



FlexPod for MEDITECH Directional Sizing Guide

FlexPod

NetApp
March 20, 2023

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/flexpod/healthcare/ehr-meditech-sizing_introduction.html on March 20, 2023. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhaltsverzeichnis

- FlexPod for MEDITECH Directional Sizing Guide 1
 - TR-4774: FlexPod for MEDITECH Directional Sizing 1
 - MEDITECH Workload – Übersicht 3
 - Technische Spezifikationen für kleine, mittlere und große Architekturen 7
 - Weitere Informationen 11
 - Danksagungen 12

FlexPod for MEDITECH Directional Sizing Guide

TR-4774: FlexPod for MEDITECH Directional Sizing

Brandon Agee, John Duignan, NetApp Mike Brennan, Jon Ebmeir, Cisco



In Zusammenarbeit mit:

Dieser Bericht enthält Hinweise zur Größenbestimmung von FlexPod für eine MEDITECH EHR-Applikationsumgebung.

Zweck

FlexPod-Systeme können für das Hosting von MEDITECH EXPENSE, 6.x, 5.x und MAGIC Services bereitgestellt werden. FlexPod-Server, die die MEDITECH-Anwendungsschicht hosten, bieten eine integrierte Plattform für eine zuverlässige, leistungsstarke Infrastruktur. Die integrierte FlexPod Plattform wird schnell von qualifizierten FlexPod Channel Partnern implementiert und wird durch Technical Assistance Center von Cisco und NetApp unterstützt.

Die Größenbemessung basiert auf Informationen in MEDITECH's Hardware-Konfigurationsvorschlag und dem MEDITECH Task-Dokument. So wird die optimale Größe für Computing-, Netzwerk- und Storage-Infrastrukturkomponenten ermittelt.

Der "[MEDITECH Workload – Übersicht](#)" In diesem Abschnitt werden die Arten von Computing- und Speicher-Workloads beschrieben, die in MEDITECH-Umgebungen zu finden sind.

Der "[Technische Spezifikationen für kleine, mittlere und große Architekturen](#)" Abschnitt enthält eine Beispielrechnung der Materialien für die verschiedenen Storage-Architekturen, die im Abschnitt beschrieben werden. Die angegebenen Konfigurationen sind nur allgemeine Richtlinien. Dimensionierung der Systeme mit Dimensionierungstools immer abhängig vom Workload und passen die Konfigurationen entsprechend an.

Gesamtvorteile der Lösung

Das Auflaufen einer MEDITECH-Umgebung auf dem Architekturfundament von FlexPod kann Organisationen im Gesundheitswesen dabei helfen, die Produktivität zu steigern und ihre Kapital- und Betriebsausgaben zu senken. FlexPod bietet eine vorab validierte, umfassend getestete und konvergente Infrastruktur aus der strategischen Partnerschaft von Cisco und NetApp. Er wurde speziell für vorhersehbare System-Performance mit niedriger Latenz und Hochverfügbarkeit konzipiert. Dieser Ansatz führt zu schnelleren Reaktionszeiten für die Nutzer des MEDITECH EHR-Systems.

Die FlexPod Lösung von Cisco und NetApp erfüllt die MEDITECH-Systemanforderungen mit einem leistungsstarken, modularen, vorab validierten, konvergierten, virtualisierten Effiziente, skalierbare und kostengünstige Plattform: Ein Datacenter in FlexPod mit MEDITECH bietet verschiedene Vorteile, die speziell für das Gesundheitswesen entwickelt wurden:

- **Modulare Architektur.** FlexPod erfüllt die unterschiedlichen Anforderungen der modularen MEDITECH-Architektur mit individuell angepassten FlexPod-Systemen für jeden einzelnen Workload. Alle Komponenten sind über eine Clustered Server- und Storage-Managementstruktur verbunden und verwenden ein zusammenhängendes Management-Toolset.

