

# Alcatel-Lucent OmniSwitch 9000

Chassis LAN-Switch






Die mehrfach ausgezeichnete OmniSwitch 9000-Familie (OS9000) von Alcatel-Lucent ist eine Reihe von leistungsstarken 10 Gigabit Ethernet Chassis LAN-Switches mit vollem Funktionsumfang, die ein preisgünstiges Chassis der Einstiegsklasse bietet.

Die OS9000-Reihe stellt zukunftssichere Lösungen mit weitreichenden Sicherheits- und QoS-Funktionen für den Einsatz in Enterprise-Core-Netzwerken aller Größen bereit. Sie ist außerdem in der Aggregationsebene und in der Etagenverteilung flexibel auch mit Power-over-Ethernet einsetzbar. Die Geräte der OmniSwitch 9000-Serie sind Bestandteil der Alcatel-Produktreihe von End-to-End-Unternehmens-Switches.

Die Alcatel-Lucent OmniSwitch 9000-Chassis wurden entwickelt, um zukünftige Netzwerkanforderungen durch Wire-Speed-Verarbeitung für simultanes IPv4/IPv6 und Unterstützung für Unicast- und Multicast-Anwendungen, wie z. B. Voice-over-IP und Video-Collaboration, vorwegzunehmen.

Die Switches unterstützen zukünftige Anforderungen im Edge, da sich Gigabit Ethernet-Verbindungen bis zum Desktop immer stärker durchsetzt und die Nachfrage nach Power-over-Ethernet-Funktionen (PoE) zunimmt.





„Dieser Switch unterstützt den SNMP-Standard und ist die einzige Lösung mit einer Web-Schnittstelle, mit der sich die gleichen Aufgaben wie über eine CLI erledigen lassen.“

OS9700, GEWINNER DES  
EDITOR'S CHOICE AWARDS  
VON NETWORK COMPUTING

## Die Alcatel-Lucent OmniSwitch 9000-Familie

Die Alcatel-Lucent OmniSwitch 9000-Familie bietet flexible Funktionen und Vorteile, die sie zum idealen Switch für Ihr gesamtes Netzwerk machen. Zudem eignen sich die Geräte außerordentlich gut für den Einsatz als Core- oder Aggregation-Switches. Die OS9000-Familie bietet eine gemeinsame Reihe von Netzwerk-Interface-Modulen (NI-Module), die innerhalb der Modellserie kompatibel und austauschbar sind. Dadurch können die Kosten für die Ersatzteilhaltung mit unmittelbarer Wirkung auf die Gesamtbetriebskosten (TCO) gesenkt werden.

Die OS9000-Familie bietet ein weites Spektrum an GigE- und 10-GigE-Schnittstellen, die innerhalb der Branche die flexibelste Kombination von Ethernet-Schnittstellen in der Netzwerkverteilung darstellt. Zudem verfügen die Geräte zur Unterstützung von IP-Telefonen, WLAN-Accesspoints und Videokameras über Power-over-Ethernet-Funktionen. Die VoIP- und Video-Leistung wird in einem OmniSwitch-basierten Netzwerk durch die Nutzung von richtlinienbasierter QoS über OmniVista NMS PolicyView erweitert.



## Alcatel-Lucent OmniSwitch 9800

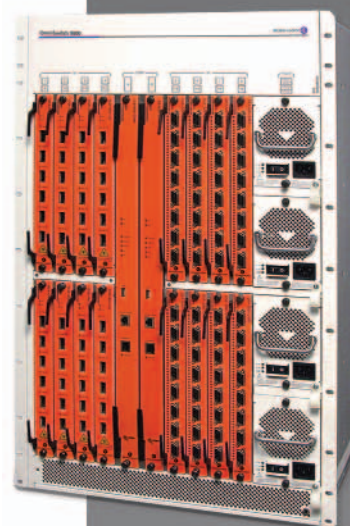
Alcatel-Lucent OmniSwitch 9800 (OS9800) verfügt über ein Gehäuse mit 18 Steckplätzen und bietet damit innerhalb der OS9000-Familie die höchste Kapazität. Das Gerät wurde für Anwendungen konzipiert, bei denen eine hohe Portdichte erforderlich ist. Die zwei zentralen Steckplätze sind für Chassis-Management-Module (CMMs) reserviert, die für einen intelligenten unterbrechungsfreien Switching-Betrieb ausgelegt sind und redundante Konfigurationen ermöglichen. Zusätzlich stehen 16 Steckplätze für Netzwerk-Interface-Module zur Verfügung. Die CMMs erfüllen zwei wichtige Funktionen – Aktiv-/Standby-Stabilität für die Systemsteuerung und Aktiv-/Aktiv-Redundanz für die Switching-Fabric. Die 16 Steckplätze bieten Unterstützung für bis zu 768 GigE-Ports oder 96 10-GigE-Ports. Darüber hinaus sind die Sub-Komponenten der OS9800-Geräte, wie die Netzwerkkarten (NICs) und das Netzteil (PSU), innerhalb der OS9000-Modellreihe kompatibel und austauschbar (für die Lüfter gilt die Kompatibilität mit OS9700). Dadurch können die Kosten für die Ersatzteilhaltung mit unmittelbarer Wirkung auf die Gesamtbetriebskosten (TCO) gesenkt werden.

