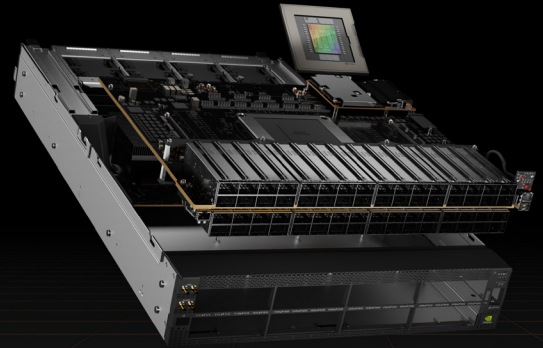




# Switches der NVIDIA Spectrum SN5600 Serie

Bringen Sie beschleunigtes Ethernet für KI und Cloud in jedes Rechenzentrum.



## Automatisierung von Fabrics im Rechenzentrum

Die Ethernet-Switches der NVIDIA Spectrum™ SN5600 Serie sind die fünfte Generation von NVIDIA Ethernet-Switches, die speziell für die Beschleunigung von Fabrics im Rechenzentrum entwickelt wurden. Mit Anschlussgeschwindigkeiten von 10 bis 800 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) bieten die SN5600-Switches beschleunigtes Ethernet für jedes Rechenzentrum, ohne Leistung oder Funktionsumfang zu beeinträchtigen.

Der SN5600Switch eignet sich ideal für cloudbasierte Infrastrukturen in Rechenzentren jeder Größe. Der SN5600 bietet hohe Performance, durchgehend niedrige Latenz und Unterstützung für erweiterte Netzwerkfunktionen für Rechenzentren und eignet sich daher ideal für Cloud-Netzwerke und End-to-End-Fabrics in Rechenzentren.

Dank der anwendungsspezifischen integrierten Schaltung (ASIC) NVIDIA Spectrum-4 bietet der SN5600 dynamische, flexible gemeinsam genutzte Puffer und zuverlässige Leistung. Die SN5600-Switches dienen zur Beschleunigung von Clouds und zur Stromversorgung von NVIDIA-Plattformen, einschließlich der NVIDIA Spectrum-X™-Netzwerkplattform, NVIDIA MGX™, NVIDIA DGX™, NVIDIA HGX™, NVIDIA RTX™ Pro Server sowie KI-Softwaretools wie NVIDIA AI Enterprise und NVIDIA Mission Control™.

Die SN5600-Systeme sind Teil der Spectrum-Plattform und wurden mit dem gesamten Portfolio der Ethernet-Netzwerktechnologie von NVIDIA vorab getestet und validiert, darunter NVIDIA® BlueField® SuperNICs und Datenverarbeitungseinheiten (DPUs), ConnectX® Smart Network Interface Cards (SmartNICs) und LinkX®-Verbindungen. Obwohl jedes Element vollständig mit Standard-Ethernet-Fabrics kompatibel ist, ist die End-to-End-Switch-to-Host-Lösung entscheidend für die Beschleunigung von Workloads und bietet die hohe Performance und innovativen Funktionen, die für die Optimierung von KI- und cloudnativen Anwendungen in großem Maßstab erforderlich sind.

Die SN5600-Switches sind außerdem eine wichtige Komponente der NVIDIA Spectrum-X-Netzwerkplattform. Über diese Plattform werden Spectrum-4-Ethernetswitches mit BlueField-3-SuperNICs kombiniert, was sie zur weltweit ersten Ethernet-Fabric macht, die speziell für KI entwickelt wurde. Dieses einzigartige Design beschleunigt die Netzwerkleistung generativer KI und bietet eine 1,6-fache Verbesserung gegenüber herkömmlichen Ethernet-Fabrics. Darüber hinaus sorgt Spectrum-X durch Maximierung der Ressourcenauslastung und Performanceisolierung für einheitliche und vorhersehbare Ergebnisse für Tausende gleichzeitig ausgeführter KI-Jobs in jeder Größenordnung. Die Lösung ermöglicht nicht nur erweiterte Cloud-Mehrmandantenfähigkeit, sondern auch robuste Zero-Trust-Sicherheit. Für Cloud Service Provider bedeutet dies eine schnellere Entwicklung von KI-Lösungen, eine raschere Bereitstellung und eine kürzere Markteinführungszeit, was letztlich die Rendite erhöht.