- **Vereinfachter Betrieb und niedrigere Kosten.** Sie können die Kosten und die Komplexität älterer Plattformen eliminieren, indem Sie diese durch eine effizientere und skalierbarere Shared-Ressource ersetzen, die das Klinikpersonal überall unterstützen kann. Diese Lösung bietet eine bessere Ressourcenauslastung und damit einen höheren ROI.
- **Schnellere Implementierung der Infrastruktur.** Das integrierte Design des FlexPod Datacenter in Kombination mit MEDITECH sorgt dafür, dass die neue Infrastruktur für einen schnellen und einfachen Betrieb sowohl von Datacentern vor Ort als auch von externen Datacentern bereit ist.
- **Scale-out-Architektur.** Sie können SAN und NAS von Terabyte auf Petabyte im zweistelligen Bereich skalieren, ohne laufende Applikationen neu zu konfigurieren.
- **Unterbrechungsfreier Betrieb.** Sie können Storage-Wartungen, Hardware-Lebenszyklusoperationen und Software-Upgrades ohne Unterbrechung des Geschäftsbetriebs durchführen.
- **Sichere Mandantenfähigkeit.** Diese Vorteile unterstützen die gestiegenen Anforderungen an virtualisierte Server- und Shared Storage-Infrastrukturen und ermöglichen so eine sichere Mandantenfähigkeit für spezifische Informationen. Dieser Vorteil ist wichtig, wenn Sie mehrere Instanzen von Datenbanken und Software hosten.
- **Ressourcenoptimierung in Pools.** Dadurch können Sie die Anzahl physischer Server und Storage-Controller reduzieren, die Workload-Anforderungen ausgleichen, die Auslastung steigern und gleichzeitig die Performance verbessern.
- *** Quality of Service (QoS)*.** FlexPod bietet Quality of Service (QoS) auf dem gesamten Stack. Branchenführende QoS-Storage-Richtlinien ermöglichen differenzierte Service-Level in einer Shared IT-Umgebung. Diese Richtlinien ermöglichen optimale Performance für Workloads und helfen, unkontrollierte Applikationen zu isolieren und zu kontrollieren.
- *** Storage-Effizienz*.** Mit der NetApp Storage-Effizienz von 7:1 senken Sie Ihre Storage-Kosten.
- **Agilität.** Mit den branchenführenden Workflow-Automatisierungs-, Orchestrierungs- und Management Tools von FlexPod Systemen KANN DIE IT wesentlich schneller auf geschäftliche Anforderungen reagieren. Diese Geschäftsanforderungen können von MEDITECH-Backups und Bereitstellungen von mehr Test- und Schulungsumgebungen bis zu Analytics-Datenbank-Replikationen für Population Health Management Initiativen reichen.
- *** Produktivität*.** Sie können die Lösung schnell implementieren und skalieren und damit für eine optimale Benutzererfahrung sorgen.
- *** Data Fabric*.** Die NetApp Data-Fabric-Architektur verknüpft Daten über Standorte, physische Grenzen und Applikationen hinweg. NetApp Data Fabric wurde für Unternehmen in einer datenorientierten Welt entwickelt. Daten werden an diversen Orten erstellt und verwendet und werden oft auch mit Applikationen und Infrastrukturen gemeinsam genutzt. Data Fabric ermöglicht konsistentes und integriertes Datenmanagement. Die IT hat darüber hinaus mehr Kontrolle über die Daten und vereinfacht die ständig zunehmende Komplexität IM IT-BEREICH.

Umfang

Dieses Dokument behandelt Umgebungen, in denen Cisco UCS und NetApp ONTAP Storage zum Einsatz kommen. Es bietet Beispiele für Referenzarchitekturen für das Hosting von MEDITECH.

Er deckt nicht ab:

- Detaillierte Anleitung zur Dimensionierung mit NetApp System Performance Modeler (SPM) oder anderen NetApp Dimensionierungstools.
- Dimensionierung für nicht produktive Workloads.

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Systems Engineers von NetApp und Partnern sowie an Mitarbeiter der NetApp Professional Services. NetApp geht davon aus, dass der Leser gute Kenntnisse der Konzepte zur Computing- und Storage-Größenbemessung sowie der technischen Vertrautheit mit Cisco UCS und NetApp Storage-Systemen hat.

Relevante Dokumente

Die folgenden technischen Berichte und sonstigen Dokumente sind für diesen technischen Bericht relevant und bilden eine komplette Reihe von Dokumenten, die für die Dimensionierung, Gestaltung und Bereitstellung von MEDITECH auf FlexPod-Infrastruktur erforderlich sind.

