

Cisco High-Performance Computing auf einen Blick: Cisco InfiniBand-, Ethernet- und Fibre Channel-Lösungen für High-Performance Computing Cluster

Das Aufkommen von HPC Clustern

Wenn es um rechenintensive Anwendungen geht, ersetzen High-Performance Computing (HPC) Cluster von Servern nach Industriestandard zunehmend große Supercomputer. Diese Anwendungen kommen aus den unterschiedlichsten Branchen und reichen von „Computational Fluid Dynamics“ für die Modellierung von Luft- und Flüssigkeitsflüssen über eine Oberfläche, Analyse von Finanzrisiken, Bioinformatik, Wetter- und Klimamodellierung bis hin zu Bild-Rendering für animierte Filme.

Die Rolle des Network Fabric in HPC Clustern

Das Netzwerk ist das Herzstück eines HPC Clusters und ermöglicht die Kommunikation zwischen den Rechenknoten, die parallele Berechnungen ausführen. HPC Cluster arbeiten mit drei Verbindungsarten, die, je nach den Eigenschaften der jeweiligen Anwendung, ein, zwei oder drei separate Netzwerke erfordern:

- Ein Management-Netzwerk für Wartung, Kontrolle und Betrieb der einzelnen Knoten
- Ein I/O-Netzwerk für Lesen und Schreiben auf ein zentrales, gemeinsam genutztes Dateisystem
- Ein Inter-Process Communication (IPC) Netzwerk für die Weiterleitung von Nachrichten und Daten für parallele Bearbeitung

Welcher Fabric Type: Ethernet oder Infiniband?

Locker gekoppelte Anwendungen mit geringem IPC-Verkehr können oft ein einzelnes physikalisches Gigabit Ethernet (GE) Fabric für alle Verbindungsarten verwenden. Eng gekoppelte Anwendungen mit intensivem Verkehr zwischen den einzelnen Knoten sind stärker von Latenz und Bandbreite abhängig. Diese Cluster können ein GE Management- und I/O-Netzwerk durch ein dediziertes Infiniband IPC Fabric mit seinen schnellen Switching- und Native RDMA-Funktionen ersetzen, um so für optimale Clusterleistung zu sorgen.

Cisco HPC Cluster Produktübersicht

Cisco SFS 7000 Series InfiniBand Server Switches

Die InfiniBand Server Switches der Serie Cisco® SFS 7000 sind „non-blocking“ und bieten geringe Latenz und hohe Leistungsfähigkeit für HPC Cluster-Anwendungen. Die Produkte reichen vom 1 Rack Unit (1RU) Cisco SFS 7000P InfiniBand Server Switch mit 24 Ports bis hin zum modularen Cisco SFS 7024 InfiniBand Server Switch mit 288 Ports.

Cisco Catalyst 6500 Series und Catalyst 4948 Switches

Bei dem Switch der Cisco Catalyst® 6500 Serie handelt es sich um einen hochleistungsfähigen, modularen GE- und 10-GE-Switch für größere Cluster und Ethernet Aggregation. Der Catalyst 4948 Switch ist ein 1RU, „non-blocking“, GE Switch mit geringer Latenz und 48 Ports mit optionalen doppelten 10-GE Schnittstellen. Dies ist der ideale Switch für Top-of-Rack HPC Implementierungen für IPC und/oder Management- und I/O-Netzwerke.

Cisco MDS 9000 Serie von Multilayer Data Center Switches



HPC Cluster verwenden typischerweise ein gemeinsam genutztes, paralleles Dateisystem, das die Rechenknoten mit I/O-Knoten oder NAS (Network Attached Storage) verbindet, und zwar über Ethernet oder InfiniBand. Zusätzliche zur Verbindung von Disk Storage mit I/O-Knoten oder Rechenknoten kann eine Cisco MDS 9000-Lösung netzwerkbasierte Storage Intelligenz für Storage-Virtualisierung, Network Assisted Serverless Backup und kontinuierlichen Datenschutz ermöglichen.



Warum Cisco?

- Multiple Fabric-Technologien: Cisco Systems® ist der einzige Anbieter von einer Auswahl von Fabric-Technologien auf der Basis von Standards - GE, 10 GE, InfiniBand und Fibre Channel. Kunden können die geeignete Lösung auswählen und die Fabrics für ihre Anwendung zusammenstellen.
- Beliebige Anwendungen, beliebige Betriebssysteme: Cisco unterstützt Lösungen mit einer Reihe von Anwendungen von unabhängigen ISVs (Independent Software Vendor) auf Linux und Microsoft Compute Cluster Servern.
- End-to-end Fabric Management: Nur Cisco kann eine End-to-End Management-Lösung über mehrere Fabric-Technologien hinweg anbieten, um so höhere Verfügbarkeit und Serviceability zu erreichen.
- Unerreichter Service und Support: Alle Fabrics werden durch den renommierten Service und Support von Cisco unterstützt.
- Führende Rolle bei HPC- und Netzwerk-Standards: Cisco spielt eine führende Rolle bei den Bemühungen um OpenFabrics und Open MPI Standards.

