

Dell EMC Unity XT: Einführung in die Plattform

Eine detaillierte Darstellung

Zusammenfassung

In diesem Whitepaper wird die Dell EMC Unity XT-Serie vorgestellt, die die Modelle 380/F, 480/F, 680/F und 880/F umfasst. Dieses Whitepaper bietet einen Überblick über die speziell entwickelten Dell EMC Unity XT-Systeme sowie Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den All-Flash- und Hybridvarianten.

Hardwaredetails zu den Dell EMC Unity-Modellen X00/F und X50F finden Sie im Whitepaper *Dell EMC Unity: Einführung in die Plattform* auf Dell EMC Online Support.

Eine Softwareübersicht zu allen Systemen der Dell EMC Unity-Produktreihe finden Sie im Whitepaper *Dell EMC Unity: Übersicht über die Betriebsumgebung (Operating Environment, OE)* auf Dell EMC Online Support.

June 2019

Überarbeitungen

Datum	Beschreibung
Juni 2019	Erste Version – OE 5.0

Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr zur Verfügung gestellt. Dell Inc. macht keine Zusicherungen und übernimmt keine Gewährleistung jedweder Art im Hinblick auf die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und schließt insbesondere jedwede implizite Gewährleistung für die Handelsüblichkeit und die Eignung für einen bestimmten Zweck aus.

Für die Nutzung, das Kopieren und die Verbreitung der in dieser Veröffentlichung beschriebenen Software ist eine entsprechende Softwarelizenz erforderlich.

Copyright © 2019 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC, Dell EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder ihren Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein. [27.06.2019] [Whitepaper] [H17782]

Inhaltsverzeichnis

Überarbeitungen	2
Inhaltsverzeichnis	3
Zusammenfassung	5
Zielgruppe	6
1 Einführung	7
1.1 Terminologie	7
2 Dell EMC Unity-Produktreihe – Übersicht	9
3 Hardware im Überblick	10
3.1 Dell EMC Unity-Produktreihe – verfügbare Modelle.....	10
3.1.1 Vergleich der Laufwerksmodelle	11
3.1.2 Data-in-Place-Konvertierungen.....	11
3.2 Disk Processor Enclosure (DPE) – 380/F	11
3.2.1 Speicherprozessor – 380/F	12
3.2.2 M.2 SSD – 380/F.....	13
3.2.3 Kühlungsmodule – 380/F	13
3.2.4 Battery Backup Unit (BBU) – 380/F	14
3.2.5 Luftleitblech – 380/F	14
3.2.6 Dual-Inline Memory Module (DIMM) – 380/F.....	15
3.2.7 Netzteil – 380/F	15
3.3 Disk Processor Enclosure (DPE) – 480/F, 680/F, 880/F.....	15
3.3.1 Speicherprozessor – 480/F, 680/F, 880/F	16
3.3.2 M.2 SSD – 480/F, 680/F, 880/F	17
3.3.3 Kühlungsmodule – 480/F, 680/F, 880/F.....	17
3.3.4 Battery Backup Unit (BBU) – 480/F, 680/F, 880/F.....	18
3.3.5 Luftleitblech – 480/F, 680/F, 880/F	18
3.3.6 Dual-Inline Memory Module (DIMM) – 480/F, 680/F, 880/F	19
3.3.7 Netzteil – 480/F, 680/F, 880/F	19
3.4 E/A-Modulooptionen – 380/F, 480/F, 680/F, 880/F	19
3.5 Disk Array Enclosure (DAE)-Optionen – 380/F, 480/F, 680/F, 880/F	21
3.5.1 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke	21
3.5.2 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke	22
3.5.3 3-HE-DAE für 80 2,5-Zoll-Laufwerke	22

4	Dell EMC UnityVSA	24
4.1	Überblick	24
4.2	Hardwareanforderungen für UnityVSA	24
5	Dell EMC Unity Cloud Edition	26
6	Fazit	27
A	Technischer Support und Ressourcen	28
A.1	Zugehörige Ressourcen	28

Zusammenfassung

In dieser sich ständig verändernden Welt mit zunehmender Komplexität und Skalierbarkeit ist die Notwendigkeit für ein benutzerfreundliches intelligentes Speichersystem nur noch größer geworden. Kunden, die neue Anwendungen und Lösungen nutzen, benötigen einen zuverlässigen Speicher und stehen oft vor der Herausforderung, „mit weniger mehr zu erreichen“. Die Dell EMC Unity-Produktreihe bewältigt diese Herausforderung, indem sie ein leistungsstarkes Speichersystem in einem kosteneffizienten und platzsparenden Profil verpackt. Einige der wichtigsten Funktionen von Dell EMC Unity sind:

- **Dual-Aktiv-Architektur:** Dell EMC Unity nutzt beide Speicherprozessoren (SP), um Host-E/A-Vorgänge zu unterstützen und Datenvorgänge aktiv/aktiv durchzuführen. So werden alle verfügbaren Hardwareressourcen effizient genutzt und Performance, Kosten und Dichte in Kundenrechenzentren optimiert.
- **Ein wirklich vereinheitlichtes Angebot:** Dell EMC Unity bietet eine komplette block- und filebasierte, einheitliche Umgebung in nur einem 2-HE-Gehäuse. Mit der Lösung verwenden Sie denselben Speicherpool für die Bereitstellung und das Hosten von LUNs, Consistency Groups, NAS-Servern, Dateisystemen und virtuellen Volumes. Die Unisphere-Managementschnittstelle bietet ein einheitliches Erscheinungsbild – unabhängig davon, ob Sie Blockressourcen, Dateiressourcen oder beides managen.
- **Eine moderne, einfache Benutzeroberfläche:** Unisphere, die Managementoberfläche von Dell EMC Unity, wurde für die moderne Rechenzentrumsadministration entwickelt. Dank browsernativem HTML5 kann Unisphere in einer Vielzahl von Betriebssystemen und Webbrowsern ohne zusätzliche Plug-ins verwendet werden. Die Benutzeroberfläche ist an den praktischen, tagtäglichen Abläufen eines Administrators ausgerichtet, denn Bereitstellungs- und Managementfunktionen sind in übersichtlichen Kategorien und Abschnitten organisiert.
- **Flexible Bereitstellungsoptionen:** Mit Dell EMC Unity sind Bereitstellungen für eine Reihe unterschiedlicher Anwendungsbeispiele und Budgets verfügbar, vom virtuellen Angebot von Dell EMC UnityVSA bis hin zur speziell entwickelten Dell EMC Unity-Plattform. Das speziell entwickelte Dell EMC Unity-System kann als All-Flash-System mit nur Solid-State-Laufwerken oder als Hybridsystem mit einer Mischung aus Solid-State- und rotierenden Datenträgern konfiguriert werden, um optimale Leistung und Wirtschaftlichkeit zu ermöglichen.
- **Inline-Datenreduzierung:** Technologien zur Datenreduzierung spielen eine wichtige Rolle in Umgebungen, in denen Speicheradministratoren versuchen, mit weniger mehr zu erreichen. Die Dell EMC Unity-Datenreduzierung unterstützt sie bei diesem Versuch, indem die Menge des zum Speichern eines Datensets erforderlichen physischen Speichers reduziert wird, was dazu beiträgt, die Gesamtbetriebskosten für ein Dell EMC Unity-Speichersystem zu senken. Die Dell EMC Unity-Datenreduzierung bietet Speicherplatzeinsparungen durch die Verwendung von Datendeduplizierung und -komprimierung. Die Datenreduzierung ist einfach zu managen und wird nach der Aktivierung auf intelligente Weise durch das Speichersystem gesteuert.
- **Optionale E/A-Module:** Auf der speziell entwickelten Dell EMC Unity-Plattform werden vielfältige Konnektivitätsoptionen unterstützt. E/A-Module, die iSCSI und NAS unterstützen, können für beide gleichzeitig verwendet werden.
- **Erweitertes Dateisystem:** Das Dell EMC Unity-Dateisystem ist im Kern eine 64-Bit-basierte Dateisystemarchitektur, die darauf ausgelegt ist, mit modernen Rechenzentren Schritt zu halten. Sie können Dateisysteme und VMware-NFS-Datenspeicher mit bis zu 256 TB bereitstellen und mehrere Millionen Dateien pro Verzeichnis und Unterverzeichnisse pro Verzeichnis erstellen.
- **Native Datensicherheit:** Sicherheit und Verfügbarkeit von Daten sind für viele Kunden von entscheidender Bedeutung, und Dell EMC Unity bietet mehrere Lösungen, die diese Anforderungen erfüllen. Einheitliche Snapshots liefern Point-in-Time-Kopien von block- und filebasierten Daten, die für Backup- und Wiederherstellungszwecke verwendet werden können. Die asynchrone Replikation bietet eine IP-basierte Replikationsstrategie innerhalb eines Systems oder über zwei Systeme hinweg. Von der synchronen Blockreplikation profitieren FC-Umgebungen, die nahe beieinander liegen und ein Schema ohne Datenverlust erfordern. Die Data-at-Rest-Verschlüsselung stellt sicher, dass Nutzerdaten im System vor physischem Diebstahl geschützt sind, und kann an die Stelle von Laufwerksentsorgungsprozessen wie dem Shredding treten.

