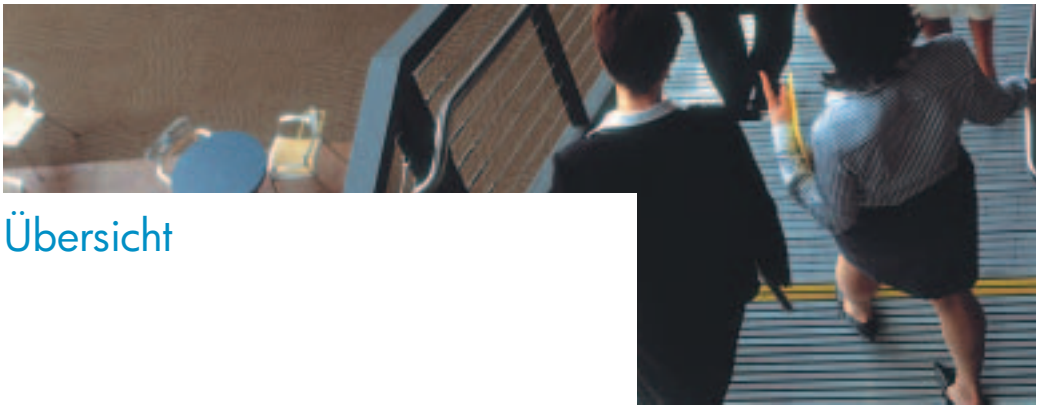




„My First SAN“ – ein Leitfaden

Zweite Ausgabe



Übersicht

Digitale Informationen sind heutzutage eine entscheidende Komponente des Unternehmens. Die Menge der Informationen nimmt nicht nur ständig zu, sie müssen auch rund um die Uhr verfügbar sein. Auf den Datenzugriff zu verzichten – z. B. während einer Systemsicherung – ist schlichtweg nicht mehr denkbar.

Aufgrund immer knapperer IT-Budgets und IT-Ressourcen stehen Sie vor einer wirklichen Herausforderung. Wie können Sie Ihre Daten effizient speichern, verwalten und ihre Verfügbarkeit sichern?

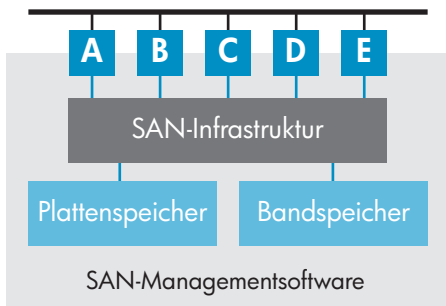
Die Lösung liegt in einer äußerst flexiblen, intelligenten, einfach zu verwaltenden und obendrein noch kostengünstigen Speicherlösung: dem Storage Area Network.

Was kann dieser Leitfaden für Sie tun?

Storage Area Networks (SANs) gelten allgemein als Domäne für Unternehmen, die über große Budgets und spezielles IT-Know-how verfügen. Diese Auffassung ist jedoch falsch. Dieser Leitfaden zeigt, dass sich SANs für Unternehmen aller Größenordnungen und aller Bereiche eignen. Sie werden in diesem Leitfaden folgende Themen finden:

- Informationen über SANs und Informationen dazu, ob ein SAN für Ihr Unternehmen sinnvoll ist.
- Eine Darstellung der wichtigsten Hardware- und Softwarekomponenten eines SANs.
- Die Technologien und Techniken, die HP im Rahmen des SAN-Portfolios bietet.
- Eine Übersicht über das HP Produktportfolio.
- Eine Auswahl typischer Lösungen, anhand derer Sie einschätzen können, welche Lösung für Ihre Anforderungen am besten geeignet ist.
- Mithilfe eines einfachen Entscheidungsbaums können Sie problemlos Ihre perfekte Lösung finden.

Ein typisches SAN



- A - E** Mehrere Server
- Ethernet-LAN-Kabel
- Fibre-Channel-Kabel

Was ist ein Storage Area Network?

Am besten verständlich wird das Konzept eines Storage Area Networks, wenn man das SAN mit einer bereits gebräuchlichen IT-Infrastrukturlösung vergleicht – dem lokalen Netzwerk (LAN).

LANs ermöglichen mehreren PCs den Zugriff auf wichtige IT-Ressourcen, etwa Anwendungen, Server, gemeinsame Dateien und Drucker. SANs bieten einen ähnlichen Zugriff auf gemeinsame Ressourcen, sind jedoch speziell für Server ausgelegt, die damit Speichergeräte wie beispielsweise Disk Arrays oder Bandbibliotheken gemeinsam nutzen können.

Was kann ein SAN für Sie tun?

Sie müssen eine stetig wachsende Datenmenge effizienter speichern und verwalten und gleichzeitig Ihre Betriebs- und Verwaltungskosten senken? Ein SAN bietet Ihnen folgende Vorteile:

- **Online-Skalierbarkeit/Flexibilität** – damit Sie den Speicher einfach erweitern können, um wachsenden Kapazitätsanforderungen gerecht zu werden.
- **Hohe Verfügbarkeit** – stellt sicher, dass Ihre Daten und Anwendungen jederzeit verfügbar sind, auch während des Backups.
- **Einfache und zentrale Verwaltung** – sorgt für Zeitersparnisse für Ihr Personal.
- **Hohe Ausnutzung der Datenspeicherkapazität** – für eine verbesserte Kosteneffizienz und eine fast unmittelbare Rentabilität Ihrer IT-Investitionen – sogar bei einem Ausfall einer Komponente oder während des Backups.
- **Schnellere Wiederherstellung von Daten** – damit Ihr Geschäftsbetrieb so schnell wie möglich wieder „normal“ laufen kann.

SAN-Komponenten

Wie aus der Darstellung auf Seite 3 hervorgeht, besteht ein SAN aus fünf Grundkomponenten:

1. Server

Ein SAN ermöglicht es, mehrere Server von unterschiedlichen Herstellern und mit verschiedenen Betriebssystemen miteinander zu verbinden. Die gängigste und bewährte Methode dazu ist die Verbindung über Glasfaserkabel. Hierbei wird eine spezielle Fibre-Channel-Karte benötigt, die auch als Host-Bus-Adapter (HBA) bezeichnet wird.

Die Verbindung von Servern zu einem SAN kann wahlweise als Einzel- oder Doppelverbindung erfolgen. Mit einer Doppelverbindung steht Ihnen eine Ausweichmöglichkeit zur Verfügung, wenn eine Verbindung einmal ausfallen sollte.

Die Vorteile eines SANs:

Ein SAN ermöglicht höhere Effizienz und verbesserten Datenzugriff, da der Speicher durch mehrere Server gleichzeitig genutzt werden kann.

2. SAN-Infrastruktur

Die SAN-Infrastruktur („SAN-Fabric“) besteht aus Hardware-, Kabel- und Softwarekomponenten, die den Datenfluss zum und im SAN ermöglichen. Das Rückgrat eines SANs besteht aus HBAs und Fibre-Channel-Switches. Sie sorgen für die Verbindung zwischen Servern und anderen Speichergeräten im SAN.