## Hauptmerkmale

### Leistung

- Bis zu 800 Gbit/s pro Anschluss für eine aggregierte Switch-Bandbreite von 51,2 Tbit/s
- Vollständig gemeinsam genutzter Paketpuffer für einen fairen, vorhersehbaren und bandbreitenstarken Datenpfad
- Beständige und niedrige Durchsatzlatenz
- Beschleunigter Remote Direct Memory Access (RDMA) über konvergiertes Ethernet (RoCE) mit Erweiterungen für auf Ethernet basierende KI-Cloud-Server
- Erstklassige Skalierung über Virtual Extensible LAN (VXLAN)
- 512.000 Weiterleitungseinträge, die flexibel über ACL (Access Control List), LPM-Routen (Longest Prefix Match), Host-Routen, MAC (Media Access Control List), ECMP (Equal Cost Multi-Path) und Tunnelanwendungen verteilt werden

## Flexible, leistungsstarke Konfiguration

Die SN5600-Plattformen mit einer bidirektionalen Schaltkapazität von 51,2 Terabit pro Sekunde (Tbit/s) sind in verschiedenen Konfigurationen erhältlich. Jede bietet eine hohe Leistung mit funktionsreicher Layer-2- und Layer-3-Weiterleitung, eignet sich ideal für Leaf-and-Spine-Architekturen und kann modulare Gehäuse-Switches ersetzen. Der SN5600-Switch bietet maximale Performance bei voller Leitungsgeschwindigkeit und extrem niedriger Durchsatzlatenz und nutzt die vollständig gemeinsam genutzten 160-Megabyte-Paketpuffer für faire und vorhersehbare Leistung. Durch die Kombination der geringen Latenz des Spectrum-4 ASIC mit der großen Switch-Radix der SN5600 Serie lassen sich Tausende von Hosts in einer zweistufigen Netzwerkarchitektur verbinden, während die Latenzzeiten von Anschluss zu Anschluss minimal bleiben. Dank einer Vielzahl von Innovationen in den Bereichen Programmierbarkeit, Telemetrie und Tunneling erfüllt die NVIDIA SN5600 Serie die anspruchsvollen Netzwerkanforderungen moderner Rechenzentren. Mit einer Reihe von Systemformfaktoren und einer umfangreichen Softwareumgebung ermöglicht Ihnen die NVIDIA SN5600 Serie die Auswahl der richtigen Komponenten für Ihr Rechenzentrum.

### SN5610/SN5600/SN5600D

Die Spine- und Super-Spine-Switches SN5610 und SN5600 umfassen 64 Ports mit 800-Gigabit-Ethernet (GbE) in einem 2-HE-Formfaktor mit hoher Dichte. Diese Switches sind für NVIDIA Spectrum-X-Bereitstellungen optimiert und unterstützen Standard-Spine-Architekturen mit MoR (Middle-of-Row)- und EoR (End-of-Row)-Designs. Der SN5600 und der SN5610 bieten vielfältige Konnektivitätsoptionen, einschließlich Kombinationen aus 100 GbE, 200 GbE, 400 GbE und 800 GbE sowie einen Gesamtdurchsatz von 51,2 TB/s. Der SN5600D ist eine Variante des SN5600, die über eine Gleichstrom-Sammelschiene für die Stromaufnahme verfügt, was ihn ideal für NVIDIA DGX SuperPOD™-Angebote macht.

Der SN5610 nutzt die gleichen Skalierungs- und Konnektivitätsfunktionen wie der SN5600 und führt eine geänderte Hardwarespezifikation ein, die den Stromverbrauch des Systems optimiert und die Effizienz verbessert.