- **VMware Integration:** Die Erkennung einer VMware-Umgebung war noch nie so einfach wie mit der VMware Aware Integration (VAI) von Dell EMC Unity. Mit VAI können Sie Details zur ESXi-Host- und vCenter-Umgebung in Unisphere abrufen, um Ihre Virtualisierungsumgebung effizient zu managen. Die Unterstützung von VMware vStorage APIs for Storage Awareness (VASA) und höher ermöglicht die Bereitstellung und die Verwendung von VMware Virtual Volumes (VVols), einer von VMware ESXi bereitgestellten Virtualisierungsspeichertechnologie. Dell EMC Unity unterstützt VVols für Block- und File-Konfigurationen.
- **Mehrere Managementpfade:** Konfigurieren und managen Sie Ihr Dell EMC Unity-System auf die Ihnen vertraute Art und Weise. Die Unisphere-GUI ist browserbasiert und bietet eine grafische Übersicht über das System und seine Ressourcen. Verwenden Sie die Unisphere-CLI (UEMCLI) über SSH oder über einen Windows-Host, um CLI-Befehle für das System auszuführen. Dell EMC Unity verfügt außerdem über eine vollständige REST-API-Bibliothek. Jede in Unisphere mögliche Funktion ist auch über die Dell EMC Unity-REST-API möglich. Das Entwickeln von Skripten oder das Integrieren der Verwaltung Ihres Dell EMC Unity-Systems in vorhandene Frameworks war noch nie so einfach.

Zielgruppe

Dieses Whitepaper richtet sich an IT-Administratoren, Speicherarchitekten, Partner, Dell EMC Mitarbeiter und andere Personen, die an der Bewertung, der Anschaffung, dem Management, dem Betrieb oder dem Design einer Dell EMC Netzwerkspeicherumgebung mithilfe von Speichersystemen der Dell EMC Unity XT-Serie beteiligt sind.

1 Einführung

Dieses Whitepaper bietet einen Überblick über die Plattform der Dell EMC Unity XT-Serie. Genauer eingegangen wird auf die Hardware und auf verfügbare virtuelle Bereitstellungen von Dell EMC Unity. Informationen zur Nutzung von Softwarefunktionen auf der Dell EMC Unity-Plattform erhalten Sie im Whitepaper *Dell EMC Unity: Übersicht über die Betriebsumgebung (Operating Environment, OE)*, das eine Übersicht über die verfügbare Software bietet und andere Produktintegrationen in die Plattform erläutert. In der Unisphere-Onlinehilfe finden Sie außerdem schrittweise Anleitungen zur Verwendung von Softwarefunktionen in Dell EMC Unity.

1.1 Terminologie

- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):** Ein Protokoll, das verwendet wird, um die Zuweisung und Administration von IP-Adressbereichen von einem zentralen Server zu Geräten in einem Netzwerk zu verarbeiten.
- **Fibre-Channel-Protokoll:** Ein Protokoll zur Ausführung von IP- (Internet Protocol) und SCSI-Befehlen (Small Computer Systems Interface) über ein Fibre-Channel-Netzwerk.
- **Dateisystem:** Eine Speicherressource, auf die über Dateifreigabeprotokolle wie SMB oder NFS zugegriffen werden kann.
- **FAST VP (Fully Automated Storage Tiering for Virtual Pools):** Eine Funktion, die Daten je nach Aktivitätslevel auf den am besten geeigneten Festplattentyp verschiebt, um die Performance zu verbessern und gleichzeitig Kosten zu reduzieren.
- **FAST Cache:** Eine Funktion, mit der Flash-Festplatten als sekundärer Cache mit großer Kapazität für die Speicherpools auf dem System konfiguriert werden können.
- **iSCSI-Protokoll (Internet Small Computer System Interface):** Bietet einen Mechanismus für den Zugriff auf Datenspeicher auf Blockebene über Netzwerkverbindungen.
- **LUN (Logical Unit Number):** Ein Speichergerät auf Blockebene, das mithilfe eines Protokolls wie iSCSI freigegeben werden kann.
- **NAS-Server (Network Attached Storage):** Ein Speicherserver auf Dateiebene, der zum Hosten von Dateisystemen verwendet wird. Ein NAS-Server ist erforderlich, um Dateisysteme zu erstellen, die SMB- oder NFS-Shares oder VMware-NFS-Datenspeicher und VMware Virtual Volumes (File) nutzen.
- **NFS (Network File System):** Ein Zugriffsprotokoll, das den Datenzugriff über Linux/UNIX-Hosts in einem Netzwerk ermöglicht.
- **Speicherpool:** Ein Repository mit Laufwerken, mit denen Speicherressourcen wie LUNs und Dateisysteme erstellt werden können.
- **REST-API (Representational State Transfer):** Eine einfache Kommunikationsarchitektur, die die Ausführung eigenständiger Aktionen für Webservices ermöglicht.
- **SMB (Server Message Block):** Ein Protokoll für die Netzwerk-Dateifreigabe, das gelegentlich auch als CIFS bezeichnet wird und von Microsoft Windows-Umgebungen verwendet wird. SMB ermöglicht Nutzern den Zugriff auf Dateien und Ordner von Windows-Hosts in einem Netzwerk aus.
- **Snapshot:** Eine Point-in-Time-Ansicht der Daten, die auf einer Speicherressource gespeichert sind. Ein Nutzer kann Dateien aus einem Snapshot sowie eine Speicherressource aus einem Snapshot wiederherstellen oder Zugriff auf einen Host bereitstellen.
- **Software-Defined-Storage:** Eine Speicherarchitektur, in der der Softwarespeicher-Stack von der physischen Speicherhardware abgekoppelt ist.
- **SPBM (Storage Policy Based Management):** Verwenden von Speicher-Policies zum Festlegen des Speicherorts einer VM im Gegensatz zur manuellen Auswahl eines Datenspeichers.
- **SP (Speicherprozessor):** Ein Speicher-Node, der die Verarbeitungsressourcen für Speichervorgänge sowie die Verarbeitung von E/A zwischen Speicher und Hosts bereitstellt.
- **Unisphere:** Eine grafische HTML5-Benutzeroberfläche, die für die Verwaltung von Dell EMC Unity-Systemen verwendet wird.
- **UEMCLI (Unisphere Command Line Interface):** Eine Schnittstelle, über die ein Nutzer Aufgaben im Speichersystem durch Eingabe von Befehlen statt über die grafische Benutzeroberfläche durchführen kann.

- **VSA (Virtual Storage Appliance):** Ein Speicher-Node, der als virtuelle Maschine und nicht auf speziell entwickelter Hardware ausgeführt wird.
- **VAAI (vSphere API for Array Integration):** Eine VMware-API, mit der speicherbezogene Aufgaben an das Speichersystem übertragen werden können.
- **VASA (vSphere API for Storage Awareness):** Eine VMware-API, die zusätzliche Einblicke in die Speicherfunktionen in vSphere bietet.
- **vVols (Virtuelle Volumes):** Ein VMware-Speicher-Framework, mit dem VM-Daten auf einzelnen virtuellen Volumes gespeichert werden können. Das sorgt dafür, dass Datendienste mit VM-Granularität angewendet werden können. Dabei wird SPBM (Storage Policy Based Management) eingesetzt.

2 Dell EMC Unity-Produktreihe – Übersicht



Abbildung 1. Dell EMC Unity XT

Die Hybrid- und All-Flash-Speichersysteme von Dell EMC Unity XT basieren auf der leistungsstarken Produktreihe der Intel-Prozessoren und implementieren eine integrierte Architektur für Block-, Datei- und VMware-vVols-Speicher mit gleichzeitiger Unterstützung für native NAS-, iSCSI- und Fibre-Channel-Protokolle. Jedes System nutzt Dual-Speicherprozessoren, SAS-Back-end-Konnektivität mit vollen 12 GB und die patentierte Multi-Core-Betriebsumgebung und liefert somit unvergleichliche Performance und Effizienz. Disk Array Enclosures (DAEs) bringen außerdem zusätzliche Speicherkapazität. Unity wird vielen aktuellen Speicheranforderungen von IT-Profis gerecht:

Unity ist einfach

Unity-Lösungen setzen neue Standards für Speichersysteme, und zwar mit bestechender Einfachheit, modernem Design, günstigen Preisen und flexibler Bereitstellung – und erfüllen somit die aktuellen Bedürfnisse von IT-Fachpersonal mit begrenzten Ressourcen in großen und kleinen Unternehmen.

Unity ist modern

Unity verfügt über eine moderne 2-HE-Architektur, die speziell für All-Flash-Anwendungen entwickelt wurde und auch SSDs mit hoher Speicherdichte, einschließlich 3D-NAND-TLC-Speicherchips (Triple-Level Cells), zulässt. Unity umfasst ein automatisiertes Daten-Lifecycle-Management zur Senkung der Kosten, ein integriertes Kopierdatenmanagement zur Steuerung lokaler Point-in-Time-Snapshots, eine eingebaute Verschlüsselung und Remotereplikation sowie eine umfassende Ökosystemintegration mit VMware und Microsoft.