Switches können ausgefallene oder überlastete Verbindungen ermitteln und die Daten intelligent an das richtige Gerät umleiten. Durch die Verkettung

mehrerer Switches zu einer so genannten Kaskade lässt sich die Anzahl der verfügbaren SAN-Verbindungen erhöhen. Dadurch erhöht sich sowohl die Leistung als auch die Ausfallsicherheit bei einem eventuellen Defekt einzelner Verbindungen.

Die Vorteile eines SANs:

Aufbau einer hochleistungsfähigen, stabilen Infrastruktur, die sich einfach an veränderte oder wachsende Anforderungen anpassen lässt.

3. Plattenspeicher

Disk Arrays (auch als RAID-Arrays bezeichnet) stellen dedizierten Speicher für Server bereit. Die Daten werden auf mehreren Festplattenlaufwerken im Array gespeichert und gehen daher auch bei Ausfall einzelner Festplatten nicht verloren. Disk Arrays bieten eine hohe Fehlertoleranz, sind modular aufgebaut, um wachsenden Anforderungen an Kapazität und Leistung gerecht zu werden, und ermöglichen den gemeinsamen Zugriff von Servern unterschiedlicher Hersteller und mit verschiedenen Betriebssystemen.

Die Vorteile eines SANs:

Ein SAN bietet durch die Konsolidierung der Daten in einem Disk Array eine höhere Verfügbarkeit und Kapazitätsausnutzung sowie eine vereinfachte Verwaltung.



4. Bandspeicher

In einem SAN lässt sich eine direkte und schnelle Glasfaserverbindung zwischen einer oder mehreren Plattensicherungs-lösungen (in einem Disk Array oder serverintern) und einer Bandsicherungs-lösung (Tape Library) herstellen. Dies ermöglicht eine schnelle und dedizierte Datensicherung. Da in diesem Fall der Datenverkehr nicht mehr durch das Unternehmens-LAN läuft, steigt die Leistung für alle Dienste und Benutzer im LAN. Ein zentrales SAN-Backup sichert die gesamten SAN-Speicherkapazitäten.

Bei modernen SAN-Lösungen kann die Sicherung auch ohne die Beteiligung eines Servers erfolgen. Hierbei läuft der Datenverkehr während der Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse nicht mehr über den Server, und Benutzer können einen größeren Teil ihrer Ressourcen für andere Anwendungen freisetzen.

Die Vorteile eines SANs:

Ein SAN reduziert Ihre Backupfenster durch eine zentral verwaltete, hochleistungsfähige Bandsicherung. Das Backup kann konsolidiert werden und spart so Kosten.

5. Managementsoftware

Der vielleicht wichtigste – und am häufigsten vernachlässigte – Teil eines SANs ist die Managementsoftware. Mit der Managementsoftware können Sie einzelne Komponenten konfigurieren und optimieren. Die Managementsoftware überwacht das gesamte Netzwerk und zeigt Leistungsengpässe und Bereiche mit möglicherweise bevorstehenden Ausfällen an.

Mit der Managementsoftware können zeitaufwendige Aufgaben wie die Datensicherung automatisiert werden. Außerdem erstellt die Software Nutzungsstatistiken zur durchsatzbezogenen Gebührenberechnung an SAN-Benutzer. Durch die Virtualisierungsfunktion können Sie den gesamten verfügbaren Speicher als einen virtuellen Pool anzeigen, unabhängig vom realen Standort der einzelnen Speichergeräte.

Die Vorteile eines SANs:

Ein SAN sorgt für eine weitere Effizienzsteigerung, indem der gesamte Speicher von einem zentralen Standort aus verwaltet wird.

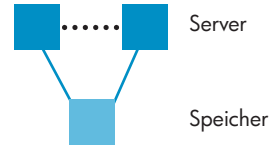
Ein SAN erhöht die Verfügbarkeit

In IT-Umgebungen muss jederzeit eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet sein. Dank einer vollständig redundanten Architektur können SANs für Verfügbarkeit rund um die Uhr sorgen. Die folgenden Elemente sind die Bausteine für eine verbesserte Verfügbarkeit im SAN.

Server-Clustering

Die Konfiguration von zwei oder mehr Servern in einem Cluster bietet folgende Vorteile: Der Datenverkehr wird gleichmäßig zwischen den Servern im Cluster aufgeteilt (Lastausgleich). Der Recovery-Server kann in einem Cluster die Aufgaben des Haupt-servers übernehmen, falls es zu einem Ausfall kommen sollte.

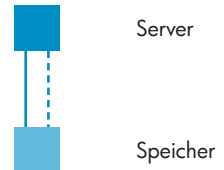
Da die Server in einem Cluster auf dieselben Daten zugreifen müssen, ist ein externes Speichersystem erforderlich. Hierbei empfiehlt sich ein SAN, da es mehrere Speicherverbindungen zulässt und eine hohe Skalierbarkeit für veränderte Anforderungen bietet.



Multipathing

Die Verbindung zwischen Server und der Netzwerkspeicherlösung besteht aus mehreren Komponenten: HBA, Switch, Kabel und Array-Controller. Wenn eine davon ausfällt, bricht die gesamte Verbindung zusammen. Dieses Problem wird durch Multipathing mit redundanten Komponenten verhindert.

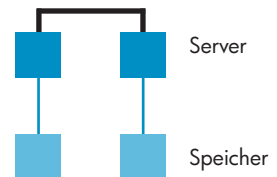
Sollte eine Komponente ausfallen, kann der Datenverkehr auf die andere umgeleitet werden. Die HP StorageWorks Secure Path Software ermittelt unterbrochene Verbindungen und initiiert das automatische Failover. Zudem lassen sich durch Lastenausgleich (Load Balancing) die Daten auf beide Verbindungen gleichmäßig verteilen und so ein höherer Datendurchsatz erreichen.



Speicherreplikation

Bei der Speicherreplikation werden Daten kontinuierlich auf ein entferntes Sekundär-Array kopiert (das sich beispielsweise in einem zweiten Rechenzentrum befindet). So ist der Zugriff auf die Daten sichergestellt, auch wenn Ihr gesamtes Speichersystem ausfallen sollte.

Während dieser Prozess in großen Umgebungen direkt zwischen zwei Disk Arrays stattfindet, werden in kleineren Umgebungen Daten zwischen Servern repliziert, die über ein IP-Netzwerk mit dem SAN verbunden sind. Dadurch wird eine One-to-One-, One-to-Many- und eine Many-to-Many-Replikation ermöglicht, und die Daten werden in inkrementellen Blöcken synchronisiert, um den Netzwerkverkehr so gering wie möglich zu halten.



Mit einem SAN können verschiedene Plattentechnologien genutzt werden

Die optimale Nutzung von S-ATA-Festplatten und SCSI/FC-Festplatten

Die SCSI-Disk-Technologie eignet sich für Netzwerkspeicher auf Einstiegsebene. Sie bietet dieselben Vorteile, die FC-Festplatten für groß angelegte Disk Arrays bieten. Außerdem ermöglicht diese Technologie eine problemlose Migration von Servern zu einer SAN-Lösung: DTS – DAS to SAN. Näheres zu diesem einzigartigen Feature von HP finden Sie auf Seite 8.