## Hohe Verfügbarkeit

Die NVIDIA Spectrum SN5600 Serie ist mit den folgenden Funktionen für hohe Verfügbarkeit ausgestattet:

- > 1+1 Hot-Swap-fähige Netzteile und N+1 Hot-Swap-fähige Lüfter
- > Farbcodierte Netzteile und Lüfter
- > Multi-Homing über Ethernet VPN (EVPN)
- > Multi-Chassis Link Aggregation Group (MLAG) für Aktiv/Aktiv-L2-Multipathing
- > Hardwaregestützte In-Service-Softwareupgrades (ISSU)
- > Routing per 256-Way Equal-Cost Multi-Path (ECMP) für Lastverteilung und Redundanz

## Plattformsicherheit

Die Switches der SN5600 Serie bieten eine vollständige Sicherheitssuite auf allen Switchesebenen. Hardware, Firmware und Software werden durch einen integrierten Root of Trust authentifiziert, vom BIOS (Basic Input and Output System) bis zum NOS (Network Operating System). Jeder Versuch, eine veränderte Komponente oder ein verändertes Image auszuführen, das nicht ursprünglich von NVIDIA signiert wurde, wird automatisch blockiert, wodurch die sicherste Netzwerkinstallation in Rechenzentren gewährleistet ist.

## Agilität und Sicherheit

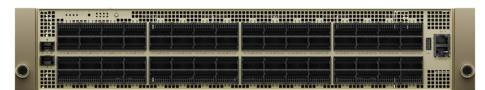
- > Umfassende Layer 2 und Layer 3
- > Erweiterte Netzwerkvirtualisierung mit leistungsstarkem Single-Pass-VXLAN-Routing
- > Cloud-Scale-Network-Address-Translation (NAT)
- > Programmierbare Pipeline, die Pakete programmgesteuert analysieren, verarbeiten und bearbeiten kann
- > Gesicherte Switch-Angebote über vertrauenswürdige Hardware („Root of Trust“)

## Sichtbarkeit

- > Erhebliche Reduzierung der durchschnittlichen Zeit bis zur Problemlösung durch die Telemetrie von NVIDIA What Just Happened® (WJH)
- > Hardwarebeschleunigte Histogramme mit NetQ-Technologie zur Verfolgung und Zusammenfassung von Warteschlangentiefen im Submikrosekundenbereich
- > Inband-Netzwerktelemetrie (INT)
- > Streaming von Telemetrie
- > 512.000 integrierte On-Chip-Flusszähler



SN5600/SN5600D



SN5610-Switch-Image

## **NVIDIA Cumulus Linux**

NVIDIA Cumulus® Linux ist ein leistungsstarkes offenes Netzwerkbetriebssystem, das eine fortschrittliche Automatisierung, Anpassung und Skalierbarkeit unter Verwendung von Web-Scale-Prinzipien ermöglicht, die in den größten Rechenzentren der Welt etabliert sind. Cumulus Linux wurde für den Aufbau von Rechenzentrumsnetzwerken entwickelt, die sich ideal für unterschiedliche Geschäftsanforderungen eignen. Außerdem ist es das einzige offene NOS, das den Weg für erschwingliche und effiziente Netzwerkoperationen ebnet, wie sie von den weltweit größten Betreibern von Rechenzentren genutzt werden, und das Web-Scale-Networking für Unternehmen jeder Größe zugänglich macht.

## **SONiC**

SONiC wurde für Hyperscaler, Service Provider und Unternehmen entwickelt und ist ein vollständig quelloffenes, hardwareunabhängiges NOS, das sich perfekt zur Vermeidung von Anbieterabhängigkeit und ideal für Rechenzentren der nächsten Generation eignet. Das containerbasierte Design von SONiC macht es flexibel und anpassbar, sodass Kunden SONiC- und Nicht-SONiC-Switches innerhalb derselben Netzwerkstruktur kombinieren und verwalten können. Das Pure SONiC-Angebot von NVIDIA beseitigt Verteilungseinschränkungen und ermöglicht es Unternehmen, die Vorteile offener Netzwerke voll auszuschöpfen. Hinzu kommen die Fachkompetenz und der Support von NVIDIA für garantierten Erfolg. NVIDIA ist stolz darauf, den Kurs von SONiC als Mitglied des SONiC Governing Board und des Technical Steering Committee mitzubestimmen. Pure Sonic wird auf SN5600-Switchsystemen vollständig unterstützt.