Unity ist kostengünstig

Unser System mit zwei aktiven Controllern wurde entwickelt, um die Performance, Dichte und die Kosten Ihres Speichers zu optimieren – denn eine All-Flash- oder Hybridkonfiguration kann viel weniger kosten, als Sie für möglich halten.

Unity ist flexibel

Unity ist als Virtual Storage Appliance, als speziell entwickelte All-Flash- oder Hybrid-Konfiguration oder als konvergentes System verfügbar – mit einer Unity- Betriebsumgebung, die alles miteinander verbindet.

Einen vollständigen Workflow für die Installation eines brandneuen Dell EMC Unity-Systems in einem Rechenzentrum finden Sie im Video zur Schnellstart-Installation von Unity auf Unity InfoHub (bit.ly/unityinfohub).

3 Hardware im Überblick

3.1 Dell EMC Unity-Produktreihe – verfügbare Modelle

Das speziell entwickelte Dell EMC Unity-System wird in verschiedenen Hardwaremodellen angeboten, und zwar als Hybrid- und als All-Flash-Konfiguration. Bei Hybridsystemen beginnt die Plattform mit der Dell EMC Unity 300 und wird auf die Dell EMC Unity 880 skaliert, während für All-Flash-Systeme die Plattform mit der Dell EMC Unity 300F beginnt und auf die Dell EMC Unity 880F skaliert werden kann. Die Modelle weisen eine Reihe von Gemeinsamkeiten in Bezug auf Formfaktor und Konnektivität auf, sind aber skalierbar in Bezug auf Verarbeitung- und Speicherfunktionen (siehe Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3).

Als softwarebasiertes Angebot gibt es die Dell EMC Unity-Produktreihe auch als virtuelle Unity-Bereitstellung namens Dell EMC UnityVSA, die auf geeigneten VMware-ESXi-Hosts installiert werden kann. Es besteht auch die Möglichkeit einer Dual-SP-Bereitstellung von Dell EMC UnityVSA namens Dell EMC UnityVSA HA, die eine höhere Ausfallsicherheit bietet. Schließlich gibt es eine Cloud-spezifische Bereitstellung von Unity namens Dell EMC Unity Cloud Edition, die Kunden für Dateisynchronisierung und Notfall-Wiederherstellung in der Cloud nutzen können. Weitere Informationen zu diesen verfügbaren virtuellen Bereitstellungen finden Sie in den Abschnitten 4 Dell EMC UnityVSA und 5 Dell EMC Unity Cloud Edition.

Darüber hinaus unterscheiden sich die Systemgrenzwerte je nach Dell EMC Unity-Modell. Weitere Informationen zu den Systemgrenzwerten finden Sie in der Dell EMC Unity Simple Support Matrix im E-Lab Navigator.

Beachten Sie, dass sich dieses Papierdokument speziell auf die Systeme der Dell EMC Unity XT-Serie konzentriert, die die Modelle Dell EMC Unity 380/F, 480/F, 680/F und 880/F umfassen. Weitere Informationen zu anderen Dell EMC Unity-Modellen finden Sie im Whitepaper *Dell EMC Unity: Einführung in die Plattform*, das im Dell EMC Online Support verfügbar ist..

Tabelle 1. Dell EMC Unity X00/F – Modellvergleich

MODELL	DELL EMC UNITY 300 / 300F	DELL EMC UNITY 400 / 400F	DELL EMC UNITY 500 / 500F	DELL EMC UNITY 600 / 600F
PROZESSOR (PRO SP)	Intel E5-2603 v3 6c/1,6 GHz	Intel E5-2630 v3 8c/2,4 GHz	Intel E5-2660 v3 10c/2,6 GHz	Intel E5-2680 v3 12c/2,5 GHz
ARBEITSSPEICHER	24 GB/SP	48 GB/SP	64 GB/SP	128 GB/SP
MAXIMALE ANZAHL VON LAUFWERKEN	150	250	500	1000
MAX. ROHKAPAZITÄT	2,34 PB	3,9 PB	7,8 PB	9,7 PB

Tabelle 2. Dell EMC Unity X50F – Modellvergleich

MODELL	DELL EMC UNITY 350F	DELL EMC UNITY 450F	DELL EMC UNITY 550F	DELL EMC UNITY 650F
PROZESSOR (PRO SP)	Intel E5-2603 v4 6c/1,7 GHz	Intel E5-2630 v4 10c/2,2 GHz	Intel E5-2660 v4 14c/2,0 GHz	Intel E5-2680 v4 14c/2,4 GHz
ARBEITSSPEICHER	48 GB/SP	64 GB/SP	128 GB/SP	256 GB/SP
MAXIMALE ANZAHL VON LAUFWERKEN	150	250	500	1000
MAX. ROHKAPAZITÄT	2,4 PB	4,0 PB	8,0 PB	16,0 PB

Tabelle 3. Dell EMC Unity X80/F – Modellvergleich

MODELL	DELL EMC UNITY XT 380 / 380F	DELL EMC UNITY XT 480/480F	DELL EMC UNITY XT 680/680F	DELL EMC UNITY XT 880/880F
PROZESSOR (PRO SP)	1 x Intel E5-2603 v4 6c/1,7 GHz	2 x Intel Xeon Silver 4108 8c/1,8 GHz	2 x Intel Xeon Silver 4116 12c/2,1 GHz	2 x Intel Xeon Gold 6130 16c/2,1 GHz
ARBEITSSPEICHER	64 GB/SP	96 GB/SP	192 GB/SP	384 GB/SP
MAXIMALE ANZAHL VON LAUFWERKEN	500	750	1000	1500
MAX. ROHKAPAZITÄT	2,4 PB	4,0 PB	8,0 PB	16,0 PB

3.1.1 Vergleich der Laufwerksmodelle

Auf dem Dell EMC Unity-System werden mehrere Laufwerkstypen unterstützt. All-Flash-Modelle unterstützen Flash-Laufwerke, während Dell EMC Unity-Hybridmodelle Flash-, SAS- und NL-SAS-Laufwerke unterstützen. Alle Laufwerke arbeiten mit Geschwindigkeiten von 12 Gbit/s. SAS- und NL-SAS-Laufwerke nutzen eine 4-KB-Laufwerksformatierung, während Flash-Laufwerke eine Blockgröße von 520 Byte nutzen. Eine Liste aller unterstützten Laufwerke finden Sie auf Dell EMC Online Support.

3.1.2 Data-in-Place-Konvertierungen

Data-in-Place-Konvertierungen (DIP) werden auf den Systemen der Dell EMC Unity XT-Serie nicht unterstützt. Die Replikation kann verwendet werden, um Daten auf Dell EMC Unity XT-Modellen aus anderen Dell EMC Unity-Systemen zu replizieren und dann ein geplantes Failover auszuführen, um die Produktion auf dem Zielsystem zu starten.

DIP-Konvertierungen werden weiterhin auf X00- und X50F-Modellen unterstützt. Weitere Informationen zu Data-in-Place-Konvertierungen in Dell EMC Unity finden Sie im technischen Leitfaden mit dem Titel *Handbuch zur Data-in-Place-Konvertierung in Dell EMC Unity* auf Dell EMC Online Support.

3.2 Disk Processor Enclosure (DPE) – 380/F

Das Disk Processor Enclosure (DPE) für die Modelle der Dell EMC Unity XT-Serie ist ein 2-HE-DPE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke. Beachten Sie jedoch, dass das Dell EMC Unity-Modell 380/F ein anderes Gehäuse als die Modelle 480/F, 680/F und 880/F hat. Die folgenden Abbildungen und zugehörigen Informationen sind spezifisch für das Modell 380/F. Informationen zum DPE für die Modelle 480/F, 680/F und 880/F finden Sie im Abschnitt 3.3 mit dem Titel *Disk Processor Enclosure (DPE) – 480/F, 680/F, 880/F*



Abbildung 2. 2-HE-DPE für 25 Laufwerke (380/F)

Bei 380/F-Systemen befinden sich außerdem auf der Vorderseite der DPEs (siehe Abbildung 2) LEDs für das Gehäuse und die Laufwerke, um Status und Fehler anzuzeigen. Die ersten vier Laufwerke des DPE werden als Systemlaufwerke bezeichnet und enthalten Datenkopien, die von der Betriebsumgebung verwendet werden. Sie können zwar in Speicherpools zum Speichern von Nutzerdaten verwendet werden, die gesamte formatierte Kapazität der Systemlaufwerke ist jedoch nicht verfügbar, da der Speicherplatz für das System reserviert ist. Diese Laufwerke dürfen nicht innerhalb des DPE verschoben oder in ein anderes Gehäuse verlagert werden und sollten bei einem Fehler sofort ausgetauscht werden. Ein Systemlaufwerk kann nicht als Hot Spare für ein Nicht-System-Laufwerk verwendet werden. Aus diesem Grund ist die Mindestanzahl von Laufwerken in einem System 5, wobei Systemlaufwerke in einer RAID 1/0-Konfiguration (1+1 oder 2+2) konfiguriert sind, einschließlich eines Hot Spare für Nicht-Systemlaufwerke.