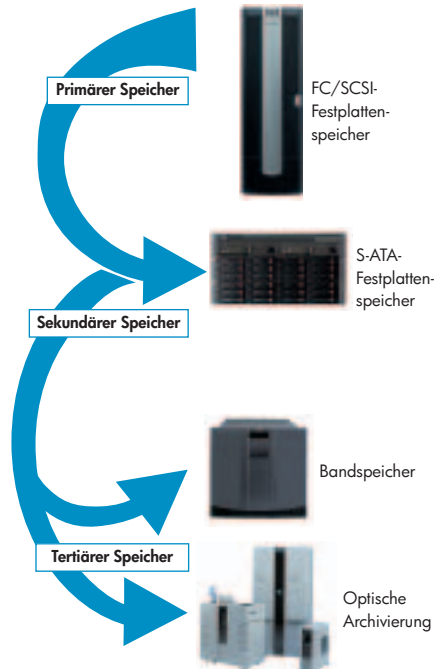
Die Einführung der S-ATA-Technologie (Serial-ATA) bietet neue Möglichkeiten zur Datenspeicherung mit dem MSA1500. Diese Technologie wurde aus Speicherkomponenten für Desktop-PCs weiterentwickelt. S-ATA ermöglicht dank der günstigeren Komponenten wesentlich niedrigere Kosten pro Megabyte als SCSI- oder FC-Festplatten. Allerdings sind auch Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit auf einem niedrigeren Niveau angesiedelt. Daher sollte diese Plattentechnologie z. B. für den Archivierungsbereich verwendet werden.

S-ATA soll jedoch andere Speichertechnologien nicht ersetzen. SCSI oder FC sind nach wie vor die erste Wahl für zuverlässige, hochleistungsfähige Application Serving- und Speicherumgebungen. Wenn Sie jedoch eher an der kostengünstigen Speichermöglichkeit für wenig benutzte Daten interessiert sind, wie z. B. Daten-Repositories oder Referenzinformationen, ist eine S-ATA-Lösung genau das Richtige für Sie.

Mehrstufige Speicherumgebungen

In einer mehrstufigen Speicherumgebung können Sie Ihre Daten je nach erforderlicher Verfügbarkeit auf verschiedenen Speichersystemen ablegen. Auf diese Weise können Sie die Gesamtbetriebskosten ohne negative Auswirkungen auf den Geschäftsbetrieb senken. In einer typischen Disk-to-Disk-to-Tape-Umgebung könnte das Verfahren folgendermaßen aussehen:

- Die Daten mit der höchsten Priorität werden in der ersten Stufe auf SCSI/FC-Festplatten gespeichert.
- Die zweite Stufe speichert Daten, auf die nicht sehr häufig zugegriffen wird (z. B. Disk-to-Disk Backupkopien), auf S-ATA-Festplatten.
- Die dritte Stufe umfasst bandbasierte Backupkopien oder archivierte Daten auf optischen Speichermedien.



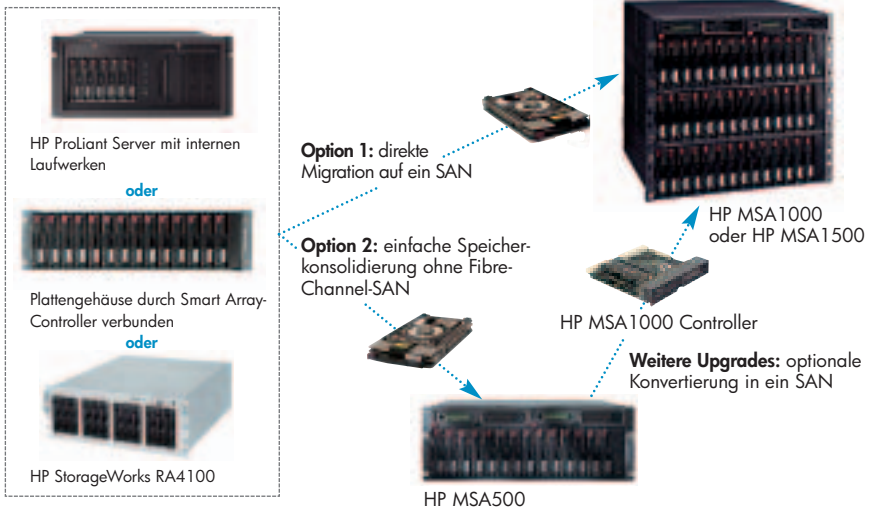
Mit HP können Sie Ihre Daten ganz einfach auf ein SAN migrieren

Direct Attached Storage (DAS) to SAN Migration

Mit der einzigartigen DAS-to-SAN-Migration von HP können Sie ProLiant-basierten Speicher (Direct Attached Storage: DAS) schnell und problemlos auf ein neues MSA (Modular Smart Array) migrieren. Mithilfe der in Ihrem ProLiant-Server eingesetzten HP Smart Array-Technologie erkennt das MSA automatisch die Konfiguration Ihrer Daten (einschließlich RAID-Level) und minimiert so die Ausfallzeit während der Migration. Mit keiner anderen Lösung ist die Konsolidierung Ihres Speichers so einfach.

- **Investitionsschutz:** Sie können vorhandene universelle SCSI-Laufwerke in Ihrem neuen MSA-Array wiederverwenden.*
- **Unkompliziert:** Mit der Smart Array-Technologie können Sie schnell und einfach auf Ihre Daten zugreifen.
- **Flexibilität:** Sie bestimmen das Tempo der Migration auf die MSA-Produktfamilie. Beginnen Sie mit einem einfachen externen Speicher (MSA500) und migrieren Sie auf ein vollständiges SAN, wenn Sie so weit sind.**
- **Vertraut:** In der MSA-Produktfamilie werden die gleichen Managementtools eingesetzt wie in Ihren vorhandenen ProLiant Systemen – so verringern sich die Kosten für Schulungen.

DAS-to-SAN-Migration mit der HP Smart Array-Technologie






*Anforderungen: HP/Compaq universelle Plattenlaufwerke Ultra2, Ultra3, Ultra320. Nähere Informationen zur DAS-to-SAN-Migration finden Sie unter: www.hp.com/eur/myfirstsan

**Einfache Aktualisierung/Konvertierung: tauschen Sie den Controller aus, und schließen Sie das Array (mit dem integrierten Switch) und die Server (über FC HBA) an das Netzwerk an.