- ["TR-4753: FlexPod-Datacenter for MEDITECH Deployment Guide"](#)
- ["TR-4190: NetApp Sizing Guidelines for MEDITECH Environments"](#)
- ["TR-4319: NetApp Deployment Guidelines for MEDITECH Environments"](#)



Für den Zugriff auf einige dieser Berichte sind Anmeldeinformationen für das NetApp Field Portal erforderlich.

MEDITECH Workload – Übersicht

In diesem Abschnitt werden die Arten von Computing- und Speicher-Workloads beschrieben, die in MEDITECH-Umgebungen zu finden sind.

MEDITECH und Backup-Workloads

Wenn Sie NetApp Storage-Systeme für MEDITECH-Umgebungen dimensionieren, müssen Sie sowohl den MEDITECH-Produktions-Workload als auch den Backup-Workload in Betracht ziehen.

MEDITECH-Host

Ein MEDITECH-Host ist ein Datenbankserver. Dieser Host wird auch als MEDITECH-Dateiserver (für DIE EXPENSE, 6.x oder C/S 5.x-Plattform) oder ALS ZAUBERMASCHINE (für DIE MAGIC-Plattform) bezeichnet. Dieses Dokument verwendet den Begriff MEDITECH Host, um auf einen MEDITECH-Dateiserver und EINEN ZAUBERCOMPUTER zu verweisen.

In den folgenden Abschnitten werden die I/O-Merkmale und Performance-Anforderungen dieser beiden Workloads beschrieben.

MEDITECH-Workload

In einer MEDITECH-Umgebung führen mehrere Server, auf denen MEDITECH-Software ausgeführt wird, verschiedene Aufgaben als integriertes System, das als MEDITECH-System bekannt ist, aus. Weitere Informationen zum MEDITECH-System finden Sie in der MEDITECH-Dokumentation:

- In Produktionsumgebungen für MEDITECH-Umgebungen finden Sie die entsprechende MEDITECH-Dokumentation, um die Anzahl der MEDITECH-Hosts und die Speicherkapazität zu bestimmen, die im Rahmen der Größenanpassung des NetApp Storage-Systems enthalten sein muss.
- Informationen zu neuen MEDITECH-Umgebungen finden Sie im Dokument mit dem Vorschlag zur Hardwarekonfiguration. Informationen zu vorhandenen MEDITECH-Umgebungen finden Sie in dem

Dokument für die Hardwarebewertung. Die Hardwarebewertungsaufgabe ist ein MEDITECH Ticket zugeordnet. Kunden können eines dieser Dokumente von MEDITECH anfordern.

Sie können das MEDITECH-System skalieren, um eine erhöhte Kapazität und Leistung durch Hinzufügen von Hosts bereitzustellen. Jeder Host benötigt für seine Datenbank und Applikationsdateien Storage-Kapazität. Der für jeden MEDITECH-Host verfügbare Speicher muss auch die vom Host erzeugten I/O unterstützen. In einer MEDITECH-Umgebung ist für jeden Host eine LUN verfügbar, um die Datenbank- und Anwendungsspeicheranforderungen des Hosts zu unterstützen. Die Art der MEDITECH-Kategorie und die Art der Plattform, die Sie bereitstellen, bestimmt die Workload-Eigenschaften der einzelnen MEDITECH-Hosts und damit des gesamten Systems.

MEDITECH-Kategorien

MEDITECH ordnet die Bereitstellungsgröße einer Kategoriennummer zwischen 1 und 6 zu. Kategorie 1 stellt die kleinsten MEDITECH-Bereitstellungen dar; die Kategorie 6 ist die größte. Beispiele für die MEDITECH-Anwendungsspezifikationen, die jeder Kategorie zugeordnet sind, sind Metriken wie z. B.:

- Anzahl der Krankenhausbetten
- Patienten pro Jahr
- Patienten pro Jahr
- Notaufnahme pro Jahr
- Prüfungen pro Jahr
- Patienten-Rezepte pro Tag
- Ambulante Rezepte pro Tag

Weitere Informationen zu den MEDITECH-Kategorien finden Sie im Referenzblatt zur MEDITECH-Kategorie. Sie können dieses Datenblatt von MEDITECH über den Kunden oder über den MEDITECH-Systeminstallateur beziehen.

