

SAN Storage Produkt Familie Disk-Arrays der M-Serie M110 / M310

Das neue SAN.
Die nächste Speicher-Generation.



TopRAID M-Serie Storage Systeme

Für hohe Performance und optimal für virtualisierte Umgebungen, powered by **NEC**

Große Datenmengen schnell zu verarbeiten und vorzuhalten sind nicht mehr die einzigen Herausforderungen, denen sich Datenspeicherprodukte heute stellen müssen. Speicher muss konsolidiert und mit minimalem Aufwand betrieben werden können.

Die TopRAID M-Serie wurde konzipiert, um eine wirkungsvolle und effiziente Datenverarbeitung zu gewährleisten. Gerade in Virtualisierungsumgebungen, in denen Hochverfügbarkeit und transparente Integration wichtig sind, sind TopRAID Disk Arrays die richtige Wahl.

Die M-Serie bietet mit moderner Hardware-Architektur und vielen Software-Modulen hervorragende Voraussetzungen, um Storage bedarfsgerecht maßzuschneidern. Dabei erfüllt sie den Wunsch nach Hochverfügbarkeit und hoher Performance für komplexe Anwendungen.

Anforderungen an Storage Systeme:

- Nahtlose Integration in Virtualisierungsumgebungen
- Sicherer Betrieb, auch bei unvorhergesehenen Fehlern
- Hohe Datentransferraten
- Hochverfügbarkeit
- Effizientes Datenmanagement
- Geringer Energieverbrauch
- Minimaler Managementaufwand
- Einfache Erweiterbarkeit

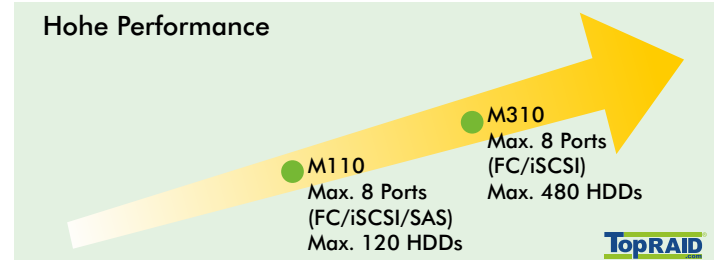
Hohe Leistungsfähigkeit & Hochverfügbarkeit

- 12 Gbit/s SAS Laufwerksseitig
- Intel Xeon Storage CPU
- Automated Storage Tiering
- SSD L2 Cache & Persistent Write
- Redundante Komponenten
- In-Box und Remote Replikation
- Erweiterung von RAID-Gruppen und LUNs, Firmware Updates und Downgrades (Rollback) ohne Downtime
- Fortschrittliche Disk Pool Technologie

Einfache Installation und Management

- Dynamische Festplatten-Pools zur bequemen Kapazitätserweiterung durch simples Zustecken von Festplatten
- Thin Provisioning
- Stapelweises Anlegen von Volumes
- Globales Management mehrerer TopRAID-Systeme
- VMware vCenter Plug-In und VASA Provider
- Leistungsstarkes Command-line Interface

Hohe Performance



Zertifiziert für:



Erweiterte umweltfreundliche Funktionalität

- Umweltfreundliche 80+ Netzteile
- Umfangreiche Stromsparfunktionen (MAID)
- Speicherkonsolidierung durch Automated Storage Tiering



IT Kostenoptimierung

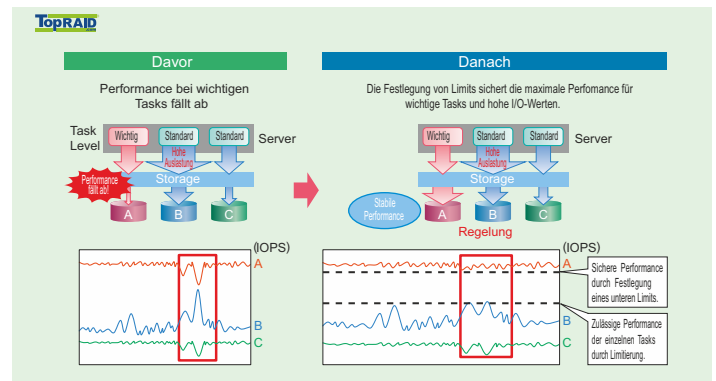
- Flexibles Hard- und Software-Design
- Möglicher Mischbetrieb auf verschiedenen Laufwerkstechnologien zur Speicherkonsolidierung
- Hardware-Offloading für VMware und Microsoft Hyper-V zur Serverentlastung
- Nachträgliche Erweiterbarkeit auf bis zu 460 Laufwerke