Auf der Rückseite des DPE sind die Speicherprozessoren (SPs) und ihre Ports zu sehen. Jeder Speicherprozessor verfügt über 2 12-Gbit-SAS-Ports, die für den Anschluss von zusätzlichem Speicher verwendet werden. Jeder SAS-Port verfügt über eine 4-Lane-Konfiguration. Für die Front-end-Konnektivität verfügen die SPs über 2 10 GbE-BaseT-Ports, die eine automatische Aushandlung zwischen 10 Gbit/1 Gbit/100 Mbit ermöglichen, sowie 2 CNA-Ports (Converged Network Adapter). Diese CNA-Ports können so konfiguriert werden, dass sie Fibre-Channel mit 16 Gbit/8 Gbit/4 Gbit und Multimode- oder Singlemode-FC-SFPs, optische 10 GbE-Verbindungen über SFP+-Ports oder TwinAx-Kabel im aktiven oder passiven Modus oder 1 GbE-BaseT mit RJ45-SFPs bieten. Für optische Verbindungen verfügen die CNAs über eine vollständige iSCSI-Auslagerung. Dadurch muss der Speicherprozessor keine TCP/IP-Netzwerkstapelvorgänge mehr verarbeiten. Für Management und Service verfügt jeder SP über einen dedizierten 1 GbE-BaseT-Managementport und einen dedizierten 1 GbE-BaseT-Serviceport. Beide Ports können mit einer Geschwindigkeit von 1 Gbit/100 Mbit/10 Mbit betrieben werden.

Das DPE auf 380/F-Systemen ist intern mit dem Bus 0 verbunden, was derselbe Bus ist, mit dem der erste SAS-Erweiterungsport verbunden ist. Aus diesem Grund wird das DPE vom System als „Bus 0 Gehäuse 0“ erkannt, während das erste DAE, das mit dem ersten SAS-Erweiterungsport verbunden ist, „Bus 0 Gehäuse 1“ ist. Darüber hinaus bedeutet dies, dass die 25 Laufwerke vorne am DPE intern als „Bus 0 Gehäuse 0 Laufwerk 0“–„Bus 0 Gehäuse 0 Laufwerk 24“ erkannt werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Hardware auf den Dell EMC Unity 380/F-Systemen finden Sie im *Dell EMC Unity Family Dell EMC Unity All Flash and Unity Hybrid Hardware Information Guide* im Dell EMC Online Support.



Abbildung 3. Rückseite des DPE (380/F)

3.2.1 Speicherprozessor – 380/F

Das Dell EMC Unity 380/F-System basiert auf einem Intel® Xeon®-Prozessor, der die Broadwell-Architektur von Intel mit 6 Kernen pro Speicherprozessor nutzt. Jedes speziell entwickelte System enthält zwei Speicherprozessoren (SPs), die für hohe Verfügbarkeit und Lastenausgleich verwendet werden.

3.2.2 M.2 SSD – 380/F

Ein M.2-SSD-Gerät befindet sich in jedem Speicherprozessor und dient bei einem SP-Ausfall als Backupgerät (Abbildung 4). Im Falle eines SP-Ausfalls werden die Speicherinhalte des SP-Caches auf das M.2-SSD-Gerät geschrieben, sodass es wiederhergestellt werden kann, sobald der SP wiederhergestellt wurde. Wenn das M.2-SSD-Gerät selbst einen Fehler erkennt, können Cachedaten aus dem Peer-Speicherprozessor wiederhergestellt werden. Das M.2-SSD-Gerät enthält auch das Boot-Image, das zur Ausführung der Betriebsumgebung verwendet wird.



Abbildung 4. M.2-SSD-Gerät (380/F)

3.2.3 Kühlungsmodule – 380/F

Kühlungsmodule oder Lüfter (Abbildung 5) werden verwendet, um einen kühlen Luftstrom zum Innenraum des Speicherprozessors zu ermöglichen. Es gibt fünf gegenläufige Kühlungsmodule in den Speicherprozessoren für 380/F-Systeme. Ein Speicherprozessor kann einen Ausfall eines einzelnen Kühlungsmoduls tolerieren. In diesem Fall erhöhen die verbleibenden Lüfter ihre Geschwindigkeit, um das fehlerhafte Modul zu kompensieren. Wenn ein zweites Kühlungsmodul ausfällt, speichert der Speicherprozessor den Cache-Inhalt und wird heruntergefahren, um eine Überhitzung zu verhindern.

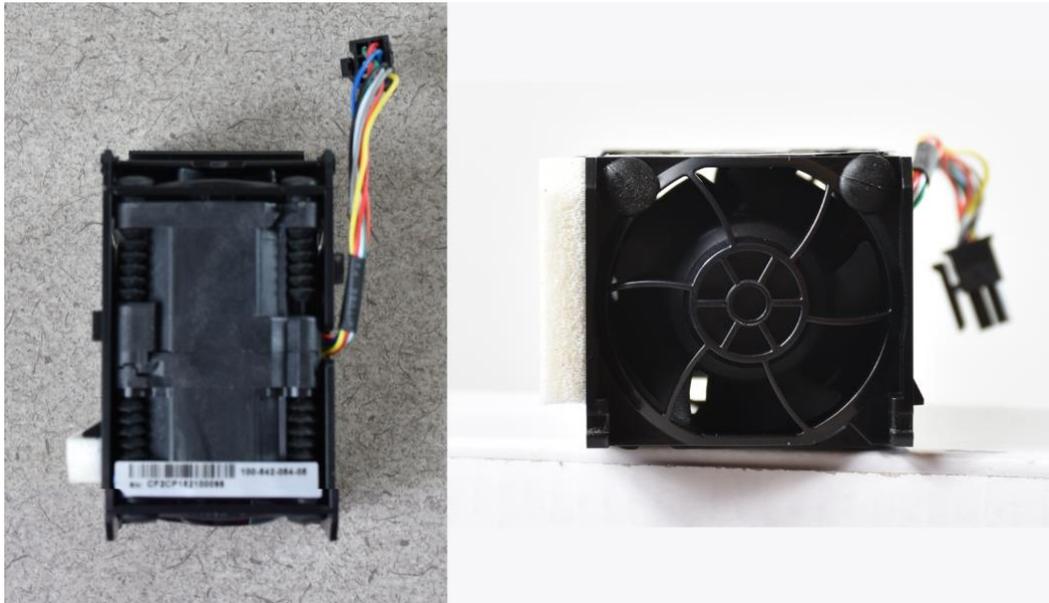


Abbildung 5. Kühlungsmodul (380/F)

3.2.4 Battery Backup Unit (BBU) – 380/F

Die Battery Backup Unit (BBU) versorgt den Speicherprozessor mit Strom, falls die Stromversorgung des Schanks unterbrochen ist. Die BBU (Abbildung 6) wurde entwickelt, um den SP mit Strom zu versorgen, während das System die SP-Schreibcache-Inhalte vor dem Ausschalten auf dem M.2-SSD-Gerät speichert. Die BBU beinhaltet Sensoren, die dem SP den Lade- und Integritätsstatus mitteilen. Für den Fall, dass das BBU-System entladen ist, deaktiviert der SP den Schreibcache, bis die BBU aufgeladen wurde. Falls die BBU defekt ist oder keine ausreichende Ladung aufrechterhalten kann, wird eine Warnmeldung erzeugt.



Abbildung 6. Battery Backup Unit (380/F)

3.2.5 Luftleitblech – 380/F

Das Luftleitblech (Abbildung 7) leitet den Luftstrom innerhalb des Speicherprozessors. Kühle Luft, die aus den Kühlmodulen gezogen wird, wird an den Prozessor und die DIMMs für ein effektives thermisches Management umgeleitet.

