufgespielt werden müssen. Alternativ wäre es auch möglich, das Gehäuse zu öffnen und ein IDE-CD-ROM direkt mit dem Motherboard zu verbinden.

Es stellte sich dann aber heraus, dass der Controller die Platten durch einen mehrmaligen Rescan doch korrekt erkennen konnte. Nachdem er alle 15 Disks erfolgreich eingelesen hatte, brachte er das RAID-Array mit dem Betriebssystem online und die Linux-basierte Appliance fuhr anschließend sauber hoch.

Das gleiche Problem trat erneut auf, nachdem das 3100i-System zwischenzeitlich ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt worden war. Auch diesmal mussten erst das RAID-Controller-Setup aufgerufen und drei Rescans der Platten durchgeführt werden, bis alle Disks korrekt erkannt wurden.

Eine Rückfrage beim Support von AMI ergab, dass sich dieses Problem durch ein Firmware-Update der Broadcom-Controller beseitigen lässt. Nachdem diese Aktualisierung durchgeführt worden war, erkannten die Controller die Platten immer

auf Antrieb, auch wenn das System zwischendurch von der Stromversorgung getrennt worden war.

Installation und Konfiguration

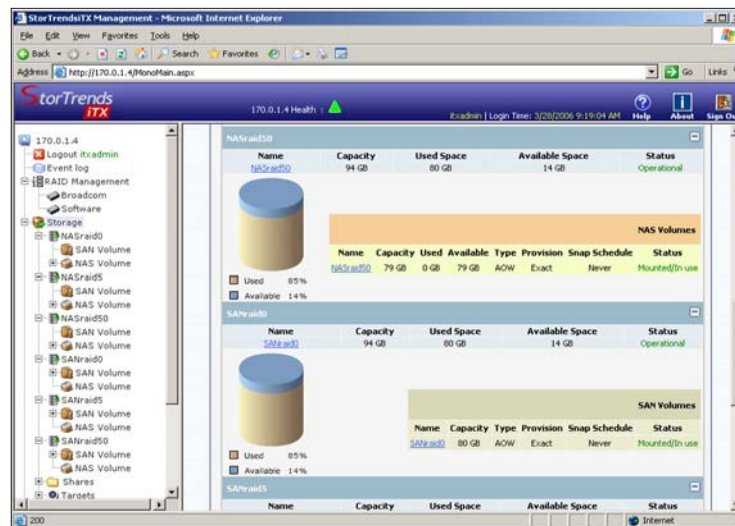
Neben der aktuellen Controller-Firmware wurde auch gleich die neue Version 2.1 des ITX-Betriebssystems aufgespielt. Dafür erfolgte zunächst eine Neuinstallation der ITX-Version 2.0, die dann per FTP-Update auf den Release-Stand 2.1 aktualisiert wurde. Wichtigste Neuerung ist ein Browser-GUI namens „Mono“, das sich besonders für kleinere Umgebungen eignet, in denen sich einzelne Stortrends-Systeme einfach über ihre IP-Adresse verwalten lassen.

Abgesehen vom IP-Discovery-Scan bietet Mono denselben Funktionsumfang wie das Verwaltungswerkzeug Managetrends. Managetrends ermöglicht es, auch eine größere Anzahl an Stortrends-Systemen über eine zentrale Konsole zu verwalten, setzt allerdings einen Internet Information Server (IIS) voraus.