## **Linux Switch**

Mit Linux Switch können BenutzerInnen jede Standard-Linux-Distribution nativ installieren und als Switch-Betriebssystem verwenden. Linux Switch basiert auf einem Linux-Kernel-Treibermodell für Ethernet-Switches (switchdev).

## **Plattformsoftwareoptionen**

### **NVIDIA Air**

Die NVIDIA Air-Infrastruktursimulationsplattform erstellt digitale Zwillinge der SN5600-Switchsysteme (sowie des restlichen Spectrum-Portfolios). Der digitale Zwilling enthält logische Instanzen aller Switches und Kabel, sodass er zur Überprüfung der Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien, Automatisierungsprozessen, Überwachungstools, Interoperabilität und Upgradeverfahren verwendet werden kann. Der digitale Zwilling ist der Schlüssel zur Transformation von Netzwerkbetriebsmodellen. IT-ArchitektInnen und InfrastrukturspezialistInnen können Netzwerke durch kontinuierliche Integration und kontinuierliche Bereitstellung (CI/CD) um bis zu 95 % schneller bereitstellen und aktualisieren.

### **NVIDIA NetQ**

NVIDIA NetQ™ ist ein hochgradig skalierbares Toolset für Netzwerkvorgänge, das Transparenz, Problembefhebung und Validierung von Netzwerken in Echtzeit ermöglicht. NetQ liefert umsetzbare Erkenntnisse und betriebsrelevante Informationen über den Zustand von Rechenzentrumsnetzwerken – vom Container oder Host bis hin zum Switch und Anschluss – und ebnet so den Weg für einen NetDevOps-Ansatz. NVIDIA NetQ ist das führende Netzwerkbetriebstool, das Telemetrie für umfassendes Troubleshooting, Transparenz und automatisierte Workflows über eine einzige Schnittstelle nutzt und so die Mean Time to Innocence (MTTI) und Netzwerkausfallzeiten reduziert.

## **NVIDIA Spectrum-4: Eine ASIC für beschleunigte Rechenzentren**

NVIDIAs Spectrum-4 – das Ethernet-Switch-ASIC der fünften Generation – bietet ein ausgewogenes Verhältnis von Performance, Virtualisierung, Telemetrie und Skalierbarkeit.

### **Bahnbrechende Leistung und Funktionen**

Die Paketpufferarchitektur hat erhebliche Auswirkungen auf die Gesamtpformance des Switches. Die Spectrum-4 ASIC verfügt über einen vollständig gemeinsam genutzten und monolithischen Paketpuffer für alle Anschlüsse, der den Durchgangsverkehr von allen Anschlüssen unterstützt, ohne die Skalierbarkeit oder die Funktionen zu beeinträchtigen. Mit dem schnellen Paketpuffer bietet Spectrum-4 einen leistungsstarken, fairen und engpassfreien Datenpfad für geschäftskritische Anwendungen. Darüber hinaus wartet Spectrum-4 mit dem bisher fortschrittlichsten und innovativsten Funktionsumfang auf. Dazu gehören einzigartige Funktionen wie RoCE-Erweiterungen für NVIDIA Spectrum-X und eine durchgängige Timing-Präzision im Nanosekundenbereich vom Switch bis zum Host.

### **Zentrale Transparenz**

Spectrum-4 bietet eine umfassende und kontextbezogene Netzwerktransparenz, die es Netzwerkbetreibern ermöglicht, Probleme proaktiv zu verwalten und die Mean Time to Recovery (MTTR) sowie die Mean Time to Innocence (MTTI) zu reduzieren. What Just Happened ist über das Switch-SDK, die NVIDIA User Experience (NVUE) oder die SONiC-Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verfügbar und nutzt die zugrundeliegende Chip- und Softwarefunktion, um granulare und ereignisgesteuerte Informationen zu Infrastrukturproblemen bereitzustellen. Darüber hinaus sind die umfangreichen Telemetriedaten von Spectrum-4 über offene APIs und Tools wie gNMI, die in NetQ integriert werden können, sowie über Softwaretools und Workflow-Engines von Drittanbietern verfügbar.