## Alcatel-Lucent OmniSwitch 9700

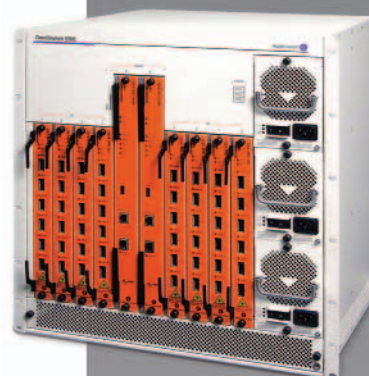
Alcatel-Lucent OmniSwitch 9700 (OS9700) verfügt über ein High-Density-Gehäuse mit 10 Steckplätzen, das eine Aggregation von bis zu 384 GigE-Ports oder 48 10-GigE-Ports unterstützt. Der OS9700 unterstützt zwei Steckplätze für Chassis-Management-Module (CMMs) und acht zusätzliche Steckplätze für Netzwerk-Interface-Module. Wie der OS9800 wurde der OS9700 für einen intelligenten unterbrechungsfreien Switching-Betrieb konzipiert, wenn er in einer redundanten Konfiguration eingesetzt wird. Alcatel-Lucent OmniSwitch 9700 wurde aufgrund der außergewöhnlichen Verwaltbarkeit und Benutzerfreundlichkeit mit der durch Network Computing verliehenen Auszeichnung „Editor's Choice“ bedacht.

## Alcatel-Lucent OmniSwitch 9600

Alcatel-Lucent OmniSwitch 9600 (OS9600) zeichnet sich durch ein Gehäuse mit 5 Steckplätzen aus und ist damit eine kostengünstige LAN-Switch-Einstiegslösung von Alcatel-Lucent, die kleinen Unternehmen das beste Preis-/Leistungsverhältnis auf dem derzeitigen Markt bietet. Der OS9600 unterstützt ein Chassis-Management-Module (CMM) und vier Netzwerk-Interface-Module. Der OS9600 bietet Investitionsschutz, da das Netzwerk durch Wiederverwendung aller Komponenten in einem OS9700 (einschließlich des CMMs, der OS9000-Netzwerk-Interface-Module, der Netzteile und des großen Power-over-Ethernet-Baugruppenträgers) kostengünstig erweitert werden kann. Da der OS9600 die gleichen Funktionen und Merkmale besitzt wie die anderen OmniSwitch 9000-Modelle, stellt er für Unternehmen eine kostengünstige Lösung im Netzwerk-Core zur Unterstützung von konvergenten Sprach-, Video-, Daten- und anderen Anwendungen zur Verfügung.



OmniSwitch 9800



OmniSwitch 9700



OmniSwitch 9600



## PRODUKTFUNKTIONEN UND VORTEILE

### Die OS9000-Switch-Familie erfüllt die Anforderungen konvergenter Netzwerke: hohe Verfügbarkeit, Wire-Speed-Durchsatz, GigE und 10 GigE mit hoher Portdichte und deutlich verbesserte Netzwerk-Antwortzeiten.