MEDITECH-Plattformen

MEDITECH verfügt über vier Plattformen:

- EXPANSIV
- MEDITECH 6.x
- Client/Server 5.x (C/S 5.x)
- ZAUBERN KANN

Für die Plattformen MEDITECH EXPLISE, 6.x und C/S 5.x werden die I/O-Eigenschaften jedes Hosts als 100% zufällig mit einer Anfragegröße von 4,000 definiert. Für die MEDITECH MAGIC Plattform werden die I/O-Eigenschaften jedes Hosts als 100% zufällig mit einer Anfragegröße von entweder 8,000 oder 16,000 definiert. Nach Angaben von MEDITECH beträgt die Anfragegröße für einen typischen MAGIC Production-Einsatz entweder 8,000 oder 16,000.

Das Verhältnis von Lese- und Schreibzugriffen hängt von der bereitgestellten Plattform ab. MEDITECH schätzt die durchschnittliche Mischung aus Lesen und Schreiben und drückt sie dann als Prozentsätze aus. MEDITECH schätzt außerdem den für jeden MEDITECH-Host erforderlichen durchschnittlichen, nachhaltigen IOPS-Wert auf einer bestimmten MEDITECH-Plattform. In der folgenden Tabelle sind die plattformspezifischen I/O-Eigenschaften von MEDITECH zusammengefasst.

MEDITECH-Kategorie	MEDITECH Plattform	Durchschnittlicher Zufälliger Lesezugriff %	Durchschnittlicher Zufälliger Schreibvorgang %	Durchschnittliche kontinuierliche IOPS pro MEDITECH Host
1	EXPENSE, 6.x	20	80	750
2-6	EXPANSIV	20	80	750
	6.x	20	80	750
	C/S 5.x	40	60	600
	ZAUBERN KANN	90	10	400

In einem MEDITECH-System muss die durchschnittliche IOPS-Stufe jedes Hosts den in der obigen Tabelle definierten IOPS-Werten entsprechen. Zur Ermittlung der richtigen Storage-Größenbemessung basierend auf jeder Plattform werden die in der obigen Tabelle angegebenen IOPS-Werte als Teil der in beschriebenen Dimensionierungsmethodik verwendet ["Technische Spezifikationen für kleine, mittlere und große Architekturen"](#) Abschnitt.

MEDITECH erfordert, dass die durchschnittliche zufällige Schreiblatenz unter 1 ms für jeden Host bleibt. Allerdings gelten temporäre Erhöhungen der Schreiblatenz auf 2 ms während Backup- und Neuzuweisung-Jobs als akzeptabel. MEDITECH erfordert auch die durchschnittliche Random-Read-Latenz, um unter 7 ms für Hosts der Kategorie 1 und unter 5 ms für Hosts der Kategorie 2 zu bleiben. Diese Latenzanforderungen gelten für jeden Host, unabhängig davon, welche MEDITECH-Plattform verwendet wird.

In der folgenden Tabelle sind die I/O-Merkmale aufgeführt, die Sie bei der Dimensionierung von NetApp Storage für MEDITECH-Workloads berücksichtigen müssen.

Parameter	MEDITECH-Kategorie	EXPANSIV	MEDITECH 6.x	C/S 5.x	ZAUBERN KANN
Anfragegröße	1-6	4 KB	4 KB	4 KB	8 KB oder 16.000
Zufällig/sequenziell		100 % zufällige Zugriffe	100 % zufällige Zugriffe	100 % zufällige Zugriffe	100 % zufällige Zugriffe
Kontinuierliche IOPS	1	750	750	K. A.	K. A.
	2-6	750	750	600	400
Lese-/Schreibverhältnisse	1-6	20 % Lesen, 80 % Schreiben	20 % Lesen, 80 % Schreiben	40 % Lesen, 60 % Schreiben	90 % Lesen, 10 % Schreiben
Schreiblatenz		<1 ms	<1 ms	<1 ms	<1 ms
Temporäre Schreiblatenz mit Spitzenlasten	1-6	<2 ms	<2 ms	<2 ms	<2 ms
Leselatenz	1	<7 ms	<7 ms	K. A.	K. A.
	2-6	<5 ms	<5 ms	<5 ms	<5 ms



MEDITECH-Hosts in den Kategorien 3 bis 6 haben die gleichen I/O-Eigenschaften wie Kategorie 2. Für die MEDITECH-Kategorien 2 bis 6 unterscheidet sich die Anzahl der Hosts, die in jeder Kategorie eingesetzt werden.