Um das Stortrends 3100i in das Netzwerk zu integrieren, stehen mehrere Optionen zur Verfügung. Die IP-Adressen der beiden Gigabit-Ethernet-Adapter lassen sich entweder manuell oder per DHCP-Server konfigurieren. Nach dem Boot-Vorgang kann der Administrator über einen direkt am Speichersystem angeschlossenen Monitor sowie Tastatur und Maus auf eine textbasierte grafische Oberfläche zugreifen. Hierüber lassen sich wichtige Grundein-

stellungen wie die gewünschten IP-Adressen oder das Teaming der Netzwerkkarten vornehmen. Im Testbetrieb haben sowohl die Zuweisung per DHCP-Server als auch die manuelle Konfiguration der IP-Adressen auf Antrieb funktioniert.

abgeschlossen, wobei die Routine automatisch die MSDE-Version des Microsoft-SQL-Servers aufspielt. Im Installationsassistenten gibt der Administrator auch einen E-Mail-Server, eine E-Mail-ID und ein Passwort an, damit Managetrends bei Fehlfunk-



Der Systemverwalter richtet zunächst so genannte Storage-Pools ein, auf denen er dann die gewünschten NAS- und IP-SAN-Volumes anlegt.

Für die Installation des Verwaltungs-Tools Managetrends und für die Performance-Tests kam ein Dell Poweredge 1600SC zum Einsatz, der mit zwei Gigabit-Ethernet-Karten von Syskonnect bestückt war. Um iSCSI-Verbindungen herstellen zu können, wurden auf dem Windows-2003-Server der iSCSI-Initiator 2.0 und iSNS 3.0 von Microsoft installiert. Sowohl das Stortrends 3100i als auch das 1100i unterstützen iSNS (Internet Storage Name Service) sowie ein iSNS-Zoning, um den Zugriff von Servern auf bestimmte iSCSI-Targets zu beschränken.

Managetrends benötigt als Installationsvoraussetzungen einen Internet Information Server, SNMP- und WMI-Support sowie den Macromedia Flash Player ab Version 7.0, damit der Zugriff auf das Tool per Browser möglich ist. Hierfür müssen zudem Popups und Cookies erlaubt sein. Das Setup von Managetrends war nach wenigen Minuten

tionen automatische Benachrichtigungen verschicken kann.

Bei der noch mit der ITX-Version 2.0 durchgeführten ersten Installation von Managetrends ließ sich das Tool zunächst nicht starten. Es erschien eine HTML-Fehlermeldung, derzufolge beim Lesen des Passworts aus der Registry ein Fehler aufgetreten sei. Wie sich nach Rückfrage beim AMI-Support herausstellte, lag dies daran, dass in der Registry für einen bestimmten AMI-Eintrag die Gruppe „Everyone“ mit Rechten für „Full Access“ ausgestattet werden muss. Mit der ITX-Version 2.1, für die auch Managetrends nochmal frisch installiert wurde, trat dieses Problem nicht mehr auf, und der Zugriff auf das Verwaltungs-Tool gelang auf Antrieb, ohne dass vorherige Registry-Änderungen nötig waren.

Managetrends kann die im Netzwerk vorhandenen Stortrends-Appliances automatisch erkennen. Um auch Geräte in anderen IP-Subnetzen zu finden, steht zusätzlich das so genannte „Sequential Discovery“ zur Verfügung. Im Test scannte Managetrends das lokale Netzwerk und erkannte das 3100i-System auf Antrieb.



Die SATA-Appliance Stortrends 3100i von AMI kann bis zu 7,5 TByte Speicherplatz sowohl per NAS als auch per iSCSI zur Verfügung stellen