Virtualisierung mit der TopRAID M-Serie

QoS – Ein besonderes Maß an Kontrolle

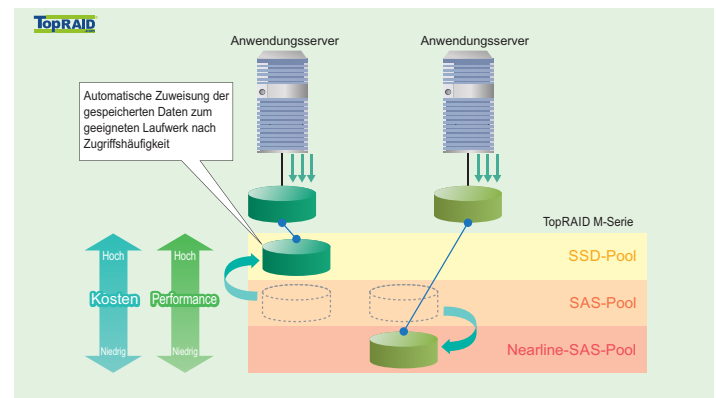
Cache-Partitionierung und I/O-Bandbreitenkontrolle erleichtern den Umgang und die Planung der TopRAID Storage-Ressourcen. Speziell die Arbeit mit virtuellen Maschinen wird mit diesen Hilfsmitteln enorm vereinfacht. Durch die Definition von Schwellenwerten können Anwendungen gemäß ihrer Wichtigkeit kategorisiert werden.

Minimale und maximale Schwellenwerte sorgen dafür, dass kritischen Anwendungen immer die dafür vorgesehene Bandbreite zur Verfügung steht. Solange jedoch genügend Ressourcen vorhanden sind, sorgt die M-Serie selbstständig für einen ausgewogenen und schnellen Betrieb aller Anwendungen.



Automated Storage Tiering

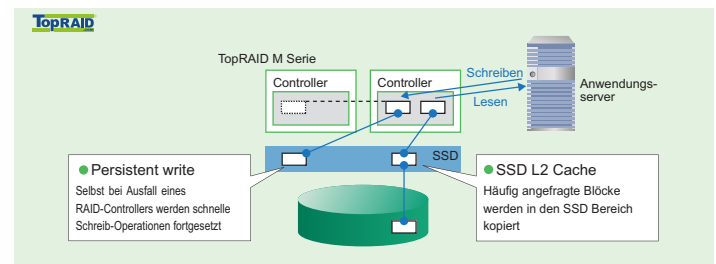
Die M-Serie analysiert verschiedene Speicherpools und sortiert gespeicherte Daten gemäß ihrer Zugriffshäufigkeit. Häufig genutzte Daten werden automatisch in SSD-Pools verschoben, weniger genutzte in SAS-Pools und selten abgerufene in Nearline-SAS-Pools. Das automatische Zuordnen der Daten in Speicherebenen mit unterschiedlichen Leistungsprofilen ist wirtschaftlich sinnvoll. Es steigert die Gesamtperformance des Datenspeichers und senkt dabei die Betriebs- und Administrationskosten. Im Bedarfsfall werden Daten in die schnellere Speicherebene verschoben und im Anschluss wird der belegte Speicher dann wieder freigegeben.



PerforCache und SSD-Caching

Mit der Funktion PerforCache wird die Zugriffsgeschwindigkeit durch Caching auf SSDs gesteigert:

- 1.) I/O-Response-Time wird deutlich reduziert
- 2.) I/O-Performance wird deutlich erhöht
- 3.) Bei Ausfall eines Controllers werden die SSDs als Controller-Cache verwendet (Persistent write)