### **Beispiellose Agilität**

Damit die Infrastruktur eines modernen Rechenzentrums softwaredefiniert und agil sein kann, müssen sowohl die Rechen- als auch die Netzwerkbausteine agil sein. Spectrum-4 umfasst eine einzigartige, funktionsreiche Paketverarbeitungspipeline, die eine Virtualisierung des Rechenzentrumsnetzwerks ohne Kompromisse bei Leistung oder Skalierung bietet. Spectrum-4 verfügt über eine programmierbare Pipeline sowie einen Deep Packet Parser und Editor, der Payloads bis zu den ersten 512 Byte verarbeiten kann. Spectrum-4 unterstützt Single-Pass-VXLAN-Routing und -Bridging. Darüber hinaus unterstützt Spectrum-4 erweiterte Virtualisierungsfunktionen wie Routing und NAT.

### **Enorme Skalierbarkeit**

Spectrum-4 basiert auf intelligenten Algorithmen und effizienter Ressourcenteilung und unterstützt eine beispiellose Skalierung für die Weiterleitung von Tabellen, Zählern und Richtlinien. Dank dieser fein abgestimmten Ressourcenzuweisung erfüllt Spectrum-4 alle spezifischen Anforderungen und ermöglicht die dynamische gemeinsame Nutzung von bis zu 512.000 Einträgen über MAC- (Media Access Control), ARP- (Address Resolution Protocol), IPv4-Routen (Internet Protocol Version 4), ACLs, ECMP und VXLAN-Tunnel.

## Technische Daten

Switch-Modell	SN5610	SN5600	SN5600D
<b>Connectors</b>	64 OSFP 800 GbE + 2 SFP28 25 GbE	64 OSFP 800GbE + 1 SFP28 25 GbE	64 OSFP 800GbE + 1 SFP28 25 GbE
<b>Max. 800-GbE-Anschlüsse</b>	64	64	64
<b>Max. 400-GbE-Anschlüsse</b>	128	128	128
<b>Max. 200-GbE-Anschlüsse</b>	256	256	256
<b>Max. 100-GbE-Anschlüsse</b>	256	256	256
<b>Max. 50-GbE-Anschlüsse</b>	256	256	256
<b>Max. 40-GbE-Anschlüsse</b>	128	128	128
<b>Max. 25 Anschlüsse</b>	256+2	256+1	256+1
<b>Max. 10-GbE-Anschlüsse</b>	256+2	256+1	256+1
<b>Max. 1-GbE-Anschlüsse</b>	2	1	1
<b>Switching-Kapazität (Tbit/s)</b>	51,2 Tbit/s	51.2Tb/s	51,2 Tbit/s
<b>Switching der Leitungsgeschwindigkeit (Bpps)</b>	33,3 Bpps	33.3Bpps	33,3 Bpps
<b>Leitungen pro Anschluss x max. Geschwindigkeit pro Leitung</b>	8x 100 G PAM4	8x 100G PAM4	8x 100 G PAM4
<b>CPU</b>	Octa-Core AMD	Hexa-Core x86	Hexa-Core x86
<b>Systemspeicher</b>	32 GB	32 GB	32 GB
<b>SSD-Arbeitsspeicher</b>	NVMe mit 80 GB	160 GB, SATA-3	160 GB SATA-3
<b>Paketpuffer</b>	160 MB	160 MB	160 MB
<b>Managementanschlüsse mit 100/1000 Mbit/s</b>	RJ45	RJ45	RJ45
<b>Serielle Schnittstellen</b>	RJ45	RJ45	RJ45
<b>USB-Anschlüsse</b>	USB Typ 3	USB Typ 3	USB Typ 3
<b>Hot-Swap-fähige Stromversorgung</b>	4 (2+2-Redundanz)	2 (1+1-Redundanz)	2 (1+1-Redundanz)
<b>Hot-Swap-fähige Lüfter</b>	5 (N+1-Redundanz)	4 (N+1-Redundanz)	4 (N+1-Redundanz)
<b>Luftstrom</b>	Umgekehrte	Umgekehrte	Umgekehrte
<b>Netzteile</b>	Frequenz: 50–60 Hz Eingangsbereich: 200–240 V Wechselstrom	Frequenz: 50–60 Hz Eingangsbereich: 200–240 V Wechselstrom	DC-Sammelschiene Eingangsbereich: 40–60 V Gleichstrom
<b>Betriebsbedingungen</b>	0–40 °C	0-35 °C	0-35 °C
<b>Abmessungen (H x B x T)</b>	3,39" (H) x 17,2" (B) x 31" (T)  86,2 mm (H) x 438 mm (B) x 788 mm (T)	3,39" (H) x 17,2" (B) x 31" (T)  86,2 mm (H) x 438 mm (B) x 788 mm (T)	3,39" (H) x 17,2" (B) x 31" (T)  86,2 mm (H) x 438 mm (B) x 788 mm (T)