HP StorageWorks Modular Smart Arrays (MSA)

Nahtloses Portfolio für die Speicherkonsolidierung

					
	MSA20	MSA30	MSA500 G2	MSA1000	MSA1500
	Kostengünstiges S-ATA-Plattengehäuse	Hochleistungsfähiges SCSI-Plattengehäuse	Kostengünstige externe Speicherlösung	Kostengünstige SAN-Einstiegslösung	Flexible, skalierbare SAN-Lösung
Plattentechnologie	S-ATA	SCSI	SCSI	SCSI	S-ATA oder SCSI ¹
Skalierbarkeit	Unterstützt Kaskadierung für die Skalierung auf mehrere TB		Skalierbar auf 2 TB	Skalierbar auf bis zu 6 TB	Skalierbar auf bis zu 24 TB (S-ATA) oder 8 TB (SCSI-Festplatten)
Konsolidierung	Durch Serverkonsolidierung		Konsolidiert Speicher von bis zu 4 Servern und/oder 1 Cluster	Erweiterte Speicherkonsolidierung in einem Fibre-Channel-SAN mit Multi-Server-Clustering	
RAID-Management/Redundanz	1 Controller im Server ermöglicht RAID-Management		Vollständige Redundanz mit bis zu 2 Array-Controllern	Keine Einzelfehlerstelle mit redundanten Controllern und SAN	
Betriebssystemunterstützung	Microsoft® Windows® Linux® NetWare Tru64 OpenVMS		Windows Linux NetWare	Windows Linux NetWare Tru64 OpenVMS HP-UX (eingeschränkt) ²	Windows Linux NetWare in Zukunft: HP-UX Tru64 OpenVMS
Weitere Features	Kann als Erweiterungsschrank für MSA1500 verwendet werden	Kann als Erweiterungsschrank für MSA1000 und MSA1500 verwendet werden	Ermöglicht hostbasierte Virtualisierung ³ und Replikation mit dem HP OpenView Storage Mirroring über IP in Windows-Umgebungen. Optionaler integrierter Switch bei MSA1000		

¹ Gemischte Konfigurationen (SCSI und S-ATA) werden kurz nach der Einführung unterstützt.

² In den Kurzinformationen unter www.hp.com/go/msa finden Sie aktuelle Produktinformationen, einschließlich Betriebssystemunterstützung.

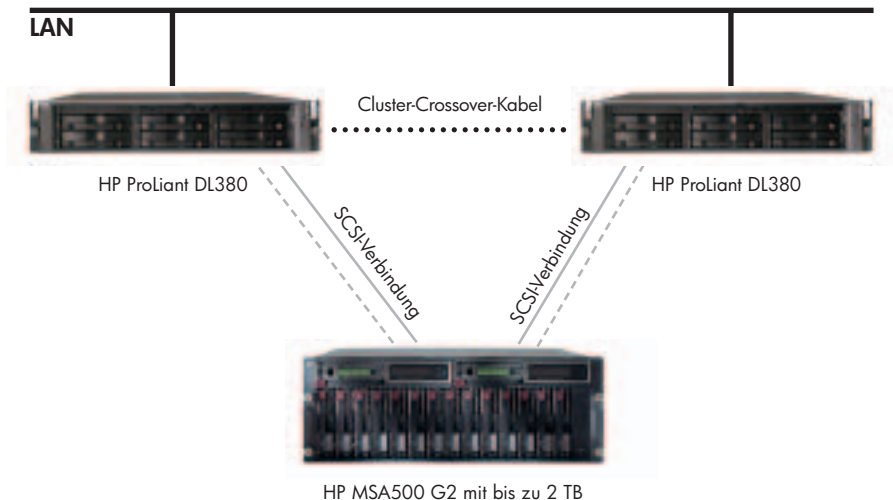
³ Virtualisierung: Die Fähigkeit, die Komplexität eines Speichersubsystems zu verbergen, indem es den Hosts nicht als eine Reihe getrennter Geräte, sondern als LUNs oder Volumes dargestellt wird (siehe Abschnitt „Antworten auf Ihre Fragen“).

Typische Lösungen für die Speicherkonsolidierung

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Kunden zur Bewältigung ihrer speziellen Herausforderungen auf HP StorageWorks Modular Smart Arrays basierende Speicherlösungen eingesetzt haben.

Cluster mit zwei Knoten mit MSA500 G2

Der HP MSA500 G2 ermöglicht die Konfiguration externer Speicher in einem Cluster mit zwei Knoten, ohne dass in ein Fibre-Channel-Netzwerk investiert werden muss. Bei diesem Szenario werden zwei Server redundant über SCSI-Kabel an das Speicher-Array angeschlossen und dienen gegenseitig als Fallback- oder Recovery-Server. Die Crossover-Verbindung ermöglicht die Synchronisation der beiden Server.

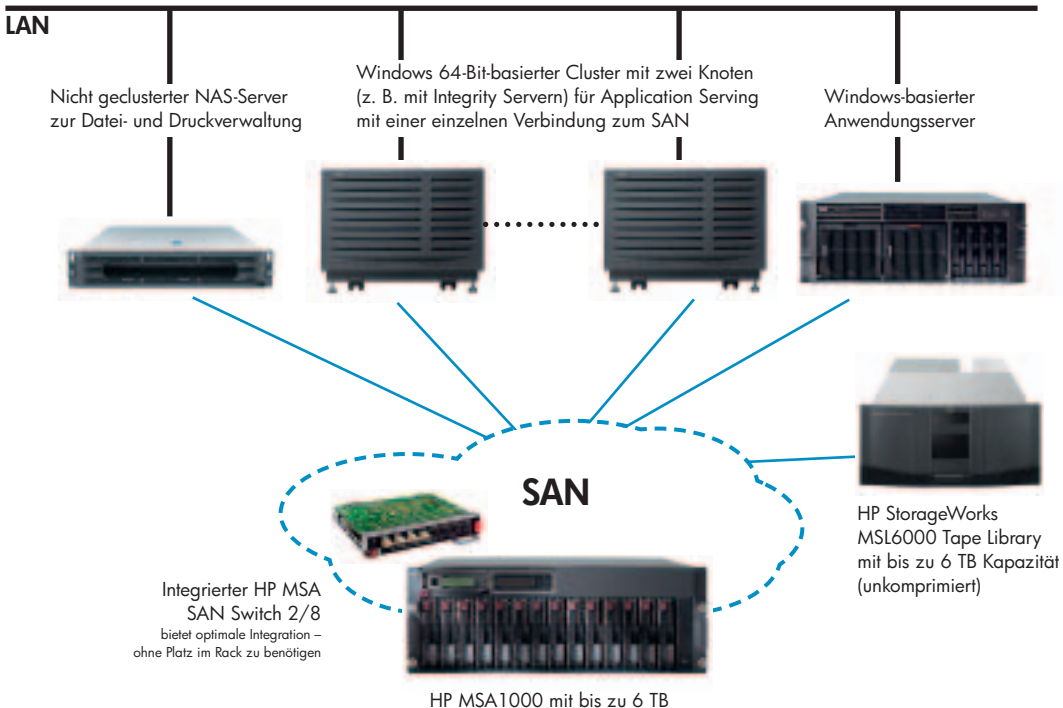




SAN-Konsolidierung mit MSA1000 – Einstiegslösung

Für die Konsolidierung des Speichers mehrerer Server (geclustert oder nicht geclustert) bietet eine SAN-Lösung auf der Basis von MSA1000* ein Maximum an Effizienz, Flexibilität und Skalierbarkeit.