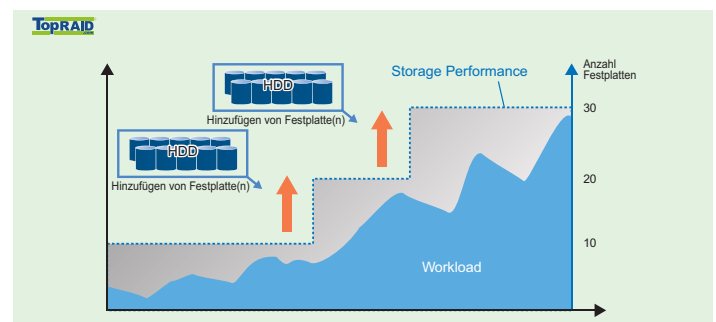


Die M-Serie überwindet Latenzprobleme bei oft benötigten Daten. Dazu kopiert sie so genannte „Hot-Spot“-Daten in den SSD Level-2 Cache. Auf diese Weise beschleunigt die M-Serie auch große Datenbanken. Der Lese- und Schreib-Cache kann flexibel für eine oder mehrere LUNs (Logische Laufwerke) aktiviert werden. Im unwahrscheinlichen Fall eines Controllerausfalls erlaubt die „Persistent Write“-Funktion das Spiegeln

des Controller Caches auf SSDs. So werden selbst im „Degraded Mode“ anhaltend hohe Schreibraten garantiert.

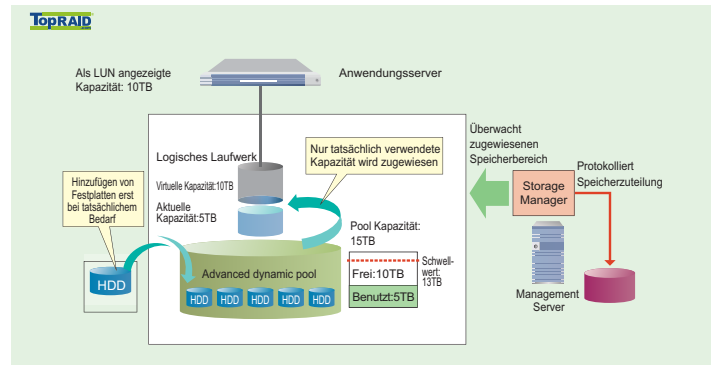
Überlegene RAID-Architektur

Die TopRAID M-Serie verteilt Daten und Paritätsinformationen auf Festplatten in Form von dynamischen Pools. Diese RAID-Architektur sorgt für eine bessere Daten- und Lastenverteilung und trägt zu einer optimalen Gesamtleistung des TopRAID-Systems bei. Mit dem Erweitern durch Festplatten erhalten die Systeme nicht nur einen Kapazitätzuwachs, sondern auch eine lineare Steigerung der Performance. Ein weiterer Vorteil von „Advanced Dynamic Pools“ ist eine stark verkürzte Rebuild-Zeit beim Festplattenausfall. Im Vergleich zu herkömmlichen RAID-Technologien muss nur ein Bruchteil der Festplatten im Pool gelesen werden. Der Rebuild-Prozess geht aber nicht nur schneller, sondern auch die Systemleistung ist währenddessen in viel geringerem Maße beeinträchtigt.



Thin Provisioning – optimale Zuteilung der Speicherkapazität in einer virtualisierten Umgebung

Thin Provisioning ermöglicht die flexible Zuordnung physikalischer Kapazitäten an virtuelle Volumes. So lassen sich große logische Volumes realisieren, die mehrere HDDs umfassen. Nur der tatsächlich benötigte Speicherplatz wird physikalisch bereitgestellt. Dank der optimierten Ausnutzung der Ressourcen werden Anschaffungs- und Energiekosten reduziert. Bei TopRAID Disk-Arrays können Kapazitäten im laufenden Betrieb erweitert werden. Dadurch werden Wartungsfenster minimiert.



Effizienter virtualisieren

In der modernen IT ist die Virtualisierung mit VMware, Microsoft Hyper-V oder Citrix Xen längst etabliert. Denn Servervirtualisierung senkt Kosten und erhöht die Produktivität einer jeden IT-Landschaft. Dies stellt aber auch den RAID-Datenspeicher vor neue Aufgaben. TopRAID-Systeme sind dafür konzipiert, auch diese Aufgaben zu lösen.

Die M-Serie lässt sich als Datenspeicher nahtlos in VMware oder Hyper-V integrieren. Darüber hinaus übernehmen TopRAID-Systeme sogar einige Prozesse, um die Server zu entlasten. Dies wird ermöglicht durch VMware vSphere Storage APIs – Array Integration (VAAI) und Windows Offloaded Data Transfer (ODX).