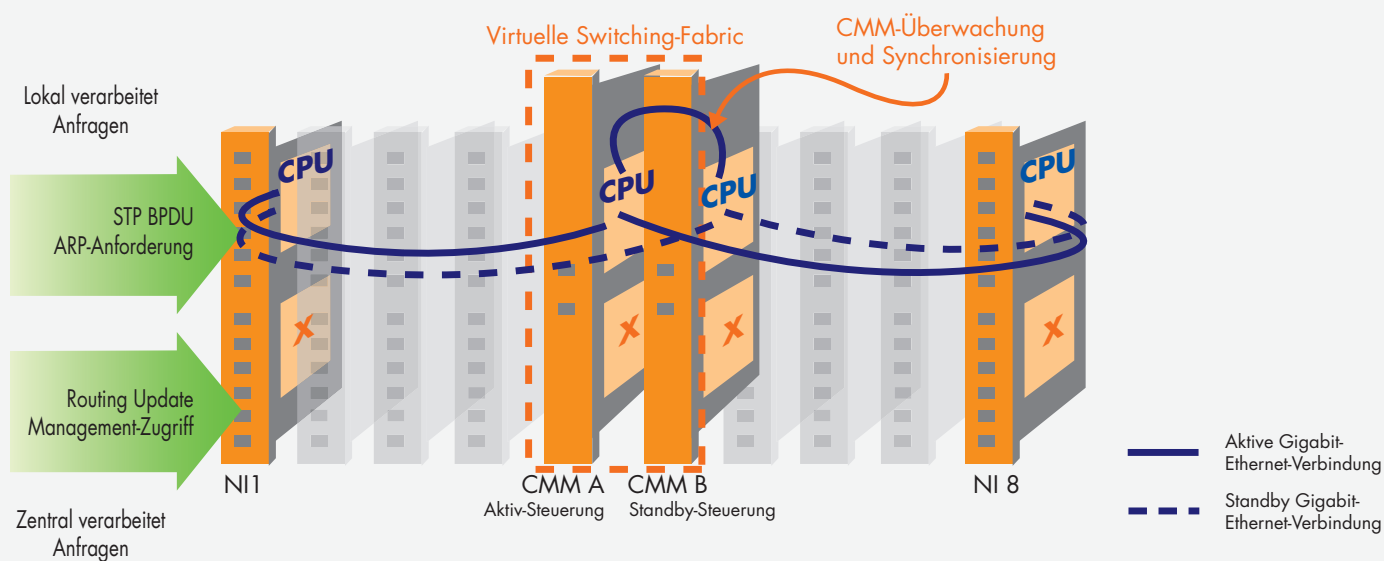


Die OS9000-Switch-Familie bietet Ihnen eine einfache und kostengünstige Möglichkeit für Upgrades oder die Implementierung eines neuen Ethernet-Netzwerks. Durch die hohe Anzahl von Ports sind die Geräte der OmniSwitch 9000-Serie für zwei- oder dreistufige Netzwerkdesigns geeignet. Dies wird durch die hohen Performance-Werte und die hohe Portdichte von GigE und 10 GigE ermöglicht. Aufgrund der integrierten und vollständigen Unterstützung für IPv4/IPv6 garantieren die Switches der OS9000-Serie darüber hinaus ein zukunftssicheres Netzwerk, da sie für Lösungen für eine Migration von IPv4 zu IPv6 oder eine Neuimplementierung von IPv6 bestens geeignet sind.

Die Switches der OS9000-Serie wurden für die Implementierung in folgenden Bereichen entwickelt:

- Enterprise Backbone-Bereiche
- Etagenverteiler
- Rechenzentren
- Aggregationsebenen