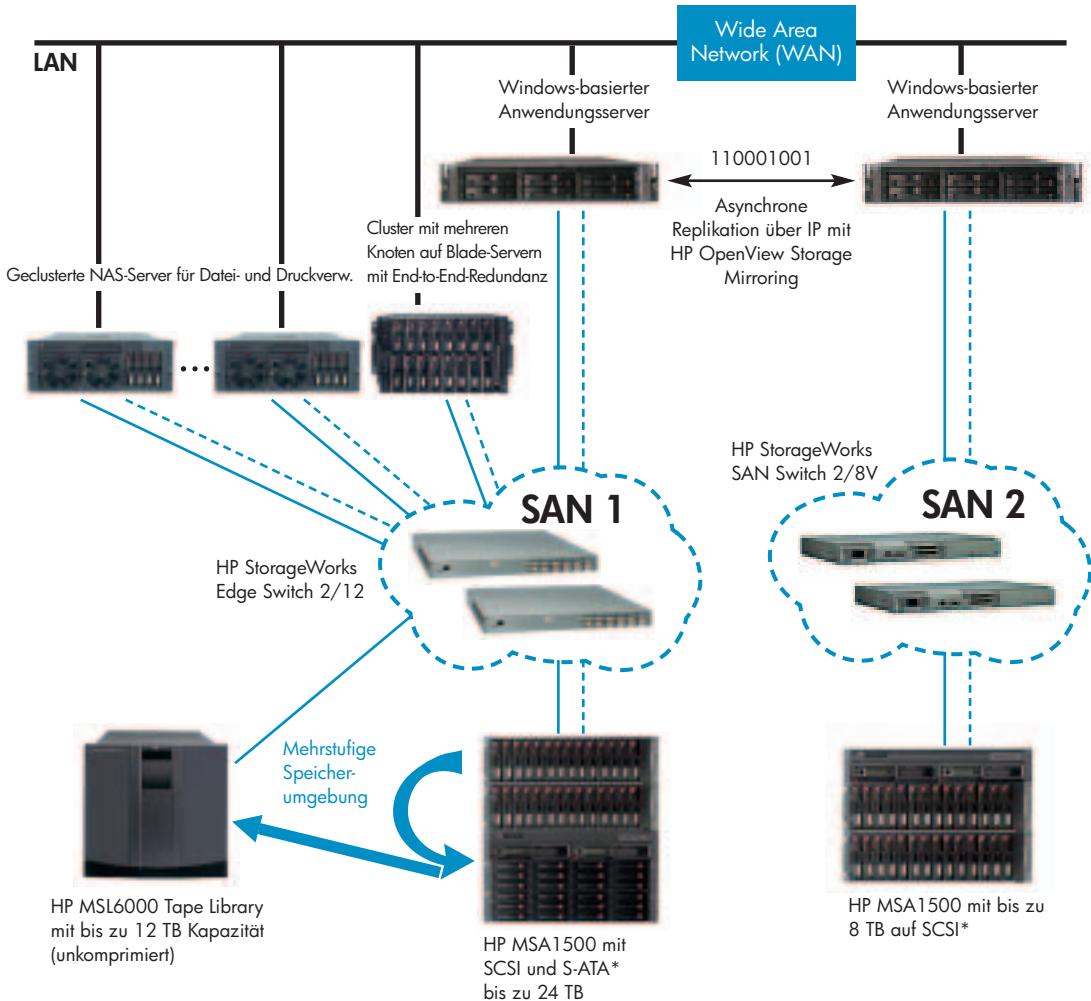
Für den Anfang empfiehlt sich eine nicht redundante Konfiguration, um Kosten zu sparen.



*Das MSA1500 bietet in diesem Szenario dieselbe Funktionalität wie das MSA1000.

Vollständig integriertes und hochverfügbares SAN

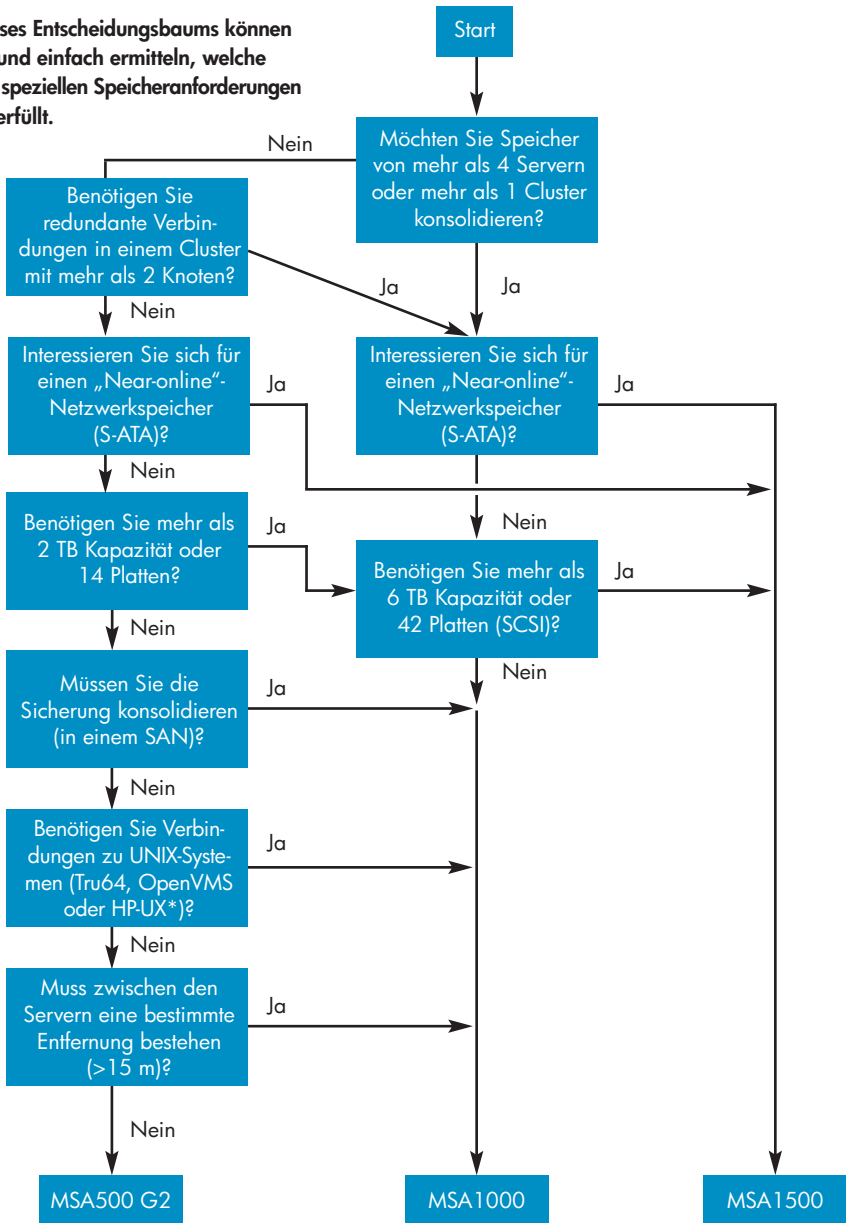
In diesem Szenario bietet das MSA1500 die Option eines kostengünstigen „Near-online“-Speichers auf der Basis von S-ATA-Festplatten (mit den oben genannten Einschränkungen). Ein zweites SAN (das vom ersten SAN entfernt positioniert ist) wird ebenfalls gezeigt. Daten können per IP-Replikation mit der HP OpenView Storage Mirroring Software von SAN 1 auf SAN 2 kopiert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass Daten verfügbar bleiben, auch wenn in SAN 1 ein Ausfall auftritt.



* Gemischte Konfigurationen (SCSI und S-ATA) werden kurz nach der Einführung unterstützt.

Welches HP StorageWorks MSA-Produkt ist das richtige für Sie?