TopRAID-Systeme sind in vollem Umfang für VMware ESXi 6.x und Windows Server 2012 R2 zertifiziert. Auch ein Replication Adapter für VMware Site Recovery Manager 6.0 steht zur Verfügung. Die Verwaltung und Überwachung der TopRAID-Systeme wird durch das vCenter Plug-in und den VASA* Provider stark vereinfacht. Die M-Serie ist für den Einsatz in virtualisierten Umgebungen bestens geeignet.

* VMware vSphere API for Storage Awareness (VASA) ist die primäre Steuerungsebenen-API für vSphere.

TopRAID M-Serie - Stabilität

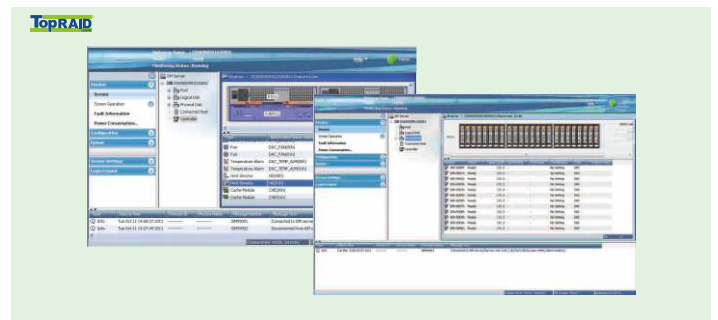
RAID schützt vor doppeltem Ausfall und schafft mehr Speicherkapazität

Mit zunehmenden Datenvolumen in den Unternehmen wächst der Bedarf an Festplattenkapazität. Zusätzlich steigt das Risiko eines Datenverlustes, da beim Wiederherstellen einer beschädigten Festplatte die zweite Festplatte ausfallen könnte. Die M-Serie unterstützt mit dem Triple-Mirror-Feature ein besonderes RAID Level das genau so schnell wie RAID Level 1 ist aber zusätzlich an der Zuverlässigkeit der Double-Parity-Konfiguration von RAID Level 6 anknüpft. Durch den Einsatz redundanter Komponenten entstehen selbst bei auftretenden Fehlern keine Performanceeinbrüche. Dies gewährleistet einen besonders hohen Grad an Zuverlässigkeit.

Einrichtung & Verwaltung

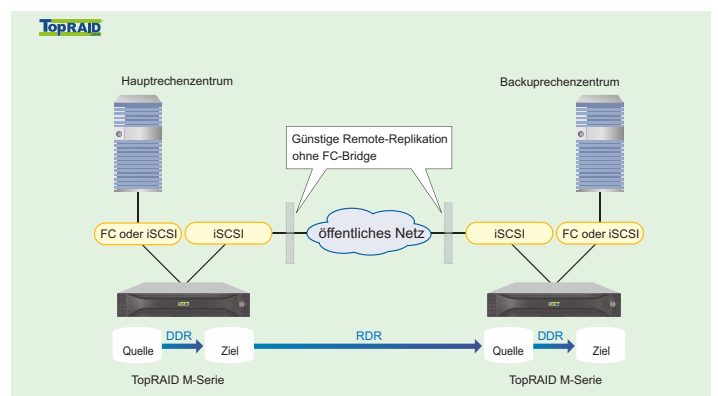
Eine intuitive Benutzeroberfläche (GUI) ermöglicht auch Erstnutzern ein einfaches Bedienen der Storage-Systeme

Speicherkapazität, Festplattenauslastung und die Funktionstüchtigkeit jeder einzelnen Komponente wie z.B. verbundene Server kann in einem eigenen Browser-Fenster überprüft werden. Navigationsfenster zeigen die Vorgehensweise für die Spezifizierung der Replikationseinstellungen, Änderungen der Kapazität und das Beantworten von Fehlermeldungen an.



Synchrone und asynchrone Remote Data Replication

Die Remote Data Replication-Funktion ermöglicht, es Daten auf ein zweites System an einem zweiten Standort zu sichern. Interessant ist dies auch zur Durchführung von Wartungsarbeiten im laufenden Betrieb. Mit den Disk-Arrays der TopRAID M-Serie können die Daten via iSCSI-Protokoll über große Entfernungen repliziert werden. Dabei werden keine FC-IP-Konverter und keine teureren FC-Leitungen benötigt. Somit lassen sich die Netzwerkkosten niedrig halten. Mit optionalen Features können Volumes entweder synchron oder asynchron repliziert werden.