Das NetApp Storage-System sollte gemäß den Performance-Anforderungen in den vorherigen Abschnitten beschrieben werden. Zusätzlich zu dem MEDITECH-Produktions-Workload muss das NetApp Storage-System in der Lage sein, die MEDITECH-Performance-Ziele während des Backup-Betriebs zu halten, wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

Beschreibung Des Backup Workloads

MEDITECH zertifizierte Backup-Software sichert die von jedem MEDITECH-Host in einem MEDITECH-System verwendete LUN. Damit sich die Backups in einem applikationskonsistenten Zustand befinden, stellt die Backup-Software das MEDITECH-System still und stellt E/A-Anfragen auf die Festplatte aus. Während das System in einem stillgelegten Status ist, gibt die Backup-Software einen Befehl für das NetApp Storage-System aus, um eine NetApp Snapshot Kopie der Volumes zu erstellen, die die LUNs enthalten. Die Backup-Software stellt später das MEDITECH-System auf, wodurch Produktions-I/O-Anfragen weiter an die Datenbank laufen können. Die Software erstellt ein NetApp FlexClone Volume auf Grundlage der Snapshot Kopie. Dieses Volume wird von der Backup-Quelle verwendet, während I/O-Anfragen für die Produktion auf den übergeordneten Volumes fortgesetzt werden, die die LUNs hosten.

Der von der Backup Software generierte Workload stammt aus dem sequenziellen Lesen der LUNs in den FlexClone Volumes. Der Workload ist als 100 % sequenzieller Lese-Workload mit einer Anfragegröße von 64,000 definiert. Für den MEDITECH-Produktions-Workload besteht das Performance-Kriterium darin, die erforderlichen IOPS und die entsprechende Lese-/Schreib-Latenz beizubehalten. Bei dem Backup-Workload wird die Aufmerksamkeit jedoch auf den gesamten Datendurchsatz (Mbps) verlagert, der während des Backup-Vorgangs generiert wird. MEDITECH LUN-Backups müssen in einem achtstündigen Backup-Fenster erstellt werden. NetApp empfiehlt jedoch, die Datensicherung aller MEDITECH LUNs in höchstens sechs Stunden zu erstellen. Der Ziel, das Backup in weniger als sechs Stunden abzuschließen, können Ereignisse wie eine ungeplante Zunahme des MEDITECH-Workloads, Hintergrundvorgänge im NetApp ONTAP oder das Datenwachstum im Laufe der Zeit in den Griff bekommen. Bei jedem dieser Ereignisse kann es zu einer zusätzlichen Backup-Zeit kommen. Unabhängig von der Menge der gespeicherten Applikationsdaten erstellt die Backup-Software für jeden MEDITECH-Host ein vollständiges Backup der gesamten LUN auf Blockebene.

Berechnen Sie den sequentiellen Lesedurchsatz, der erforderlich ist, um die Sicherung in diesem Fenster als Funktion der anderen beteiligten Faktoren abzuschließen:

- Die gewünschte Backup-Dauer
- Die Anzahl der LUNs
- Die Größe jeder LUN, die gesichert werden soll

Zum Beispiel, in einer MEDITECH-Umgebung mit 50 Hosts, in der die LUN-Größe jedes Hosts 200GB ist, ist die LUN-Gesamtkapazität zum Sichern 10 TB.

Um 10 TB Daten in acht Stunden zu sichern, ist der folgende Durchsatz erforderlich:

- = $(10 \times 10^6) \text{MB} / (8 \times 3,600) \text{s}$
- = 347,2 MB

Zur Berücksichtigung von ungeplanten Ereignissen wird jedoch ein konservatives Backup-Fenster von 5.5 Stunden ausgewählt, um Reserven jenseits der empfohlenen sechs Stunden zu bieten.

Um 10 TB Daten in acht Stunden zu sichern, ist der folgende Durchsatz erforderlich:

- = (10 x 10⁶)MB (5.5 x 3,600)s
- = 500 MBit/Sek.