Anhand dieses Entscheidungsbaums können Sie schnell und einfach ermitteln, welche Lösung Ihre speziellen Speicheranforderungen am besten erfüllt.



*Siehe www.hp.com/go/msa für aktuellen Support zu OpenVMS, Tru64 und HP-UX für MSA1000 und MSA1500.

Wählen Sie Ihre Konfiguration

HP hat Lösungspakete für die Produkte MSA500 G2 und MSA1000 entwickelt, um die Konfiguration Ihres ausgewählten Produkts zu vereinfachen. Sie haben damit die Möglichkeit, eine komplette Konfiguration auszuwählen und die benötigte Kapazität hinzuzufügen. Auf der nächsten Seite finden Sie zwei Konfigurationsbeispiele für das MSA1500 mit SCSI-Festplatten als Hauptspeicher und S-ATA-Festplatten als „Near-online“-Speicher.

Auf dem MSA500 G2 basierende Lösung mit 500 GB für einen Cluster mit 2 Knoten

Beschreibung	Produktnummer	Menge
MSA500 G2 (1 Controller, 2 Host-Bus-Adapter, Kabel)	335880-B21	1
MSA500 G2 High Availability Upgrade Kit (redundanter Controller, 2 Host-Bus-Adapter, I/O-Modul mit 4 Ports, Multipath-Software, Kabel)	360229-B21	1
SCSI-Festplattenlaufwerk mit 73 GB und 15.000 U/min	286778-B22	7

An diese Konfiguration lassen sich bis zu vier ProLiant-Server anschließen.

Hinweis: ziehen Sie auch eine MSA500 Clusterpaketlösung mit zwei ProLiant DL380 Servern in Betracht.

MSA1000 SAN Starter Kit mit High Availability Upgrade Kit und 2,5 TB Kapazität für 2 Windows-basierte Server (das SAN Starter Kit ist auch für Linux erhältlich)

Beschreibung	Produktnummer	Menge
MSA1000 SAN Starter Kit (unterstützt Windows- und Linux-Netzwerke)	353803-B22	1
Bestandteile:		
	1 x MSA1000 (standardmäßig mit 14 Laufwerkschächten)	
	1 x MSA SAN Switch 2/8 (integriert)	
	2 x FCA2214 FC-HBA mit 2 Gbit	
	2 x Fibre-Channel-Kabel (5 m)	
MSA1000 High Availability Upgrade Kit für Windows (auch für Linux erhältlich: Produktnummer 353805-B21)	353804-B21	1
Bestandteile:		
	1 x MSA1000 Controller	
	1 x MSA SAN Switch 2/8 (integriert)	
	2 x FCA 2214 FC-HBA mit 2 Gbit	
	1 x F200 Cluster-Kit (2 x Secure Path Software)	
	2 x Fibre-Channel-Kabel (5 m)	
MSA30 SCSI-Plattengehäuse, Single Bus	302969-B21	1
SCSI-Festplattenlaufwerk mit 146 GB und 10.000 U/min	286716-B22	17

Option: MSL Bandbibliothek (Modell und technische Daten gemäß Anforderungen) und HP OpenView Data Protector für Backup und Wiederherstellung; weitere Informationen finden Sie auf den Webseiten zu „HP Ultimate Business Protection“ unter www.hp.com/eur/ubp

MSA1500 – redundantes SAN mit 6 TB Kapazität für 2 Windows- oder Linux-Server und 2 NetWare-Server

Beschreibung	Produktnummer	Menge
Disk Array		
MSA1500 (Controller-Shelf, keine Laufwerkschächte)	AA986A	1
Redundanter Controller für MSA1000/MSA1500	218231-B22	1
MSA1500 cs Fibre-Channel I/O-Modul	AA987A	1
MSA1500 cs Dual-Channel SCSI I/O-Modul	AA988A	3
MSA30 Plattengehäuse, Single Bus	302969-B21	4
Infrastruktur		
HP StorageWorks Edge Switch 2/12*	348406-B21	2
4-FlexPort-Upgrade für Edge Switch 2/12*	348407-B21	2
FCA2404 PCI-X FC-HBA mit 2 GB (Windows Server 2003)	305573-B21	4
FCA2210 Host-Bus-Adapter (NetWare)	281540-B21	4
Fibre-Channel-Kabel (5 m)	221692-B22	10
Softwarekomponenten		
ProLiant Cluster HA/F200 für MSA (nur Windows, HP Secure Path für andere Betriebssysteme)	252409-B24	1
Festplatten		
SCSI-Festplattenlaufwerk mit 73 GB und 15.000 U/min	286778-B22	20
SCSI-Festplattenlaufwerk mit 146 GB und 10.000 U/min	286716-B22	32

*Switch kann unterbrechungsfrei in Stufen mit je 4 Ports auf bis zu 12 FC-Ports erweitert werden. Einschließlich SFPs.

MSA1500 – nicht redundantes SAN für „near-online“-Speicher mit 12 TB Kapazität für 4 Linux-Server

Beschreibung	Produktnummer	Menge
Disk Array		
MSA1500 (Controller-Shelf, keine Laufwerkschächte)	AA986A	1
MSA1500 cs Dual-Channel SCSI I/O-Modul	AA988A	1
MSA20 Plattengehäuse	335921-B21	4
Infrastruktur		
HP StorageWorks SAN Switch 2/8V	AA979A	1
Kurzwellen-SFP	300834-B21	5
FCA2214 FC-HBA mit 2 GB (Linux/Windows)	281541-B21	4
Fibre-Channel-Kabel (5 m)	221692-B22	4
Festplatten		
S-ATA-Festplatte mit 250 GB	349239-B21	48
Option für beide MSA1500-Konfigurationen: MSL Bandbibliothek (Modell und technische Daten und Spezifikation gemäß Anforderungen); weitere Informationen finden Sie auf den Webseiten zu „HP Ultimate Business Protection“ unter www.hp.com/eur/ubp		

Weitere optionale Softwarekomponenten	Produktnummer
ProLiant Cluster HA/F100 für MSA	252408-B24
HP OpenView Storage Mirroring (Medien-Kit)	T2557AA
HP OpenView Storage Virtual Replicator (eine LTU ist im MSA1000/1500 enthalten)	261770-B22

Konfigurieren Sie mithilfe des NSS Sizing Tool Ihre eigene Lösung. Das Tool finden Sie unter www.hp.com/go/nssizer

HP Services

Wenn sich Ihre Geschäftsanforderungen ändern, ändern sich wahrscheinlich auch die Anforderungen an Ihr SAN. HP Services unterstützt Sie bei der Weiterentwicklung Ihrer Lösung mit einem umfassenden Serviceportfolio, u. a. für Entwicklung, Integration, Datenmigration und Support. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem HP Vertriebsvertreter oder unter der folgenden Adresse: **www.hp.com/hps/storage**

Die verfügbaren Services umfassen:

Design und Integration

Verlassen Sie sich bei der Planung und Integration Ihrer SAN-Architektur auf unsere bewährte Fachkenntnis und Erfahrung. Im Anschluss an die problemlose und schnelle Installation vor Ort können wir Sie auch in kritischen Bereichen unterstützen, beispielsweise Verwaltung, Datensicherung und Wiederherstellung Ihres SANs.