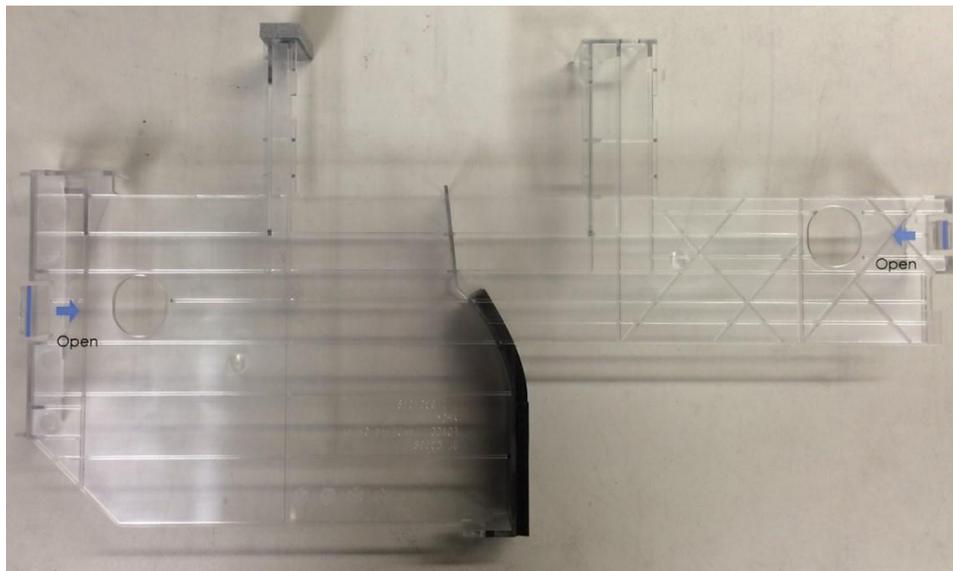


Abbildung 7. Luftleitblech (380/F)

3.2.6 Dual-Inline Memory Module (DIMM) – 380/F

Es gibt vier DIMM-Steckplätze (Dual Inline Memory Module) pro Speicherprozessor im 380/F-System. Diese sind mit bis zu vier 16-GB-DIMMs bestückt. Ein Beispiel-DIMM ist in Abbildung 8 dargestellt. DIMMs unterstützen ECC (Error-Correcting Code) zum Schutz vor Datenbeschädigung. Wenn ein DIMM defekt ist, startet das System im Servicemodus, sodass das fehlerhafte DIMM ersetzt werden kann.



Abbildung 8. Dual-Inline Memory Module (DIMM) (380/F)

3.2.7 Netzteil – 380/F

Es gibt zwei Stromversorgungsmodule in einem DPE (Disk Processor Enclosure), eines pro Speicherprozessor. Ein einzelnes Netzteil ist in der Lage, das gesamte DPE mit Strom zu versorgen. Netzteile können ausgetauscht werden, ohne dass der Speicherprozessor entfernt oder das System heruntergefahren werden muss. Netzteile werden nur für Wechselstrom angeboten. Für Systeme der Dell EMC Unity XT-Serie sind keine Gleichstromoptionen verfügbar.



Abbildung 9. Netzteil – 380/F

3.3 Disk Processor Enclosure (DPE) – 480/F, 680/F, 880/F

Das Disk Processor Enclosure (DPE) für die Modelle der Dell EMC Unity XT-Serie ist ein 2-HE-DPE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke. Beachten Sie jedoch, dass das Dell EMC Unity-Modell 380/F ein anderes Gehäuse als die Modelle 480/F, 680/F und 880/F hat. Die folgenden Abbildungen und zugehörigen Informationen sind spezifisch für die Modelle 480/F, 680/F und 880/F. Informationen zum DPE für das Modell 380/F finden Sie im Abschnitt 3.2 mit dem Titel Disk Processor Enclosure (DPE) – 380/F.

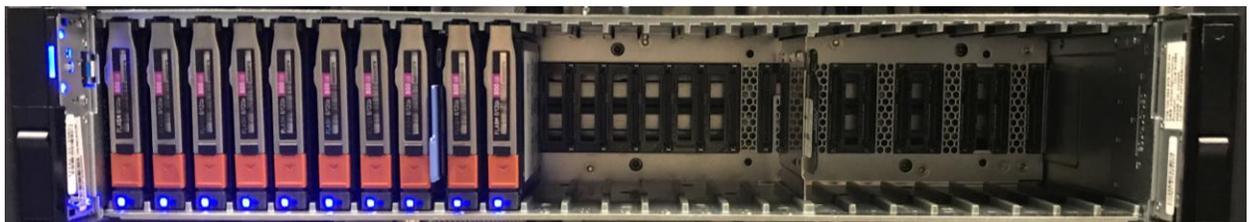


Abbildung 10. 2-HE-DPE für 25 Laufwerke (480/F, 680/F, 880/F)

Bei den Systemen 480/F, 680/F und 880/F befinden sich auf der Vorderseite der DPEs (siehe Abbildung 10) LEDs für das Gehäuse und die Laufwerke, um Status und Fehler anzuzeigen. Die ersten vier Laufwerke des DPE werden als Systemlaufwerke bezeichnet und enthalten Daten, die von der Betriebsumgebung verwendet werden. Sie können zwar in Speicherpools zum Speichern von Nutzerdaten verwendet werden, die gesamte formatierte Kapazität der Systemlaufwerke ist jedoch nicht verfügbar, da der Speicherplatz für das System reserviert ist. Diese Laufwerke dürfen nicht innerhalb des DPE verschoben oder in ein anderes Gehäuse verlagert werden und sollten bei einem Fehler sofort ausgetauscht werden. Ein Systemlaufwerk kann nicht als Hot Spare für ein Nicht-System-Laufwerk verwendet werden. Aus diesem Grund ist die Mindestanzahl von Laufwerken in einem System 5, wobei Systemlaufwerke in einer RAID 1/0-Konfiguration (1+1 oder 2+2) konfiguriert sind, einschließlich eines Hot Spare für Nicht-Systemlaufwerke.

Auf der Rückseite des DPE sind die Speicherprozessoren (SPs) und ihre Ports zu sehen (siehe Abbildung 11). Jeder SP verfügt über einen 1 GbE-Managementport, einen 1 GbE-Serviceport, eine 4-Port-Mezzanine-Karte (optional), zwei E/A-Modulsteckplätze (optional) und zwei 12-Gbit-SAS-Ports, die für den Anschluss von zusätzlichem Speicher verwendet werden. Jeder SAS-Port verfügt über eine 4-Lane-Konfiguration. Für Management und Service verfügt jeder SP über einen dedizierten 1 GbE-BaseT-Managementport und einen dedizierten 1 GbE-BaseT-Serviceport. Beide Ports können mit einer Geschwindigkeit von 1 Gbit/100 Mbit/10 Mbit betrieben werden. Auf der Vorderseite der SPs kann eine 4-Port-Mezzanine-Karte eingesetzt werden, wobei es sich um 4 optische 25 GbE-Ports oder 4 10 GbE-BaseT-Ports handeln kann. Je nachdem, wie das System bestellt wurde, kann sich dort aber auch eine Blindblende befinden. Bei der Option mit 4 optischen 25 GbE-Ports basiert die Portgeschwindigkeit auf dem SFP, der in jedem der Ports installiert ist. Sie können die SFP-Typen auf einer Karte nach Bedarf mischen. Bei der 10 GbE-Option mit 4 Ports kann bei Bedarf eine automatische Aushandlung zwischen 10 Gbit/1 Gbit/100 Mbit stattfinden. Die 4-Port-Kartensteckplätze können zu einem späteren Zeitpunkt befüllt werden, wenn das System mit leeren Blindblenden für diese Steckplätze bestellt wurde.

Das DPE auf 480/F-, 680/F- und 880/F-Systemen ist intern mit dem Bus 99 verbunden, was ein anderer Bus ist als der, mit dem der erste SAS-Erweiterungsport verbunden ist (Bus 0). Aus diesem Grund wird das DPE vom System als „Bus 99 Gehäuse 0“ erkannt, während das erste DAE, das mit dem ersten SAS-Erweiterungsport verbunden ist, „Bus 0 Gehäuse 0“ ist. Dies unterscheidet sich von den Systemen X00/F, X50F und 380/F. Darüber hinaus bedeutet dies, dass die 25 Laufwerke vorne am DPE bei den 480/F-, 680/F- und 880/F-Systemen intern als „Bus 99 Gehäuse 0 Laufwerk 0“–„Bus 99 Gehäuse 0 Laufwerk 24“ erkannt werden. In Unisphere werden die Laufwerke jedoch als „DPE-Laufwerk 0“–„DPE-Laufwerk 24“ angezeigt.

Eine detaillierte Beschreibung der Hardware für die 480/F-, 680/F- und 880/F-Systeme finden Sie im *Dell EMC Unity All Flash and Unity Hybrid Unity 480/F, Unity 680/F, Unity 880/F Hardware Information Guide* im Dell EMC Online Support.



Abbildung 11. Rückseite des DPE (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.1 Speicherprozessor – 480/F, 680/F, 880/F

Die speziell entwickelte Dell EMC Unity-Plattform für die 480/F-, 680/F- und 880/F-Systeme wird mit einem Intel® Xeon®-Prozessor mit der Skylake-Architektur von Intel betrieben (je nach Systemmodell) und die Anzahl der Kerne variiert zwischen 8 und 18 Kernen pro CPU, bei zwei CPUs pro Speicherprozessor. Jedes speziell entwickelte System enthält zwei Speicherprozessoren (SPs), die für hohe Verfügbarkeit und Lastenausgleich verwendet werden.