Bei einer Durchsatzrate von 500 MBit/Sek. kann das Backup innerhalb eines 5.5-Stunden-Zeitrahmens abgeschlossen werden, der innerhalb der Backup-Anforderung von 8 Stunden liegt.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die I/O-Merkmale des Backup-Workloads, der bei der Größe des Storage-Systems verwendet werden soll.

Parameter	Alle Plattformen
Anfragegröße	64 K
Zufällig/sequenziell	100 % sequenziell
Lese-/Schreibverhältnis	100 % Lesen
Durchschnittlicher Durchsatz	Abhängig von der Anzahl der MEDITECH-Hosts und der Größe der einzelnen LUNs: Datensicherung muss innerhalb von 8 Stunden abgeschlossen sein.
Erforderliche Backup-Dauer	8 Stunden

Cisco UCS Referenzarchitektur für MEDITECH

Die Architektur für MEDITECH ON FlexPod basiert auf Guidance von MEDITECH, Cisco und NetApp und auf Partnererfahrung in der Zusammenarbeit mit MEDITECH Kunden aller Größen. Die Architektur ist anpassungsfähig und wendet Best Practices für MEDITECH an, je nach Rechenzentrumsstrategie des Kunden: Ob klein oder groß, zentralisiert, verteilt oder mandantenfähig.

Bei der Bereitstellung von MEDITECH hat Cisco UCS-Referenzarchitekturen entwickelt, die sich direkt an die Best Practices von MEDITECH richten. Cisco UCS ist eine nahtlos integrierte Lösung für hohe Performance, hohe Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit zur Unterstützung von Arztpraxen und Krankenhaussystemen mit mehreren tausend Betten.

Technische Spezifikationen für kleine, mittlere und große Architekturen

In diesem Abschnitt wird eine Beispielliste der Materialien für Storage-Architekturen unterschiedlicher Größe vorgestellt.

Stückliste für kleine, mittlere und große Architekturen

Das FlexPod Design ist eine flexible Infrastruktur, die viele verschiedene Komponenten und Softwareversionen umfasst. Nutzung "[TR-4036: FlexPod Technische Spezifikationen](#)" Als Leitfaden zur Montage einer gültigen FlexPod-Konfiguration. Die Konfigurationen in der folgenden Tabelle sind die Mindestanforderungen für FlexPod und sind nur ein Beispiel. Je nach Bedarf können die Konfigurationen für jede Produktfamilie in verschiedenen Umgebungen und Anwendungsfällen erweitert werden.

Für diese Größenbemessung entspricht klein einer MEDITECH-Umgebung der Kategorie 3, mittel bis Kategorie 5 und groß bis Kategorie 6.

	Klein	Mittel	Groß
Plattform	Ein NetApp AFF A220 HA-Paar für All-Flash-Storage-Systeme	Ein NetApp AFF A220 HA-Paar	Ein HA-Paar der NetApp AFF A300 All-Flash-Storage-Systeme
Platten-Shelfs	9 TB x 3,8 TB	13 TB x 3,8 TB	19 TB x 3,8 TB
Größe der MEDITECH-Datenbank	3 TB BIS 12 TB	17 TB	>30 TB
MEDITECH IOPS	<22,000 IOPS	>25,000 IOPS	>32,000 IOPS
IOPS insgesamt	22000	27000	35000
Raw	34,2 TB	44 TB	68,4 TB
Nutzbare Kapazität	18,53 tib	27,96 tib	33,8 2 tib
Effektive Kapazität (2:1 Storage-Effizienz)	55.6 tib	83,89 tib	101,47 tib



In einigen Kundenumgebungen können mehrere MEDITECH-Produktions-Workloads gleichzeitig ausgeführt werden oder es bestehen höhere IOPS-Anforderungen. In solchen Fällen sollte die Größe der Storage-Systeme zusammen mit dem NetApp Account Team den erforderlichen IOPS und die nötige Kapazität entsprechen. Sie sollten in der Lage sein, die richtige Plattform für die Workloads zu bestimmen. So betreiben Kunden beispielsweise erfolgreich mehrere MEDITECH-Umgebungen auf einem NetApp AFF A700 All-Flash-Storage-System HA-Paar.