### OmniSwitch 9700



### Arbeitsprinzip der verteilten Intelligenz

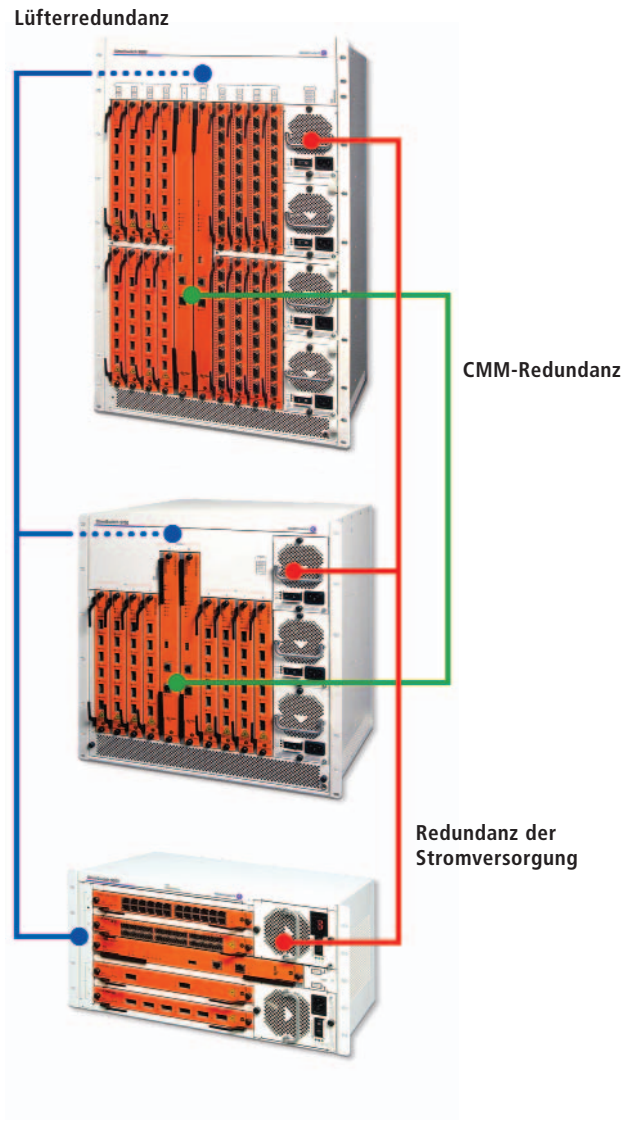
## HOHE LEISTUNG FÜR KONVERGENTE NETZWERKE

Die OS9000-Switch-Serie wurde entwickelt, um die Ausfallsicherheit und eine herausragende Leistung des Netzwerks zu gewährleisten, um Echtzeit-Triple-Play-Anwendungen, wie Voice over IP-, Daten- und Videoanwendungen, zu unterstützen. Anwendungen werden durch folgende Merkmale unterstützt:

- Hohe Portdichte
- Switching und Traffic-Aggregation mit hoher Kapazität für Netzwerk-Cores in Unternehmen
- Hoch verfügbare Switching-Fabric mit einzigartiger Lastverteilungsfunktion<sup>1</sup>
- Multilayer-Sicherheit
- Wire-Speed-Paketklassifizierung

## VEREINFACHTES NETZWERKMANAGEMENT

Das Netzwerkmanagement wird vereinfacht, indem Benutzer vertraute Befehle und Benutzeroberflächen verwenden können, da alle OmniSwitch-Produkte das Alcatel-Lucent Operating System (AOS) nutzen und komplett in das Alcatel-Lucent OmniVista Network Management System (NMS) integriert sind. Alcatel-Lucent bietet darüber hinaus weitere Managementoptionen wie z. B. WebView – ein webbasiertes, benutzerfreundliches Elementmanagement, ein Command Line Interface (CLI) und SNMP für Netzwerkmanagementsysteme von Drittanbietern. Keine Funktion im Switch beschränkt sich nur auf eine Managementmethode. Alle sind gleichberechtigt. Daher obliegt es der Vorliebe des Administrators, welche Option verwendet wird.



OmniSwitch 9000 - vollständige Redundanz



(1) Erfordert zwei CMMs entweder im OS9770 oder im OS9800

## SICHERHEIT

Alcatel-Lucent sichert das Netzwerk mit proaktiven und reaktiven Sicherheitsfunktionen durch Alcatel-Lucent Access Guardian und Alcatel-Lucent OmniVista 2770 Quarantine Manager.



Alcatel Access Guardian ist ein Konzept, das proaktive netzwerkweite Sicherheit durch Authentifizierung mit automatischer Erkennung auf dem OmniSwitch bietet und unbefugte Netzwerkzugriffe verhindert. Alcatel-Lucent OmniVista 2770 Quarantine Manager gewährleistet reaktive Sicherheit durch automatische Erkennung von bösartigen Angriffen. Die Informationen zu Eindringversuchen werden genutzt, um das Netzwerk dynamisch gegen solche Angriffe zu schützen.