Datenmigration

Stressfreie Datenmigration mit kompletter Verwaltung Ihrer vorhandenen unternehmenskritischen Speichersysteme (HP-UX, Windows 2000/NT, Sun, EMC usw.) auf die HP StorageWorks SAN-Plattform.

Services für Betrieb und Weiterentwicklung

Die Bandbreite unseres Angebots reicht von reaktivem Hardware- und Software-Support bis hin zum kompletten, proaktiven Support für Ihre unternehmenskritische Umgebung. Um Sie bei der Weiterentwicklung Ihrer Speicherumgebung zu unterstützen, bieten wir eine Analyse von Leistung und Kapazitätsauslastung aller wichtigen Systemkomponenten und stellen einen detaillierten Bericht mit Empfehlungen zusammen, wie sich die Leistung Ihres Systems am besten optimieren lässt.

HP Proactive Essentials (PE) Service ist ein unternehmenskritischer Service auf Einstiegs-ebene und verbindet reaktive technische Unterstützung mit proaktiven Account-Services für ausgewählte Windows- und Linux-Distributionen, Speicherkomponenten und/oder Storage Area Networks. Dieses Servicepaket sorgt für eine Steigerung der Systemleistung, beschleunigt die Problembehandlung und minimiert Ausfallzeiten infolge von Softwarefehlern.



HP Care Pack Services

Bei den HP Care Pack Services handelt es sich um vorkonfigurierte Komplettpakete für ausgewählte Hardwareprodukte von HP. Die unten stehende Tabelle zeigt die wichtigsten Care Packs für die MSA-Produkte. Alle Care Packs sind in gedruckter (Endbuchstabe A) oder elektronischer Form (Endbuchstabe E) verfügbar. MSA Starter Kits benötigen dieselben Care Packs wie die MSA-Basisprodukte.

	MSA500 G2	MSA1000/MSA1500	MSA1000 HA Upgrade Kits
Hardwareinstallation	U6458A/E	U4368A/E	U9990A/E
3 Jahre			
Vor-Ort-Service am nächsten Arbeitstag	–	U6355A	–
Vor-Ort-Service am gleichen Arbeitstag, 13x5	U6455A/E	U6356A/E	Support Plus: U9611A/E
Vor-Ort-Service, 24x7	U6456A/E	U6357A/E	Support Plus 24: U9612A/E
Call-to-Repair inn. von 6 Stunden, 24x7	U6457A/E	U9934A/E	–
Proactive Essentials*	–	Speicher: U9976A/E SAN: UA102A/E	–
4 Jahre			
Vor-Ort-Service am gl. Arbeitstag, 13x5	–	U9398A/E	
Vor-Ort-Service, 24x7	–	U9399A/E	–
5 Jahre			
Vor-Ort-Service am gl. Arbeitstag, 13x5	–	U9400A/E	–
Vor-Ort-Service, 24x7	–	U9401A/E	–

*Vorfall-basierte Care Packs sind für Windows und Linux erhältlich.

Antworten auf Ihre Fragen

Was passiert, wenn ich mehr Speicherkapazität brauche?

HP StorageWorks MSA Disk Arrays sind modular. Dadurch können Sie je nach Bedarf jederzeit interne oder externe Kapazität hinzufügen, ohne dass Sie zusätzliche Speicherschränke benötigen.

- Skalierbar auf bis zu 2 TB bei MSA500 G2 (ohne externe Erweiterung)
- Skalierbar auf bis zu 6 TB bei MSA1000 (mit 2 x MSA30)
- Skalierbar auf bis zu 24 TB bei MSA1500 (mit 8 x MSA20) oder bis zu 8 TB (mit 4 x MSA30)

Und wenn das nicht ausreicht, fügen Sie Ihrem SAN einfach weitere MSAs hinzu!

Kann ich mehr Server an das SAN anschließen?

Wenn Sie das SAN-Fabric um weitere Server erweitern möchten, benötigen Sie zusätzliche Fibre Channel Host Bus Adapter (FC HBA) und folglich auch mehr SAN-Ports. HP SAN-Fabrics lassen sich je nach Bedarf einfach durch Anschließen zusätzlicher HP Switches erweitern.

Um die Anzahl der Ports in Ihrem FC-Netzwerk zu erhöhen, können Sie mehrere Switches kaskadieren. Da sowohl die Übertragungsgeschwindigkeit als auch der Typ der Fibre-Channel-Verbindung automatisch erkannt werden, ist die Konfiguration so einfach wie das Einstecken des Fibre-Channel-Kabels. Beim Kaskadieren von mehr als vier Switches empfehlen wir Ihnen jedoch, Ihren bevorzugten HP Storage-Partner hinzuzuziehen.

Jedes MSA1000/1500 Disk Array ermöglicht den Anschluss von bis zu 32 Hosts (d. h. 32 Server mit jeweils einem HBA oder 16 Server mit jeweils zwei HBAs). Für den Anschluss von mehr als 20 Hosts wird jedoch der Einsatz eines weiteren MSA1000/1500 Disk Arrays empfohlen, um die Arbeitslast zwischen den beiden MSA-Arrays zu verteilen.



Wie passe ich meine Backup-Strategie so an, dass sie der Speicherkonsolidierung in meinem MSA-Array entspricht?

Sie können Ihre HP StorageWorks Tape Libraries auf die gleiche Weise skalieren wie Ihr Speicher-Array. Dank des modularen Designs können Sie Leistung und Kapazität problemlos durch Hinzufügen weiterer Laufwerke oder Tape Libraries steigern.

HP OpenView Data Protector folgt mit einer modularen Lizenzierungsstruktur dem gleichen Prinzip. Sie zahlen nur für das, was Sie tatsächlich in Anspruch nehmen und können Ihre Produkte bei Bedarf jederzeit skalieren.

Wie kann ich die Intelligenz meines MSA mit der Virtualisierungstechnologie steigern?

HP OpenView Storage Virtual Replicator automatisiert Speicheraufgaben durch Virtualisierung – für noch mehr Überblick und Kontrollierbarkeit.

Die Software ergänzt die Möglichkeiten des Betriebssystems durch fortschrittliche Speicherdienste, beispielsweise Online-Volume-Wachstum, Point-in-Time-Kopien und zentrale Verwaltung. Im Lieferumfang des MSA1000/1500 Disk Arrays ist die Lizenz für einen Benutzer enthalten.

Mit der Möglichkeit, physischen Speicher zu einem Pool zusammenzufassen und größere virtuelle Festplatten maßgeschneidert für Ihre Umgebung zu erstellen, nutzen Sie Ihre vorhandenen Ressourcen optimal aus. Virtueller Festplattenspeicher lässt sich nach Bedarf zuweisen, sodass Sie schnell auf Änderungen Ihrer Kapazitätsanforderungen reagieren können.

Wie kann ich die Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit des Speichers erhöhen?

Eine weitere Stufe der Verfügbarkeit kann dadurch erreicht werden, dass ein weiteres Speichersystem für die Datenreplikation verwendet wird. Hierzu werden über das IP-Netzwerk die Daten mit HP OpenView Storage Mirroring von dem Primärsystem auf das Sekundärsystem gespiegelt. Im Falle des Ausfalls des Primärsystems stehen die Daten auf dem zweiten System zu Verfügung.