Die folgende Tabelle zeigt die für MEDITECH-Konfigurationen erforderliche Standardsoftware.

Software	Produktfamilie	Version/Release	Details
Storage	ONTAP	Allgemeine Verfügbarkeit mit ONTAP 9.4 (GA)	
Netzwerk	Cisco UCS Fabric Interconnects	Cisco UCSM 4.x	Aktuelle empfohlene Version
	Cisco Nexus Ethernet Switches	7.0(3)I7(6)	Aktuelle empfohlene Version
	Cisco FC: Cisco MDS 9132T	8.3 (2)	Aktuelle empfohlene Version
Hypervisor	Hypervisor	VMware vSphere ESXi 6.7	
Vereinfachtes	Virtual Machines (VMs)	Windows 2016	
	Hypervisor-Managementsystem	VMware vCenter Server 6.7 U1 (VCSA)	
	NetApp Virtual Storage Console (VSC)	VSC 7.0P1	
	NetApp SnapCenter	SnapCenter 4.0	
	Cisco UCS Manager	4.x	

Die folgende Tabelle zeigt eine kleine (Kategorie 3) Beispielkonfiguration – Infrastrukturkomponenten.

Schicht	Produktfamilie	Menge und Modell	Details
Computing	Cisco UCS 5108-Gehäuse	1	Unterstützt bis zu acht Blades mit halber oder vier Vollbreiten-Blades. Fügen Sie Gehäuse hinzu, wenn der Serverbedarf wächst.
	Cisco-Gehäuse-I/O-Module	2 x 2208	8 GB x 10-GB-Uplink-Ports
	Cisco UCS Blade Server	4 x B200 M5	Jeweils mit 2 x 14 Kernen, 2,6 GHz oder höhere Taktrate und 384 GB BIOS 3.2(3#)
	Cisco UCS Virtual Interface-Karten	4 x UCS 1440	VMware ESXi fNIC FC-Treiber: 1.6.0.47 VMware ESXi ELNIC Ethernet-Treiber: 1.0.27.0 (siehe Interoperabilitätsmatrix: https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/)
	2 Cisco UCS Fabric Interconnects (FI)	2x UCS 6454 FI	Fabric Interconnects der vierten Generation mit Unterstützung für 10/25 GB Ethernet und 32 GB FC
Netzwerk	Cisco Ethernet Switches	2 x Nexus 9336c-FX2	1 GB, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Datennetzwerk Storage-Netzwerk	IP Network Nexus 9k für BLOB Storage		FI- und UCS-Gehäuse
	FC – CISCO MDS 9132T		Zwei Cisco 9132T-Switches
Storage	NetApp AFF A300 All-Flash-Storage-System	1 HA-Paar	2-Node-Cluster für alle MEDITECH-Workloads (File Server, Image Server, SQL Server, VMware usw.)
	DS224C Festplatten-Shelf	1 DS224C Festplatten-Shelf	
	Solid State Drive (SSD)	9 x 3,8 TB	

Die folgende Tabelle zeigt eine mittlere (Kategorie 5) Beispielkonfiguration – Infrastrukturkomponenten

Schicht	Produktfamilie	Menge und Modell	Details
Computing	Cisco UCS 5108 Chassis	1	Unterstützt bis zu acht Blades mit halber oder vier Vollbreiten-Blades. Fügen Sie Gehäuse hinzu, wenn der Serverbedarf wächst.
	Cisco-Gehäuse-I/O-Module	2 x 2208	8 GB x 10-GB-Uplink-Ports
	Cisco UCS Blade Server	6 x B200 M5	Jeweils mit 2 x 16 Kernen, 2,5 GHz/oder höherer Taktfrequenz und 384 GB oder mehr Speicher-BIOS 3.2 (3#)
	Virtuelle Cisco UCS Schnittstellenkarte (VIC)	6 UCS 1440 VIC	VMware ESXi fNIC FC driver: 1.6.0.47 VMware ESXi ELNIC Ethernet driver: 1.0.27.0 (siehe Interoperabilitäts-Matrix:)
	2 Cisco UCS Fabric Interconnects (FI)	2x UCS 6454 FI	Fabric Interconnects der vierten Generation mit Unterstützung für 10 GB/25 GB/100 GB Ethernet und 32 GB FC
Netzwerk	Cisco Ethernet Switches	2 x Nexus 9336c-FX2	1 GB, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Datennetzwerk Storage-Netzwerk	IP Network Nexus 9k für BLOB Storage		
	FC – CISCO MDS 9132T		Zwei Cisco 9132T-Switches
Storage	NetApp AFF A220 All-Flash-Storage-System	2 HA-Paar	2-Node-Cluster für alle MEDITECH-Workloads (File Server, Image Server, SQL Server, VMware usw.)
	DS224C Festplatten-Shelf	1 x DS224C Festplatten-Shelf	
	SSD	13 x 3,8 TB	