TopRAID M110-24

M110 Technische Spezifikationen

Modelle	TRM110-12	TRM110-24
Gehäusekombination	Bis zu 9 JBOD-Gehäuse mit 3.5 LFF Laufwerkseinschüben, oder bis zu 4 JBOD-Gehäuse mit 2.5 SFF Laufwerkseinschüben können an ein Disk-Array angeschlossen werden. Insgesamt max. 120 Einschübe.	Bis zu 4 JBOD-Gehäuse mit 2.5 SFF Laufwerkseinschüben, oder bis zu 8 JBOD-Gehäuse mit 3.5 LFF Laufwerkseinschüben können an ein Disk-Array angeschlossen werden. Insgesamt max. 120 Einschübe.
Festplatteneinschübe	12 x 3.5 LFF	24 x 2.5 SFF
RAID-Controller	Dual/Single	
Host-Schnittstelle	Fibre Channel (8 Gbit/s oder 16 Gbit/s), iSCSI (1 Gbit/s oder 10 Gbit/s), SAS (12 Gbit/s)	
Host-Anschlüsse, dual Controller	4/8 x FC; 4/8 x 10 GbE iSCSI; 8 x SAS x4; Hybrid (4 x FC + 4 x 10 GbE iSCSI)	
Host-Anschlüsse, single Controller	2/4 x FC; 2/4 x 10 GbE iSCSI; 4 x SAS x4; Hybrid (2 x FC + 2 x 10 GbE iSCSI)	
Cache Speicher	bis zu 8 GB pro Controller	
Cache Speicher Backup	Gespeichert auf Flash-Speicher	
RAID Level	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, TM	
Festplatten-Schnittstelle	SAS 3.0 (12 Gbit/s)	
Unterstützte Laufwerke		
- SAS-Festplatten		600 GB/1,2 TB/1,8 TB (10.000 U/min) 300 GB/600 GB (15.000 U/min)
- Nearline-SAS-Festplatten	2 TB/4 TB/6 TB (7.200 U/min)	
- SAS-SSDs	200 GB/400 GB/1,6 TB	200 GB/400 GB/1,6 TB
- SAS-Festplatten mit Verschlüsselung	4 TB (7.200 U/min)	600 GB (10.000 U/min or 15.000 U/min)
Max. Storage Kapazität ^{(*)1}		
- SAS-Festplatten		170 TB
- Nearline-SAS-Festplatten	566,4 TB	
- SAS-SSDs	13,2 TB	13,2 TB
- SAS-Festplatten mit Verschlüsselung	379,1 TB	55,6 TB
Anzahl der Laufwerke ^{(*)2}	3-120	
Betriebssystem-Unterstützung ^{(*)3}	Windows, Linux, VMware	
Abmessungen (B x T x H)	482,0 x 566,0 x 87,4 mm (2 HE mit Frontblende)	
Gewicht Disk-Array	33 kg oder weniger	29 kg oder weniger
Gewicht Disk-JBOD	29 kg oder weniger	26 kg oder weniger
Leistungsverbrauch (bei max. 25 °C)		
- Disk-Array mit SAS-Festplatten		520 W / 425 W
- Disk-Array mit Nearline-SAS-Festplatten	465 W / 370 W	
- Disk-JBOD mit SAS-Festplatten		350 W / 295 W
- Disk-JBOD mit Nearline-SAS-Festplatten	295 W / 230 W	
Temperatur	Im Betrieb: 5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F) Ruhezustand: -10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	Im Betrieb: 10% bis 80% Ruhezustand: 5% bis 80%	
Garantie	3 Jahre (optional 5 Jahre)	

*1 : Berechnet auf der Basis „1 TB=1.024 GB, 1 KB=1.024 Bytes“.

*2 : Bis zu 12 SSDs können installiert werden.

*3 : Bei Verbindung mit Disk-Arrays können beim Betriebssystem Einschränkungen auftreten.



Energy Star ist ein internationales freiwilliges Kennzeichnungsprogramm für Strom sparende Bürogeräte, das vom US-amerikanischen Umweltbundesamt (EPA) gestartet wurde.