3.3.2 M.2 SSD – 480/F, 680/F, 880/F

Es gibt zwei M.2-SSD-Geräte, eines ist per SATA-Protokoll angeschlossen und eines per NVMe-Protokoll. Sie befinden sich in jedem Speicherprozessor der Systeme 480/F, 680/F und 880/F. Die Geräte dienen zwei verschiedenen Zwecken: als Backupgerät bei einem SP-Ausfall (Abbildung 12) und als Startgerät für die Systembetriebsumgebung (Abbildung 13). Im Falle eines SP-Ausfalls werden die Speicherinhalte des SP-Caches auf das M.2-NVMe-SSD-Gerät geschrieben, sodass es wiederhergestellt werden kann, sobald der SP wiederhergestellt wurde. Wenn das M.2-NVMe-SSD-Gerät selbst einen Fehler erkennt, können Cachedaten aus dem Peer-Speicherprozessor wiederhergestellt werden. Das M.2-SATA-SSD-Gerät enthält auch das Boot-Image, das zum Starten der Betriebsumgebung verwendet wird.

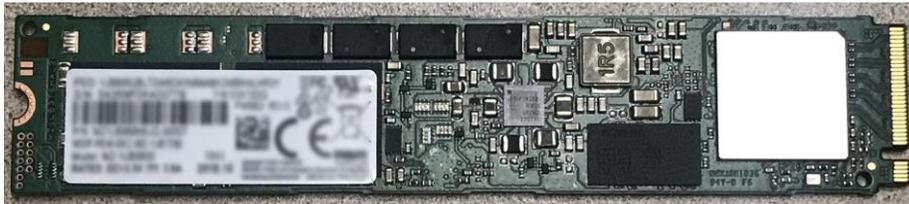


Abbildung 12. M.2-NVMe-SSD-Gerät (480/F, 680/F, 880/F)



Abbildung 13. M.2-SATA-SSD-Gerät (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.3 Kühlungsmodule – 480/F, 680/F, 880/F

Kühlungsmodule oder Lüfter werden verwendet, um einen kühlen Luftstrom zum Innenraum des Speicherprozessors zu leiten. Es gibt sechs gegenläufige Kühlungsmodule in den Speicherprozessoren der 480/F-, 680/F- und 880/F-Systeme. Ein Speicherprozessor kann einen Ausfall eines einzelnen Kühlungsmoduls tolerieren. In diesem Fall erhöhen die verbleibenden Lüfter ihre Geschwindigkeit, um das fehlerhafte Modul zu kompensieren. Wenn ein zweites Kühlungsmodul ausfällt, speichert der Speicherprozessor den Cache-Inhalt und wird heruntergefahren.



Abbildung 14. Kühlungsmodul (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.4 Battery Backup Unit (BBU) – 480/F, 680/F, 880/F

Die Battery Backup Unit (BBU) versorgt den Speicherprozessor mit Strom, falls die Stromversorgung des Schanks unterbrochen ist. Die BBU versorgt den SP mit Strom, während das System die SP-Cache-Inhalte vor dem Ausschalten auf den M.2-SSD-Geräten speichert. Die BBU beinhaltet Sensoren, die dem SP den Lade- und Integritätsstatus mitteilen. Falls die BBU entladen ist, deaktiviert der SP den Cache, bis die BBU aufgeladen wurde. Falls die BBU defekt ist oder keine ausreichende Ladung aufrechterhalten kann, wird eine Warnmeldung erzeugt.



Abbildung 15. Battery Backup Unit (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.5 Luftleitblech – 480/F, 680/F, 880/F

Das Luftleitblech leitet den Luftstrom innerhalb des Speicherprozessors. Kühle Luft, die aus den Kühlmodulen gezogen wird, wird an den Prozessor und die DIMMs für ein effektives thermisches Management umgeleitet.



Abbildung 16. Luftleitblech (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.6 Dual-Inline Memory Module (DIMM) – 480/F, 680/F, 880/F

Es gibt 24 DIMM(Dual Inline Memory Module)-Steckplätze auf einem Speicherprozessor. Diese sind je nach Modell mit bis zu 12 DIMMs bestückt. Ein Beispiel-DIMM ist in Abbildung 17 dargestellt. DIMMs haben eine Größe von 16 bis 32 GB und unterstützen ECC (Error-Correcting Code) zum Schutz vor Datenbeschädigung. Wenn ein DIMM defekt ist, startet das System im Servicemodus, sodass das fehlerhafte DIMM ersetzt werden kann.



Abbildung 17. Dual-Inline Memory Module (DIMM) (480/F, 680/F, 880/F)

3.3.7 Netzteil – 480/F, 680/F, 880/F

Es gibt zwei Stromversorgungsmodule in einem DPE (Disk Processor Enclosure). Ein einzelnes Netzteil ist in der Lage, das gesamte DPE mit Strom zu versorgen. Netzteile können ausgetauscht werden, ohne dass der Speicherprozessor entfernt werden muss. Netzteile werden nur für Wechselstrom angeboten. Für Systeme der Dell EMC Unity XT-Serie sind keine Gleichstromoptionen verfügbar.



Abbildung 18. Netzteil (480/F, 680/F, 880/F)

3.4 E/A-Moduloptionen – 380/F, 480/F, 680/F, 880/F

Jeder Speicherprozessor in Dell EMC Unity XT-Systemen kann bis zu zwei E/A-Module unterstützen. E/A-Module bieten mehr Konnektivität. Die konfigurierten E/A-Module müssen bei den beiden Speicherprozessoren in einem DPE übereinstimmen. Beachten Sie, dass Fibre Channel over Ethernet (FCoE) und Fibre Channel over IP (FCIP) auf der Dell EMC Unity-Plattform nicht unterstützt werden.

Die Systeme der Dell EMC Unity XT-Serie unterstützen die folgenden E/A-Module:

- 12-Gbit-SAS (nur Dell EMC Unity 480/F, 680/F, 880/F)
- 25 GbE optisch (4 Ports)
- 16-Gbit-Fibre-Channel (4 Ports)
- 10 GbE-BaseT (4 Ports)

Das 12-Gbit-SAS-E/A-Modul (4 Ports) wird verwendet, um zusätzliche Back-end-Konnektivität zu Disk Array Enclosures bereitzustellen. Beachten Sie, dass jeder SAS-Port bis zu 10 DAEs und bis zu 250 Laufwerke unterstützt. Dieses Modul ist erforderlich, wenn Sie x8-SAS-Lane-Verbindungen mit hoher Bandbreite für das 80-Laufwerke-DAE verwenden möchten.



Abbildung 19. 12-Gbit-SAS-E/A-Modul

Das 16-Gbit-Fibre-Channel-E/A-Modul (4 Ports) bietet eine Front-end-Konnektivität mit 16-Gbit/s-Geschwindigkeiten und kann je nach installierten SFPs automatisch 8 Gbit/s und 4 Gbit/s aushandeln. Je nach Anwendungsbeispiel in einer Rechenzentrums Umgebung gibt es Bestelloptionen für SFPs- und Multi-Mode-SFP-Konfigurationen im Einzelmodus. Beachten Sie, dass Singlemode-SFPs nur mit 16 GB Geschwindigkeit betrieben werden und nicht mit Multimode-Verbindungen kompatibel sind. Single-Mode-Verbindungen werden in der Regel für die synchrone Replikation bei weit entfernten Remotestandorten verwendet, während Multi-Mode in der Regel für die Übertragung von Daten über kürzere Entfernungen in lokalen SAN-Netzwerken und innerhalb von Gebäuden verwendet wird.

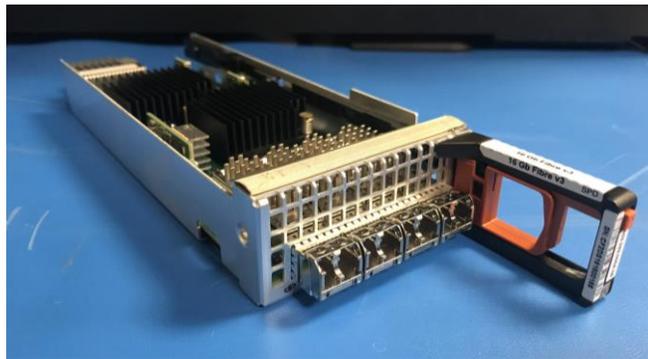


Abbildung 20. 16-Gbit-Fibre-Channel-E/A-Modul

Das 10 GbE-BaseT-E/A-Modul (4 Ports) arbeitet mit bis zu 10 Gbit/s, wird für den Front-end-Hostzugriff verwendet und unterstützt sowohl iSCSI als auch NAS. Das E/A-Modul kann bei Bedarf auch automatisch eine Geschwindigkeit von 1 Gbit/s und 100 Mbit/s aushandeln. Die Ports auf einem Ethernet-E/A-Modul sowie die integrierten Ethernet-Ports unterstützen die Linkzusammenfassung, Fail-Safe-Netzwerke (FSN) und VLAN-Tagging. Die Linkzusammenfassung kann nach Bedarf für alle verfügbaren Ethernet-Ports konfiguriert werden.