Hier finden Sie weitere Informationen

Besuchen Sie die Cisco Web-Site unter der Adresse <http://www.cisco.com/go/hpc>

Cisco SFS 7000 Series InfiniBand Server Switches				Cisco Catalyst 4948 Ethernet Switches		
						
Technologie	InfiniBand (4 x SDR – 10 Gbps; 12 x SDR – 30 Gbps)			Ethernet (10/100/1000 Ethernet und 10 Gigabit Ethernet)		
Produkte	Cisco SFS 7000P	24 4 x SDR InfiniBand Ports	1RU fest	Cisco Catalyst 4948	48 x 10/100/1000 BASE-T Ethernet + 4 SFP	1RU fest
	Cisco SFS 7008P	96 4 x SDR oder 32 12 x SDR InfiniBand Ports	6RU modular			
	Cisco SFS 7012	144 4 x SDR InfiniBand Ports	7RU modular	Cisco Catalyst 4948-10GE	48 x 10/100/1000 BASE-T plus 2 x 10 GE pluggable X2	1RU fest
	Cisco SFS 7024	288 4 x SDR InfiniBand Ports	14RU modular			
Beschreibung	Alle Switches sind „non-blocking“ und verfügen über komplett redundante Komponenten Alle Switches unterstützen optisch gesteuerte Ports Cisco SFS 7000P und SFS 7008P unterstützen einen integrierten Subnet Manager			„Non-blocking“ Architektur auf Layer 2–4 Interne 1+1 redundante, „hot-pluggable“ Gleichstrom- oder Wechselstromversorgungen		

Cisco Catalyst 6500 Series Switches				Cisco MDS 9000 Series Multilayer Switches		
						
Technologie	Ethernet (10/100/1000 und 10 Gigabit Ethernet)			Fibre Channel (1 Gbps, 2 Gbps, 4 Gbps, 10 Gbps); Gigabit Ethernet (for iSCSI and FCIP)		
Produkte	Catalyst 6503-E	96 GE; 192 x 10/100; 8 x 10 GE (6704)	4RU / 3-Slot	Cisco MDS 9020	20 x 4 Gbps FC	1RU fest
	Catalyst 6504-E	144 GE; 288 x 10/100; 12 x 10 GE	5RU / 4-Slot	Cisco MDS 9100 Series	20 x 1/2 Gbps (9120); 40x 1/2 Gbps (9140)	1RU fest
	Catalyst 6506-E	240 GE; 480 x 10/100; 20 x 10 GE	12RU / 6-Slot	Cisco MDS 9216i	14 x 1/2 Gbps FC + 2 x GE + 48 x 1/2/4 Gbps FC (optional module)	3RU modular
	Catalyst 6509-E	384 GE; 768 x 10/100; 32 x 10 GE	15RU / 9-Slot	Cisco MDS 9506	192 x 1/2/4 Gbps FC; 16 x 10 Gbps FC	7RU
	Catalyst 6509-NEB-A	384 GE; 768 x 10/100; 32 x 10 GE	21RU / 9-Slot	Cisco MDS 9509	336 x 1/2/4 Gbps FC; 28 x 10 Gbps FC	14RU
	Catalyst 6513	576 GE; 1152 x 10/100; 20 x 10 GE	20RU / 13-Slot	Cisco MDS 9513	528 x 1/2/4 Gbps FC; 44 x 10 Gbps FC	14RU
Beschreibung	<p>Architektur mit hoher Dichte, hoher Verfügbarkeit und hoher Leistungsfähigkeit mit redundanten Supervisors, Lüftungen und Stromversorgungen sowie modularem Betriebssystem und integrierten Management-Tools.</p> <p>Optionale integrierte Service-Module zur Unterstützung von konvergenten Anwendungen und Enterprise-Sicherheit.</p>			<p>Architektur mit hoher Dichte, hoher Verfügbarkeit und hoher Leistungsfähigkeit mit redundanten Supervisors, Crossbar-Bandbreite, Lüftungen und Stromversorgungen.</p> <p>Multiprotokoll-Unterstützung für Fibre Channel, iSCSI, FCIP und FICON; Unterstützung von intelligenten Storage-Anwendungen; Virtual SAN und SAN Routing Support</p>		



Cisco Systems GmbH
Kurfürstendamm 22
10719 Berlin
Fax: 030/9 78 92-110

Cisco Systems GmbH
Hansaallee 249
40545 Düsseldorf
Fax: 02 11/52029-10

Cisco Systems GmbH
Industriestraße 3
65760 Eschborn
Fax: 061 96/7 73 97-00

Cisco Systems GmbH
Am Söldnermoos 17
85399 Hallbergmoos
Tel: 00800 99990522
information@external.cisco.com

Cisco Systems GmbH
Neuer Wall 77
20354 Hamburg
Fax: 040/376 74-444

Cisco Systems GmbH
GS Bonn
Friedrich-Ebert-Allee 67
53113 Bonn
Fax: 02 28/32 95-10

Cisco Systems GmbH
Herold Center
Am Wilhelmsplatz 11
70182 Stuttgart
Fax: 07 11/239 11 11

Internet: www.cisco.de

Cisco Systems Austria
Millennium Tower
Handelskai 94-96
A-1200 Wien
Tel.: +43/1/2 40 30-0
Fax: +43/1/2 40 30-63 00
Hotline: 00 8 00/99 99 05 22
www.cisco.at

Cisco (Switzerland) GmbH
Glatt-Com
8301 Glattzentrum
Schweiz
Tel.: +41/1/8 78 92 00
Fax: +41/1/8 78 92 92
www.cisco.ch