## IT Lifecycle Services für Networking

ExpertInnen, Einblicke, Einfachheit

Unsere hochqualifizierten Experten helfen Ihnen mit innovativen Tools und bewährten Prozessen bei der Umwandlung Ihrer IT-Investitionen in strategische Vorteile.



### Planung und Design

Wir analysieren Ihre heterogene Umgebung und liefern Ihnen einen umfassenden Bericht samt Aktionsplan. So können Sie aufbauend auf Ihrem vorhandenen Netzwerk die Performance steigern.



### Bereitstellung und Integration

Führen Sie Installation und Konfiguration neuer kabelgebundener oder drahtloser Netzwerktechnologie im Rahmen von ProDeploy durch. Reduzieren Sie Kosten, sparen Sie Zeit und stellen Sie schnelle Einsatzbereitschaft sicher.



### Lernen

Sorgen Sie dafür, dass Ihre MitarbeiterInnen die richtigen Kompetenzen für langfristigen Erfolg aufbauen. Lassen Sie sich für Dell Networking-Technologie zertifizieren und erfahren Sie, wie Sie die Performance steigern und die Infrastruktur optimieren können.



### Management und Support

Mit ProSupport haben Sie Kontakt zu technischen ExpertInnen und können Herausforderungen in heterogenen Netzwerken schnell lösen. Verbringen Sie weniger Zeit mit der Behebung von Netzwerkproblemen und mehr Zeit mit innovativer Arbeit.



### Optimierung

Mit Dell Optimize maximieren Sie die Performance in dynamischen IT-Umgebungen. Profitieren Sie von umfassender vorausschauender Analyse, Remotemonitoring und einem dedizierten Systemanalysten für Ihr Netzwerk.



### Stilllegung

Wir können Sie beim Wiederverkauf oder Stilllegen überflüssiger Hardware unterstützen. Dabei achten wir auf die Einhaltung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen sowie auf Umweltverträglichkeit.

Weitere Informationen finden Sie auf [DellTechnologies.com/Services](https://DellTechnologies.com/Services)

## Sind Sie bereit dafür?

Weitere Informationen zu Dell Networking-Lösungen finden Sie unter [www.dell.com/networking](https://www.dell.com/networking).

© 2025 NVIDIA Corporation und verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten. NVIDIA, das NVIDIA-Logo, Bluefield, ConnectX, Cumulus, DGX, EGX, HGX, LinkX, NetQ, OVX, Spectrum und What Just Happened sind Marken und/oder eingetragene Marken der NVIDIA Corporation und/oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern. Dell und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Andere Firmennamen und Produktnamen sind gegebenenfalls Marken der jeweiligen Unternehmen.  
3546804. JUL25

**DELL**  
Technologies