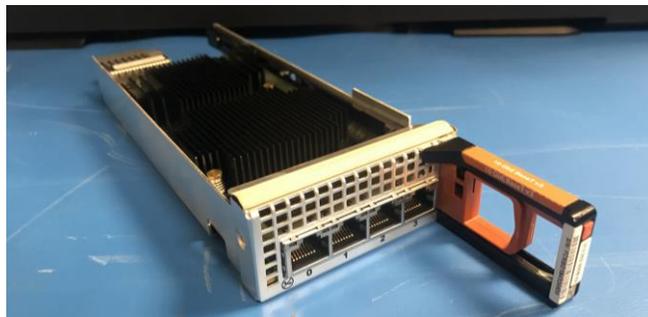


Abbildung 21. 10 GbE-BaseT-E/A-Modul

Das optische 25 GbE-E/A-Modul wird mit einer festgelegten Geschwindigkeit von 25 Gbit/s ausgeführt, sofern es 25-Gbit-SFPs nutzt. Das E/A-Modul unterstützt auch 10-Gbit-SFPs für die Ausführung mit 10 Gbit/s. Die Ports des optischen E/A-Moduls unterstützen SFP+- und TwinAx-Verbindungen (aktiver oder passiver Modus). Beachten Sie, dass unterschiedliche SFP- und/oder TwinAx-Kabel bei einem E/A-Modul gemischt werden können und dass sie Hot-Swap-fähig sind.



Abbildung 22. Optisches 25 GbE-E/A-Modul

3.5 Disk Array Enclosure (DAE)-Optionen – 380/F, 480/F, 680/F, 880/F

Die speziell entwickelten Systeme der Dell EMC Unity XT-Serie verfügen über drei verschiedene DAE-Konfigurationsoptionen:

- 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke
- 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke
- 3-HE-DAE für 80 2,5-Zoll-Laufwerke

3.5.1 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke

Das 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke kann bis zu 25 2,5-Zoll-Laufwerke aufnehmen (Abbildung 23). Die Rückseite des DAE weist LEDs auf, die den Strom- und Fehlerstatus anzeigen. Es gibt auch LEDs zur Angabe von Bus- und Gehäuse-IDs.



Abbildung 23. 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke (vorne)

Das 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke kann über Wechselstrom betrieben werden und ist über Mini-SAS-HD-Anschlüsse mit dem DPE verbunden (Abbildung 24).



Abbildung 24. 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Laufwerke (hinten)

3.5.2 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke

Das 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke ist für Dell EMC Unity XT-Hybridssysteme verfügbar, läuft mit Wechselstrom und ist über Mini-SAS-HD-Anschlüsse mit dem DPE verbunden (Abbildung 25).



Abbildung 25. 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke (vorne)

Die Rückseite des DAE weist LEDs zur Anzeige des Strom- und Fehlerstatus auf (Abbildung 26). Es gibt auch LEDs zur Angabe von Bus- und Gehäuse-IDs.



Abbildung 26. 3-HE-DAE für 15 3,5-Zoll-Laufwerke (hinten)

3.5.3 3-HE-DAE für 80 2,5-Zoll-Laufwerke

Das 3-HE-DAE für 80 2,5-Zoll-Laufwerke ist für Dell EMC Unity XT-Hybrid- und -All-Flash-Systeme verfügbar, läuft mit Wechselstrom und ist über Mini-SAS-HD-Anschlüsse mit dem DPE verbunden (Abbildung 27). Für Modelle, die das 12-Gbit-SAS-E/A-Modul mit 4 Ports unterstützen (darunter die Dell EMC Unity-Modelle 480/F, 680/F und 880/F), ist außerdem eine x8-Lane-SAS-Anschlussoption mit hoher Bandbreite für das DPE verfügbar. Informationen zu unterstützten Laufwerkstypen/-größen im 80-Laufwerke-DAE finden Sie in der Supportmatrix für Unity-Laufwerke im Dell EMC Online Support.

Die Betriebsspannung des 80-Laufwerke-DAE beträgt zwischen 200 und 240 V Wechselstrom bei 47 bis 63 Hz mit einer maximalen Leistungsaufnahme von 1.611 VA (1.564 W). Eine vollständige Liste der Anforderungen an die Stromversorgung und zugehörige Hardwareinformationen finden Sie im *Dell EMC Unity Family Hardware Information Guide* auf Dell EMC Online Support.



Abbildung 27. 3-HE-DAE für 80 2,5-Zoll-Laufwerke

4 Dell EMC UnityVSA

Dell EMC Unity™ wird in einer Virtual Storage Appliance-Version angeboten, die als Dell EMC UnityVSA™ bezeichnet wird. Dell EMC UnityVSA ist eine SDS-Lösung (Software-Defined-Storage), die auf der VMware-ESXi-Server-Plattform ausgeführt wird. Dell EMC UnityVSA bietet eine flexible Speicheroption für Umgebungen, die keine speziell entwickelte Speicherhardware wie Test-/Entwicklungs- oder ROBO-Umgebungen (Remote Office/Branch Office) benötigen. Nutzer können eine Dell EMC UnityVSA schnell auf handelsüblicher Serverhardware bereitstellen, was zu geringeren Infrastrukturkosten und einer schnelleren Bereitstellung führen kann.

In Dell EMC Unity OE Version 4.5 ist Dell EMC UnityVSA HA, auch bekannt als UnityVSA HA, verfügbar. UnityVSA HA ist eine erweiterte Version der UnityVSA-Lösung mit einem Speicherprozessor (SP). Dies erfolgt durch Hinzufügen einer High Availability-Funktion (HA), durch die Dell EMC UnityVSA HA nach einem SP- oder Hostausfall wiederhergestellt werden kann. Dadurch werden die möglichen Anwendungsbeispielszenarien des Systems deutlich verbessert und unterbrechungsfreie Upgrades (Non-Disruptive Upgrades, NDU) ermöglicht. Dell EMC UnityVSA HA ist nur bei Professional Edition-Lizenzen (PE) mit den Kapazitätsoptionen 10 TB, 25 TB oder 50 TB erhältlich.

4.1 Überblick

Dell EMC UnityVSA weist die gleiche Benutzerfreundlichkeit und das gleiche einfache Management wie das speziell entwickelte Dell EMC Unity-Produkt auf. Die Funktionen und Datendienste sind so konzipiert, dass sie mit dem Rest der Dell EMC Unity-Produktreihe vergleichbar sind. Es gibt einige Hauptunterschiede im Hinblick auf die Funktionsunterstützung, die sich aus der virtuellen Beschaffenheit der Dell EMC UnityVSA-Bereitstellung ergeben.

4.2 Hardwareanforderungen für UnityVSA

Dell EMC UnityVSA kann auf allen Servern ausgeführt werden, die VMware ESXi unterstützen und die Hardware-Mindestanforderungen erfüllen. Wenn lokaler Speicher verwendet wird, empfiehlt es sich, redundanten Speicher für Dell EMC UnityVSA mithilfe eines Hardware-RAID-Controllers auf dem ESXi-Server zu konfigurieren. Wenn Speicher von einem redundanten Speichersystem oder Server-SAN bereitgestellt wird, ist ein RAID-Controller auf dem ESXi-Server nicht erforderlich. Eine vollständige Beschreibung der Server-Mindestanforderungen für eine einzelne UnityVSA-Instanz ist in Tabelle 4 zu sehen.

Tabelle 4. Anforderungen an UnityVSA Single-SP-Server und -VM

HARDWARE – CPU	Dual-Core-CPU der Xeon-E5-Serie, 64 Bit, Intel x86 ab 2 GHz (SSE4.2 oder höher)
Hardware – Arbeitsspeicher	18 GB (ESXi 6.0) 20 GB (ESXi 6.5/6.7)
Hardware – Netzwerk	4x 1 GbE oder höher für E/A und Management
Festplattenspeicher	Mindestens 100 GB
Hardware – RAID (Server-DAS)	RAID-Controller: 512 MB NV-Cache und batteriegestützt (empfohlen)
VMware ESXi	ESXi 6.0 – 6.7
SPEICHERPROZESSOREN (SPS)	1
Virtuelle CPUs	2
Virtueller Arbeitsspeicher	12 GB
VIRTUELLES NETZWERK (MANAGEMENT)	1x 1 GbE oder 10 GbE
VIRTUELLES NETZWERK (DATEN)	4x 1 GbE oder 10 GbE

Dell EMC UnityVSA HA hat ähnliche physische Anforderungen pro Speicherprozessor wie Dell EMC UnityVSA Single-SP. Im Hinblick auf VMware-Anforderungen ist zusätzlich zur Konfiguration interner Netzwerke ein vCenter obligatorisch. Zur Einhaltung von Best Practices erfordert Dell EMC UnityVSA HA einen separaten ESXi-Host für jeden bereitgestellten Speicherprozessor. Das Whitepaper mit dem Titel *Dell EMC UnityVSA* enthält weitere Details zu den Best Practices sowie die genauen VMware-Anforderungen. Eine vollständige Beschreibung der Serveranforderungen für einen einzelnen SP von Dell EMC UnityVSA HA finden Sie weiter unten.