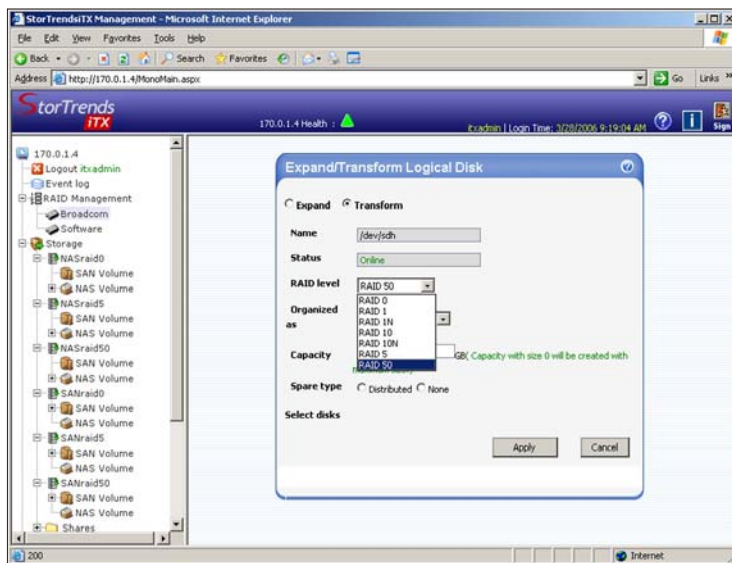
Übersichtliche Verwaltungsoberfläche

Um den Speicherplatz des 3100i über das Netzwerk zur Verfügung zu stellen, muss der Administrator zunächst einen oder mehrere Storage-Pools anlegen. Dabei handelt es sich um RAID-Arrays, auf denen dann die gewünschten NAS- oder SAN-Volumes eingerichtet werden. Das 3100i-System unterstützt die RAID-Level 0, 1, 1+N, 10, 10+N, 5 und 50. Die Stripe Size beträgt standardmäßig 64 KByte, alternativ stehen auch 128, 256, 512 und 1024 KByte zur Wahl. Für die Tests wurde die Default-Größe von 64 KByte verwendet und als Cache-Option „Lesen und Schreiben“ eingestellt. Im nächsten Schritt wählt der Administrator die physikalischen Platten aus, mit denen er das RAID-Set bildet. Dabei kann er ein dediziertes oder ver-

wurde dann ein NAS- beziehungsweise ein SAN-Volume konfiguriert. Die Größe der Volumes wurde auf 80 GByte beschränkt, damit – wie von AMI empfohlen – 20 Prozent Speicherplatz für Snapshots zur Verfügung stehen.

Thin Provisioning

Bei der Angabe der Speicherkapazität von NAS- und SAN-Volumes kann der Administrator entweder die gewünschte Größe exakt vorgeben oder das so genannte Thin Provisioning wählen. Mit dieser Option ist es möglich, eine höhere Speicherkapazität anzugeben, als tatsächlich physikalisch zugewiesen wird. Der Systemverwalter muss dann dafür Sorge tragen, dass ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist, wenn die per Thin Provisioning zugewiesene Kapazität tatsächlich benötigt wird.



Das Speichersystem StorTrends 3100i unterstützt sowohl Online-Erweiterungen von RAID-Arrays als auch Migrationen des RAID-Levels im laufenden Betrieb

teiltes Hot-Spare-Laufwerk hinzufügen. Pro StorTrends-System sind maximal acht Storage-Pools möglich. In jedem Pool lassen sich bis zu 32 Volumes einrichten, wobei NAS und SAN beliebig gemischt werden dürfen. Für die Performance-Tests wurden mithilfe des Wizards sechs Storage-Pools mit je 100 GByte Kapazität eingerichtet, von denen jeweils zwei als RAID-0, RAID-5 und RAID-50 konfiguriert wurden. In jedem dieser Storage-Pools

Nachdem alle Volumes konfiguriert waren, ließen sich die NAS-Shares auf dem Testserver als Netzlaufwerk anbinden. Die Verbindung zu den IP-SAN-Volumes wurde über das iSCSI-Initiator-Tool von Microsoft hergestellt. Sobald hier die IP-Adresse des 3100i-Systems eingegeben wurde, erkannte der Server automatisch die drei als SAN-Volumes konfigurierten iSCSI-Targets. Der auf dem Testserver installierte iSNS-Server für die Verwaltung der iSCSI-

Ressourcen zeigte alle im Netz vorhandenen iSCSI-Initiatoren und -Targets korrekt an. Die IP-SAN-Disks ließen sich anschließend in der Festplattenverwaltung von Windows initialisieren. Dann wurden auf ihnen eine Partition und ein Volume eingerichtet und dieses formatiert. Damit standen die iSCSI-LUNs auf dem Windows-Server als lokale Laufwerke zur Verfügung.