Ziel des 1992 gegründeten und inzwischen weltweit vergebenen Umweltzeichens ist, besonders energieeffiziente Bürogeräte auszuzeichnen und auf diese Weise Anreize für die Herstellung solcher Produkte zu schaffen. Das TopRAID M110 erfüllt die Kriterien und wurde als ENERGY STAR Produkt zertifiziert.



TopRAID M310-24

M310 Technische Spezifikationen

Modelle	TRM310-12	TRM310-24
Gehäusekombination	Bis zu 19 3.5 LFF/2.5 SFF JBODs können an ein Disk Array angeschlossen werden.	
Festplatten-Einschübe	12 x 3.5 LFF	24 x 2.5 SFF
RAID-Controller	Dual	
Host Schnittstelle	Fibre Channel (8 Gbit/s oder 16 Gbit/s), iSCSI (1 Gbit/s oder 10 Gbit/s)	
Anzahl der Host-Ports	8 x Fibre Channel; 8 x 10 GbE iSCSI; Hybrid (4 x Fibre Channel + 4 x 10 GbE iSCSI)	
Cache-Speicher	24 GB oder 48 GB (12 GB oder 24 GB pro Controller)	
Cache-Speicher-Backup	Gespeichert auf Flash-Speicher	
RAID Level	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, TM	
Festplatten Schnittstelle	SAS 3.0 (12 Gbit/s)	
Unterstützte Laufwerke		
- SAS-Festplatten		600 GB/1,2 TB/1,8 TB (10.000 U/min) 300 GB/600 GB (15.000 U/min)
- Nearline-SAS-Festplatten	2 TB/4 TB/6 TB (7.200 U/min)	
- SAS-SSDs	200 GB/400 GB/1,6 TB	200 GB/400 GB/1,6 TB
- SAS-Festplatten mit Verschlüsselung	4 TB (7.200 U/min)	600 GB (10.000 oder 15.000 U/min)
Max. Speicherkapazität ^(*)		
- SAS-Festplatten		680,2 TB
- Nearline-SAS-Festplatten	1132,8 TB	
- SAS-SSDs	265,5 TB	531,0 TB
- SAS-Festplatten mit Verschlüsselung	758,2 TB	222,5 TB
Anzahl der Laufwerke ^(**)	bis zu 480	
Betriebssystem-Unterstützung ^(**)	Fibre Channel: Windows, Linux, VMware, HP-UX, Solaris iSCSI: Windows, Linux, VMware	
Abmessungen (B x T x H)	482,0 x 556,0 x 87,4 mm (2 HE, mit Frontblende)	
Gewicht Disk-Array	33 kg oder weniger	29 kg oder weniger
Gewicht Disk-JBOD	29 kg oder weniger	26 kg oder weniger
Eingangsspannung	AC100 – 240 V einphasig 50/60 Hz (redundantes Netzteil)	
Leistungsverbrauch (bei max. 25 °C)		
- Disk-Array mit SAS-Festplatten		565 W / 455 W
- Disk-Array mit Nearline-SAS-Festplatten	510 W / 400 W	
- Disk-JBOD mit SAS-Festplatten		
- Disk-JBOD mit Nearline SAS-Festplatten	295 W / 230 W	
Temperatur	Im Betrieb: 5 °C bis 40 °C (41 ° F bis 104 ° F) Ruhezustand: -10 °C bis 60 °C (14 ° F bis 140 ° F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	Im Betrieb: 10% bis 80% Ruhezustand: 5% bis 80%	
Garantie	3 Jahre (optional 5 Jahre)	

*1 : Berechnet auf der Basis „1 GB=1.024 TB, 1 TB=1.024 Bytes“.

*2 : Bei Verbindung mit Disk-Arrays können beim Betriebssystem Einschränkungen auftreten.

*3 : Ein Disk-Array und bis zu 19 JBODs.