SAN-Begriffe kurz erklärt

Kaskadieren

Möglichkeit, Switches zu einem größeren SAN-Verbund (SAN-Fabric) zusammenzuschalten.

DAS (Direct Attached Storage)

Einsatz dedizierter Speichergeräte für jeden Server unter Verwendung von SCSI-Kabeln bzw. -Technologie. Nutzt den Speicher nicht immer effizient und besteht darüber hinaus häufig aus heterogenen Speichersystemen und Verwaltungsschnittstellen unterschiedlicher Hersteller.

DtS (DAS-to-SAN-Technologie)

Eine exklusive HP Funktion zum schnellen und einfachen Migrieren von Festplatten und gespeicherten Daten, die durch Smart Array oder RA4100 Speicherlösungen geschützt sind, auf ein HP StorageWorks MSA500 G2, MSA1000 oder MSA1500 Disk Array (siehe Seite 8).

FC (Fibre Channel)

Ein Verfahren zur schnellen Übertragung von Daten zwischen Servern und Speichergeräten. Fibre-Channel-Konfigurationen bestehen aus Glasfaserkabeln, die an Switches, Host-Bus-Adapter oder Fibre-Channel-Controller angeschlossen sind.

HBA (Host-Bus-Adapter)

Eine PCI-Adapterkarte, die in einen Server eingesetzt wird und diesen mit dem SAN-Fabric verbindet. Jeder installierte HBA wird als Host betrachtet.

LAN-free Backup

Eine Konfiguration, bei der die Sicherung und Wiederherstellung von Daten nicht über das LAN erfolgt, sondern über eine eigene Fibre-Channel-Verbindung.

MSA (Modular Smart Array)

Speicher-Arrays auf Einstiegsebene von HP (reicht von S-ATA- und SCSI-Plattengehäusen bis hin zu gemeinsamen Speicher- und SAN-Arrays).

Near-online

Technologie, die plattenbasierte Speichergeräte für die Speicherung von Daten nutzt, auf die nicht häufig zugegriffen wird. Dazu gehören mehrstufige Speicherumgebungen oder Disk-to-Disk-to-Tape-Backuplösungen. Diese Technologie wird häufig in kostengünstigen Festplattenlaufwerken implementiert. Ihre Anpassbarkeit auf veränderte Anforderungen muss jedoch geprüft werden.

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

Ein in Disk Arrays eingesetztes Verfahren, bei dem Daten gleichzeitig auf mehrere Festplattenlaufwerke geschrieben werden, um die Datensicherheit zu erhöhen.

Replikation

Spiegelung von Daten zwischen zwei Arrays – die sich normalerweise in verschiedenen Rechenzentren befinden –, damit im Falle eines Ausfalls des einen Rechenzentrums dennoch höchste Verfügbarkeit gewährleistet ist. Dies ist über eine Host/IP-basierte Replikation oder – bei Arrays auf Enterprise-Ebene wie EVA oder XP – über eine SAN-basierte Replikation direkt zwischen zwei Arrays möglich.

SAN-Fabric

Die Hardware, die Workstations und Server mit den Speichergeräten in einem SAN verbindet. Ermöglicht über Fibre-Channel-Switching die Verbindung jedes Servers mit jedem Speichergerät.

S-ATA (Serial Advanced Technology Attachment)

Neue Schnittstellentechnologie für ATA-Festplattenlaufwerke, bietet die niedrigsten Kosten pro MB – ideal für die Speicherung von Referenzinformationen, auf die nicht häufig zugegriffen wird (wird zunehmend erforderlich). S-ATA bietet im Vergleich zu SCSI (und FC) HDDs, die höher entwickelt sind und eine 24x7-Verfügbarkeit und eine Auslastung von 80-100% (Lesen/Schreiben) ermöglichen, eine geringeres Maß an Zuverlässigkeit und Leistung (basierend auf einer Auslastung von 8 Stunden und 10-30%).

SCSI (Small Computer System Interface)

Ein Protokoll zur Kommunikation mit SCSI-Geräten. Wird auch von der Fibre-Channel-Technologie zur Kommunikation mit Festplattenlaufwerken eingesetzt.

Serverloses Backup

Datensicherung von Festplatte auf Band, bei der nur sehr wenige oder gar keine Daten durch den Server laufen – dient zur Verbesserung der Leistung für Benutzer.

SAN (Storage Area Network)

Spezielles Hochgeschwindigkeits-Netzwerk zum Verbinden verschiedener Speichergeräte mit Servern. Kann auch mehrere oder entfernte Standorte zur Sicherung und Archivierung umfassen.

Switch

Ein Netzwerkgerät, das einen Pfad oder Umweg auswählt, um eine Dateneinheit an ihren nächsten Zielort zu übertragen.

Virtualisierung

Technologien, mit denen sich die Grenzen physischer Speichergeräte aufheben lassen, indem der gesamte verfügbare Speicher unabhängig von seinem Standort als „virtueller“ Pool behandelt wird.

Weitere Informationen



Mein erstes SAN von HP. Mehr dazu erfahren Sie unter **www.hp.com/eur/myfirstsan**

Weitere Informationen zu HP StorageWorks MSA-Produkten finden Sie unter: **www.hp.com/go/msa**

Konfigurieren Sie mit dem NSS Sizing Tool Ihre eigene SAN-Lösung. Laden Sie das Tool unter folgender Adresse herunter: **www.hp.com/go/nsssizer**

Sie interessieren sich für NAS? Das „Nichts leichter als NAS“-Programm finden Sie unter: **www.hp.com/eur/easyasnas**

Lernen Sie unsere Backup- und Wiederherstellungslösungen im Rahmen des „Ultimate Business Protection“-Programm kennen: **www.hp.com/eur/ubp**

Zitate

„MSA1000 bedeutet einen echten Quantensprung in Sachen Leistung. Es sorgt für eine äußerst hohe Verfügbarkeit und erfüllt unsere Anforderungen hinsichtlich Leistung, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit.“

Joey Merz, Vice President of Systems, Match.com

„Die Investition in ein SAN hat sich absolut gelohnt. Unsere Systeme sind schneller und flexibler als vorher. Neue Funktionen können schnell und ohne Probleme hinzugefügt werden. Und nicht zuletzt trägt sich die Infrastruktur so gut wie selbst. Seit einem halben Jahr setzen wir nun die Technologie ein und anhand der ersten Ergebnisse lässt sich sagen, dass wir unsere Investition voraussichtlich innerhalb von zwei Jahren wieder hereinholen.“

Marc Schmid, CEO Fleurop Interflora AG, Schweiz



Wie einfach kann der Übergang auf ein
SAN sein?
Mit HP ein Kinderspiel.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.hp.com/eur/myfirstsan

© 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
Änderungen vorbehalten. Die Garantien für HP Produkte und Services werden
ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt/Service gehörigen Garantieerklärung
beschrieben. Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiter reichenden
Garantieansprüche abzuleiten. HP übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit und
Vollständigkeit der Angaben. Microsoft und Windows sind in den USA eingetragene
Marken der Microsoft Corporation. Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.

5982-5043DEE. April 2004