Komfortable Snapshot-Funktion

Mit den Snapshot-Funktionen des 3100i kann der Administrator flexible Sicherungsstrategien entwickeln. Snapshots werden jeweils für ein gesamtes NAS- oder SAN-Volume erstellt, wobei pro Volume bis zu 992 Snapshots möglich sind. Das Erstellen der Snapshots lässt sich per Scheduler automatisieren.

NAS-Snapshots kann das 3100i-System im laufenden Betrieb erstellen. Sollen auch IP-SAN-Snapshots regelmäßig online erstellt werden, empfiehlt es sich, den von AMI erhältlichen VSS-Hardware-Provider zu installieren. Damit lassen sich die Snapshots mithilfe des Volume Shadow Copy Service (VSS) von Windows 2003 erstellen, und der Administrator muss nicht mehr vor jedem Snapshot die Verbindung zwischen iSCSI-Initiator und iSCSI-Target trennen. Der Systemverwalter kann festlegen, ob ein Snapshot nur lesbar oder auch veränderbar sein soll. Zudem gibt er vor, wie viele Versionen eines Snapshots das Speichersystem maximal vorhält.

Für den Test wurde auf allen sechs Volumes der Snapshot-Scheduler aktiviert und so eingestellt, dass er jede Stunde automatisch einen neuen Snapshot erstellte. Das 3100i-System setzte diese Vorgabe zuverlässig um und erzeugte alle konfigurierten Snapshots. Um Daten aus einem älteren Snapshot wieder herzustellen, kann der Administrator den gewünschten Snapshot mounten. Im Test wurde der Snapshot eines IP-SAN-Volumes als neues iSCSI-Target gemountet und diesem im Windows-Geräte-Manager ein Laufwerksbuchstabe zugewiesen. Dadurch war der Zugriff auf alle im Snapshot enthaltenen Dateien möglich, und

die gewünschten Daten konnten aus dem Snapshot heraus an eine andere Stelle kopiert werden. Auch der Test, einen fünf Stunden zuvor erstellten Snapshot komplett auf das zugehörige SAN-Volume zurückzuspielen, klappte reibungslos. Das kurz zuvor auf dem Laufwerk angelegte Textdokument war anschließend nicht mehr vorhanden.

Mit den Broadcom-Controllern lassen sich RAID-Arrays auch im laufenden Betrieb erweitern. Für den Test wurde ein 250-GByte-Volume auf 500 GByte vergrößert, was etwa 25 Minuten dauerte. Auch das RAID-Level kann ohne Betriebsunterbrechung geändert werden.