Tabelle 5. Hardwareanforderungen für Dell EMC UnityVSA HA

HARDWARE – CPU (PRO SP)	Dual-Core-CPU der Xeon-E5-Serie, 64 Bit, Intel x86 ab 2 GHz (SSE4.2 oder höher)
HARDWARE – ARBEITSSPEICHER (PRO SP)	18 GB (ESXi 6.0) 20 GB (ESXi 6.5/6.7)
HARDWARE – NETZWERK (PRO SP)	4 x 1 GbE oder höher für E/A und Management, 2 x ungenutzte VMNIC-Ports mit 10 GbE (oder höher) für SP-übergreifende Netzwerke
HARDWARE – RAID (PRO SP)	RAID-Controller: 512 MB NV-Cache und batteriegestützt (empfohlen)
VMWARE ESXI	ESXi 6.0 – 6.7
HARDWARE-SWITCH	VLAN-VXLAN-Unterstützung ist erforderlich (mindestens 3 VLANs müssen verfügbar sein)
Festplattenspeicher	Ein privater oder freigegebener Datenspeicher für private Systemdaten pro SP-VM.* Mindestens 4 separate freigegebene Datenspeicher zwischen den beiden ESXi-Hosts (einer für freigegebene Systemdaten**, zwei für separate Speicher-Heartbeat-Festplatten*** und einer für die Kapazitätszuweisung virtueller Laufwerke). *Mindestens 60 GB für private Systemdaten **Mindestens 30 GB für freigegebene Systemdaten ***Mindestens 2 MB für jede Speicher-Heartbeat-Festplatte
SPEICHERPROZESSOREN (SPS)	2
VIRTUELLE CPUS (pro SP)	2
VIRTUELLER ARBEITSSPEICHER (pro SP)	12 GB
VIRTUELLES NETZWERK (MANAGEMENT)	1 x 1 GbE oder höher
VIRTUELLES NETZWERK (DATEN)	4 x 1 GbE oder höher
VIRTUELLES NETZWERK (INTERNE KOMMUNIKATION)	3 x 1 GbE oder höher

Weitere Informationen zu Dell EMC UnityVSA und Dell EMC UnityVSA HA finden Sie im Whitepaper mit dem Titel *Dell EMC UnityVSA* auf Dell EMC Online Support.

5 Dell EMC Unity Cloud Edition

Wenn Kunden ein Cloudbetriebsmodell zur Unterstützung ihrer Anwendungen auswählen, sind Flexibilität und Skalierbarkeit von Public Clouds und Enterprise-Dateifunktionen wie Tiering, Quoten und Snapshots die wichtigsten Anforderungen. Kunden möchten die Cloud für Dateisynchronisierungs- und Disaster-Recovery-Vorgänge nutzen.

Dell EMC Unity Cloud Edition erfüllt diese Anforderungen mit Unterstützung für VMC (VMware Cloud) auf AWS (Amazon Web Services). Dell EMC Unity Cloud Edition kann problemlos in einem VMware Cloud SDDC (Software-Defined-Datacenter) bereitgestellt werden, um native Dateiservices wie NFS und SMB zu bieten. Dell EMC Cloud Edition ermöglicht außerdem die Notfall-Wiederherstellung zwischen intern bereitgestellten Dell EMC Unity-Systemen und Cloud-basierten Appliances von VMware.

Dell EMC Unity Cloud Edition ist eine VSA (Virtualized Storage Appliance) mit umfangreichen Funktionen, die mit dem Rest der Dell EMC Unity-Produktreihe vergleichbar sind. Aufgrund der Benutzerfreundlichkeit und der kurzen Bereitstellungszeit ist die Dell EMC Unity Cloud Edition der ideale Kandidat für Test- und Entwicklungsumgebungen oder Produktionsumgebungen in VMC auf AWS.

Weitere Informationen zur Dell EMC Unity Cloud Edition und ihren Vorteilen finden Sie im Whitepaper mit dem Titel *Dell EMC Unity Cloud Edition mit VMware Cloud auf AWS* auf Dell EMC Online Support.

6 Fazit

Die Dell EMC Unity-Produktreihe setzt durch bestechende Einfachheit, modernes Design, Enterprise-Funktionen zu einem erschwinglichen Preis und mit einer kompakten Stellfläche einen neuen Standard für Speicher. Dell EMC Unity erfüllt die Anforderungen von IT-Fachpersonal mit eingeschränkten Ressourcen in großen und kleinen Unternehmen. Das speziell entwickelte Dell EMC Unity-System ist als All-Flash- und Hybridmodell verfügbar und bietet Flexibilität für unterschiedliche Anwendungsbeispiele und Budgets. Das Angebot im Rahmen des Portfolios für konvergente Infrastrukturen ermöglicht eine branchenführende konvergente Infrastruktur, die von Dell EMC Unity bereitgestellt wird. Dell EMC UnityVSA und Dell EMC Unity Cloud Edition bieten ein dynamisches Bereitstellungsmodell, das es Ihnen ermöglicht, kostenlos zu starten und mit den sich ändernden Geschäftsanforderungen zu wachsen.

Das Dell EMC Unity-System ist in erster Linie auf Benutzerfreundlichkeit ausgelegt. Das moderne Design der Managementschnittstellen wurde mit Blick auf Best Practices entwickelt, um die intelligente Speicherbereitstellung ohne Mikromanagement jedes Details zu erleichtern. Mit der gleichen Denkweise entwickelte Softwarefunktionen ermöglichen die Automatisierung und Wartung im Stil von „Einmal einstellen und fertig“. Ein IT-Generalist kann ein Dell EMC Unity-System einrichten, konfigurieren und managen, ohne Speicherexperte zu sein. Ein starke Supportumgebung bietet eine Vielzahl von Medien für Schulungen und Troubleshooting, unterstützt durch das erstklassige Supportmodell der Dell EMC Marke. Und schließlich können Nutzer, die ihre bestehende Dell EMC Infrastruktur aktualisieren möchten, von den benutzerfreundlichen nativen Migrationsfunktionen der Dell EMC Unity-Plattform profitieren.

Durch eine vereinfachte Bestellung, All-inclusive-Software, neue differenzierte Funktionen, internetfähiges Management und eine moderne Architektur vereint Unity Leistungsfähigkeit und Anwenderfreundlichkeit.

A Technischer Support und Ressourcen

[Dell.com/support](https://www.dell.com/support) konzentriert sich auf die Erfüllung der Kundenanforderungen mit bewährtem Service und Support.

[Technische Dokumentation und Videos zum Thema Speicher](#) liefern das Know-how, das zum Kundenerfolg mit Dell EMC Speicherplattformen beiträgt.

A.1 Zugehörige Ressourcen

Die folgenden Dokumente sind auf Dell EMC Online Support verfügbar:

- Dell EMC Unity: Best-Practices-Leitfaden
- Dell EMC Unity: Cloud Tiering Appliance (CTA)
- Dell EMC Unity: Komprimierung
- Dell EMC Unity: Dateikomprimierung
- Dell EMC Unity: Data-at-Rest-Verschlüsselung
- Dell EMC Unity: Datenintegrität
- Dell EMC Unity: Datenreduzierung
- Dell EMC Unity: DR-Zugriff und -Tests
- Dell EMC Unity: Dynamische Speicherpools
- Dell EMC Unity: FAST-Technologieübersicht
- Dell EMC Unity: File-Level Retention (FLR)
- Dell EMC Unity: Hohe Verfügbarkeit
- Dell EMC Unity: Einführung in die Plattform
- Dell EMC Unity: NAS-Funktionen
- Dell EMC Unity: MetroSync
- Dell EMC Unity: MetroSync und Home Directories
- Dell EMC Unity: MetroSync und VMware-vSphere-NFS-Datenspeicher
- Dell EMC Unity: Migrationstechnologien
- Dell EMC Unity: Best Practices für Openstack für Ocata-Version
- Dell EMC Unity: Performancekennzahlen
- Dell EMC Unity: Replikationstechnologien
- Dell EMC Unity: Snapshots und Thin Clones
- Dell EMC Unity: Übersicht über die Betriebsumgebung (Operating Environment, OE)
- Dell EMC Unity: Übersicht über Unity
- Dell EMC Unity: Virtualisierungsintegration
- Dell EMC UnityVSA
- Dell EMC Unity Cloud Edition mit VMware Cloud auf AWS
- Dell EMC Unity-Datenreduzierungsanalyse
- Dell EMC Unity: Migration zu Dell EMC Unity mit SAN Copy
- Dell EMC Unity-Speicher mit Microsoft Hyper-V
- Dell EMC Unity-Speicher mit Microsoft SQL Server
- Dell EMC Unity-Speicher mit Microsoft Exchange Server
- Dell EMC Unity-Speicher mit VMware vSphere
- Dell EMC Unity-Speicher mit Oracle-Datenbanken
- Dell EMC Unity 350F-Speicher mit VMware Horizon View VDI
- Dell EMC Unity: 3.000 VMware Horizon Linked Clone VDI-Nutzer
- Dell EMC Speicher mit VMware Cloud Foundation