Software für TopRAID Disk-Arrays der M-Serie

Software	Beschreibung
Management	
Manager	Grundfunktionen zur Storage-Verwaltung
Manager Integration Base	Modul für die Steuerung und Überwachung in Zusammenarbeit mit Sigma System Center
Manager Suite	Gesamtpaket aus Manager und Manager Integration Base
Performance Management	
Performance Monitor	Überwachung und Aufzeichnung der Storage-Performance in Echtzeit
Performance Navigator	Graphische Analyse der Performance-Daten des Arrays
Performance Monitor Suite	Gesamtpaket aus PerformanceMonitor und PerformanceNavigator
Replication Management	
Replication Navigator Suite	Funktionen um den Aufbau eines Backup-Systems von Datenbanken, Dateiserver und virtuellen Maschinen zu vereinfachen
Storage Control	
Base Product	Grundfunktionen zur Storage-Kontrolle
Manager Express	Grafische Benutzeroberfläche zur Konfiguration und Überwachung eines einzelnen Systems
Control Command	CLI (Command Line Interface) zur erweiterten Verwaltung des Arrays
Replication Control	
Dynamic Data Replication ¹	Ermöglicht Snapshots und das Replizieren von Volumes innerhalb eines Systems
Remote Data Replication ¹⁺⁵	Synchrone Spiegelung von Volumes zwischen verschiedenen Arrays
Remote Data Replication Asynchronous ¹⁺⁵	Asynchrone Datenreplikation über WAN
Dynamic Snap Volume ¹⁺²	Erzeugt und verwaltet SnapShots
Replication Control SQL Option	Option für das konsistente Backup von Microsoft SQL-Datenbanken
Replication Control File System Option	Option für das konsistente Backup von geöffneten Systemdateien
Resource Control	
Virtual Cache Partitioning	Physikalischer Cache, kann aufgeteilt und als virtueller Cache dedizierten Volumes zugeteilt werden
Thin Provisioning	Ermöglicht die flexible Zuordnung physikalischer Kapazitäten an virtuelle Volumes
Power Conserver	Funktion zur Reduzierung des Stromverbrauchs eines Storage-Arrays
PerforOptimizer	Datenblöcke werden je nach Zugriffshäufigkeit in die jeweils optimalen Speicherpools verschoben (Auto-Tiering)
PerforCache	Funktionen um eine SSD als Cache-Device zu verwenden
Data Migration ³⁺⁴	Funktion, um Daten aus einer vorhandenen Speichereinheit in eine neue zu migrieren
Volume Protect	WORM-(Write Once Read Many) Funktion zum Schutz der Daten vor versehentlichem Ändern und Löschen
Hochverfügbarkeit	
Path Manager	Verwaltung multipler Hostpfade und Lastverteilung der I/O-Zugriffe

1: Wird nicht von einem Single-Controller-Modell unterstützt

2: Im DynamicDataReplication-Paket enthalten

3: Benötigt Storage Manager Suite

4: Nur für FC-Hostanbindung

5: Nur für iSCSI- und FC-Hostanbindung

Software-Features für TopRAID M110 und M310

M110	M310
Software inbegriffen	Software inbegriffen
Access Control ControlCommand Storage Power Conserver Storage Manager Express Storage Control Software DynamicDataReplication Express ThinProvisioning DataMigration Path Manager - -	Access Control ControlCommand Storage Power Conserver Storage Manager Express Storage Control Software - ThinProvisioning DataMigration - Storage Manager Integration Base
Features beim Kauf der Storage Manager Suite	
Storage Manager Integration Base	
Weitere kostenlose Optionen wenn Storage Manager Suite installiert ist	Kostenlose Optionen
VASA Provider Replication Adapter VMware vCenter Plugin	VASA Provider Replication Adapter VMware vCenter Plugin
Weitere kostenpflichtige Optionen wenn Storage Manager Suite installiert ist	Weitere kostenpflichtige Optionen
PerformanceMonitor Suite - - - Analyzer for VMware vCenter Operations IO Load Manager PerforOptimizer PerforCache DynamicDataReplication RemoteDataReplication RemoteDataReplication Asynchronous ReplicationControl SQL Option ReplicationControl FileSystem Option VolumeProtect SecureEraser	PerformanceMonitor Suite Path Manager for Windows Path manager for Linux Virtual Cache Partitioning Analyzer for VMware vCenter Operations IO Load Manager PerforOptimizer PerforCache DynamicDataReplication RemoteDataReplication RemoteDataReplication Asynchronous ReplicationControl SQL Option ReplicationControl FileSystem Option VolumeProtect SecureEraser
Hinweis	

Für die Verwendung von I/O Load Manager, PerforOptimizer und Analyzer für VMware vCenter Operations ist die Performance Monitor Suite erforderlich.