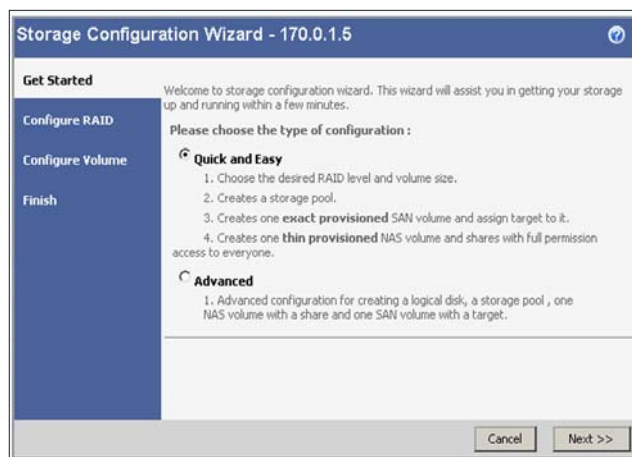
Online-Erweiterung von RAID-Arrays

Die beiden Netzwerkkarten des 3100i-Systems lassen auf drei Arten zu einem Team zusammenfassen. Das Verfahren „Balance Round Robin“ bietet ein Load Balancing und Failover. Die Dynamic Link Aggregation nach IEEE 802.3 ad fasst zwei LAN-Ports zu einem logischen Trunk zusammen, wobei die LAN-Switch-Ports entsprechend konfiguriert werden müssen. Schließlich steht noch das so genannte Adaptive Transmit Load Balancing zur Wahl. Es fasst beide Karten zu einem Trunk zusammen, wobei keine Änderung auf dem LAN-Switch erforderlich ist. Nach außen ist jeweils die Netzwerkadresse der primären NIC sichtbar, die der Administrator frei bestimmen kann. Jumbo Frames unterstützen die Netzwerkkarten nicht.

Stortrends 3100i stellt für NAS-Volumes auch ein Quota-Management für lokale Benutzer zur Verfügung. Damit lässt sich für neu angelegte Benutzer automatisch ein Standard-Quota aktivieren, das den von einem Anwender maximal belegbaren Speicherplatz auf den gewünschten Wert begrenzt. Neben der lokalen Benutzerverwaltung unterstützt AMI auch Active Directory von Microsoft und NIS für Unix-Umgebungen.

Bei Fehlfunktionen kann das System den Administrator per SNMP und per E-Mail alarmieren. Der USV-Support sorgt für ein

geregelt Herunterfahren bei einem Stromausfall. In die 3100i ist außerdem eine Firewall integriert, mit der sich der Zugriff von bestimmten IP-Adress-Bereichen blockieren beziehungsweise gestatten lässt. Mit einem künftigen Software-Up-



Bei der Konfiguration der Stortrends-3100i-Appliance unterstützen zahlreiche Assistenten den Administrator

date will AMI zudem Replikationsfunktionen zur Verfügung stellen.

Die grafischen Verwaltungsoberflächen von Managetrends und von Mono sind übersichtlich gestaltet und größtenteils intuitiv zu bedienen. Bei der Konfiguration des Systems bieten die verschiedenen Wizards eine gute Unterstützung, zum Beispiel bei der Einrichtung der NAS- und SAN-Volumes. Störend war lediglich, dass das GUI manchmal auf Eingaben etwas träge reagierte.

Um die Performance des Stortrends 3100i zu messen, kam das Tool „Iometer“ zum Einsatz. Damit wurden in mehreren Messreihen die Durchsätze mit Frame-Größen von 2 KByte bis 10 MByte gemessen, wobei verschiedene Schreib- und Lesezugriffsmuster zugrunde gelegt wurden. Alle Tests liefen über eine aktive Gigabit-Ethernet-Netzwerkverbindung.

Gute Durchsatzwerte

Die höchsten Lesetransferraten erreichte das Speichersystem mit den SAN-Volumes. Bei den großen 10-MByte-Blöcken erzielte es eine Übertragungsgeschwindigkeit von knapp 110 MByte/s.

Die maximale Schreibgeschwindigkeit wurde erwartungsgemäß ebenfalls mit den größeren Blöcken erreicht und betrug knapp 85 MByte/s. Bei der Schreib-Performance lagen die NAS-Volumes mit 84 MByte/s sogar fast gleichauf. Die Lese-

geschwindigkeit lag allerdings nur bei 85 MByte/s und damit unter der mit den SAN-Volumes erzielten Lese-Performance.

Fazit

Mit dem Stortrends 3100i bietet AMI eine gelungene Kombination aus NAS- und IP-SAN-Speichersystem an, die sich flexibel für beide Welten gleichzeitig nutzen lässt. Die Konfiguration sollte dank der einfach zu bedienenden Verwaltungssoftware Managetrends und der Wizard-Unterstützung auch für weniger erfahrene Administratoren kein Problem sein. Wer nur ein oder zwei der SATA-Appliances einsetzt, kann zudem das neue Mono-Tool von AMI verwenden, das ohne zusätzliche Softwareinstallation auskommt.

Christoph Lange/wj



Info: American Megatrends International GmbH
Tel.: 089/96999510
Web: www.ami.com