Die folgende Tabelle zeigt eine große (Kategorie 6) Beispielkonfiguration – Infrastrukturkomponenten.

Schicht	Produktfamilie	Menge und Modell	Details
Computing	Cisco UCS 5108 Chassis	1	
	Cisco-Gehäuse-I/O-Module	2 x 2208	8 x 10-GB-Uplink-Ports
	Cisco UCS Blade Server	8 x B200 M5	Jeweils mit 2 x 24 Cores, 2,7 GHz und 768 GB BIOS 3.2 (3#)
	Virtuelle Cisco UCS Schnittstellenkarte (VIC)	8 UCS 1440 VIC	VMware ESXi fNIC FC driver: 1.6.0.47 VMware ESXi ELNIC Ethernet Treiber: 1.0.27.0 (Interoperabilitätsmatrix überprüfen: https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/)
	2 Cisco UCS Fabric Interconnects (FI)	2x UCS 6454 FI	Fabric Interconnects der vierten Generation mit Unterstützung für 10 GB/25 GB/100 GB Ethernet und 32 GB FC
Netzwerk	Cisco Ethernet Switches	2 x Nexus 9336c-FX2	2 x Cisco Nexus 9332PQ1, 10 GB, 25 GB, 40 GB, 100 GB
Datennetzwerk Storage-Netzwerk	IP Network N9k für BLOB Storage		
	FC – CISCO MDS 9132T		Zwei Cisco 9132T-Switches
Storage	AFF A300	1 HA-Paar	2-Node-Cluster für alle MEDITECH-Workloads (File Server, Image Server, SQL Server, VMware usw.)
	DS224C Festplatten-Shelf	1 x DS224C Festplatten-Shelfs	
	SSD	19 x 3,8 TB	



Diese Konfigurationen bieten einen Ausgangspunkt für Hinweise zum Sizing. In einigen Kundenumgebungen können mehrere MEDITECH-Produktions- und nicht-MEDITECH-Workloads gleichzeitig ausgeführt werden, oder es kann zu höheren IOP-Anforderungen kommen. Legen Sie gemeinsam mit dem NetApp Account Team die Größe der Storage-Systeme basierend auf den erforderlichen IOPS, Workloads und Kapazität fest, um die richtige Plattform für die Workloads zu ermitteln.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Daten finden Sie in den folgenden

Dokumenten bzw. auf den folgenden Websites:

- FlexPod Datacenter mit FC Cisco Validated Design
["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)
- NetApp Deployment Guidelines für MEDITECH-Umgebungen.
["https://fieldportal.netapp.com/content/248456"](https://fieldportal.netapp.com/content/248456) (NetApp Login erforderlich)
- NetApp Sizing Guidelines für MEDITECH-Umgebungen.
["www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf)
- Implementierung von FlexPod Datacenter für Epic EHR
["www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf)
- FlexPod-Designzone
["https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html)
- FlexPod DC mit FC Storage (MDS Switches) mit NetApp AFF, vSphere 6.5U1 und Cisco UCS Manager
["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)
- Cisco Gesundheitswesen
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/healthcare.html?dtid=osscdc000283>

Danksagungen

Die folgenden Personen haben zur Erstellung und Erstellung dieses Leitfadens beigetragen.

- Brandon Agee, Technical Marketing Engineer, NetApp
- John Duignan, Solutions Architect, Gesundheitswesen, NetApp
- Ketan Mota, Product Manager, NetApp
- Jon Ebmeier, Technical Solutions Architect, Cisco Systems, Inc
- Mike Brennan, Product Manager, Cisco Systems, Inc

Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.