Access Guardian von Alcatel-Lucent bietet einen identitätsbasierten Netzwerkzugang, um Sicherheitsrichtlinien für Geräte und Netzwerk erzwingen zu können. Die Vertraulichkeit und Verfügbarkeit der Verbindungen wird so erhöht. Access Guardian authentifiziert Netzwerkbenutzer, bestätigt die Konformität ihres PCs mit den Sicherheitsrichtlinien und gewährt dann die Zugriffsrechte abhängig von der Rolle des Benutzers. Mit Alcatel-Lucent Access Guardian kann das Netzwerk allen berechtigten Benutzern von IP-Telefonen und anderen Netzwerkgeräten herstellerunabhängig einen sicheren Zugriff auf die Netzwerkdienste bereitstellen. Die Vertraulichkeit und Verfügbarkeit Ihrer Unternehmenskommunikation bleibt vollkommen geschützt.

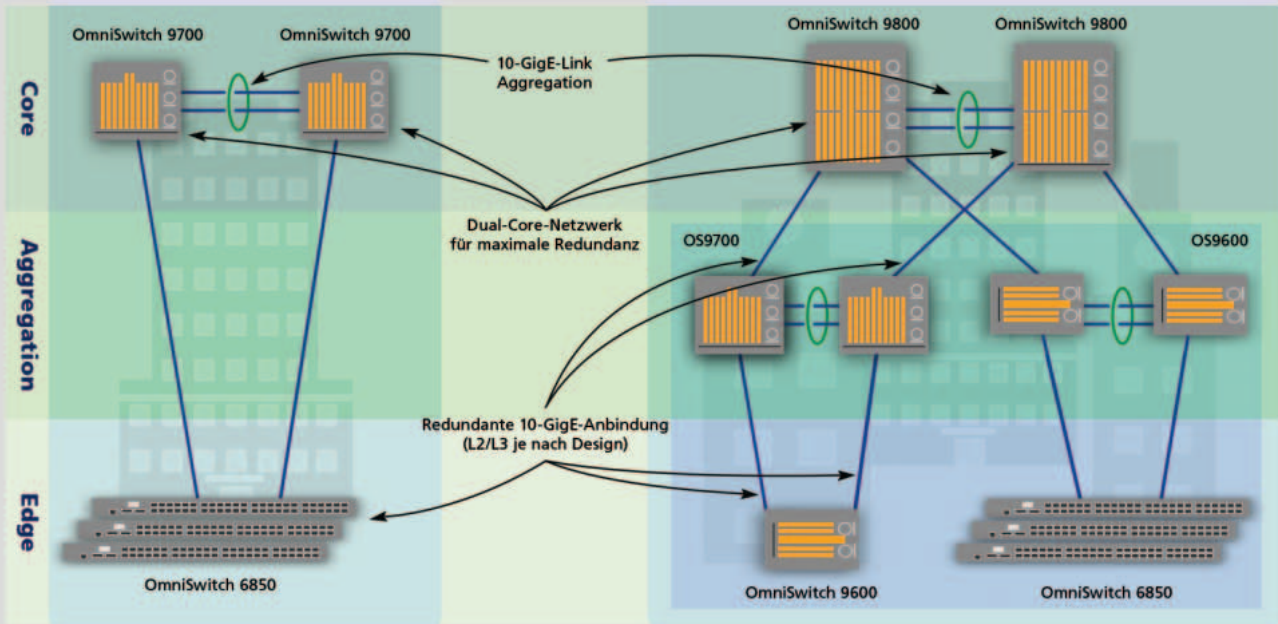


Alcatel-Lucent OmniVista Quarantine Manager ist eine offene, angriffseingrenzende Lösung, die Netzwerke auf Netzwerk- und Anwendungsebene vor Angriffen durch die Isolierung von Benutzern, die die Netzwerksicherheit gefährden, schützt, und über Tools zur Problembeseitigung verfügt. Es integriert Quarantäneinformationen von jedem IDS oder jeder anderen Informationsquelle und kann angreifende Geräte auf jedem Switch oder Wireless LAN-Switch lokalisieren und isolieren.

Switches von Drittanbietern können Ports zwar isolieren, doch ist es bei Einsatz von Omnivista Quarantine Manager im Zusammenspiel mit Alcatel-Lucent OmniSwitchen möglich, nur den problematischen Benutzer zu isolieren und den Netzwerkzugriff für andere Benutzer über diesen Port offen zu halten.

**Netzwerk mittlerer Größe**  
Zwei Ebenen, ein Rechenzentrum/Gebäude

**Großes Netzwerk**  
Drei Ebenen, mehrere Rechenzentren/Gebäude

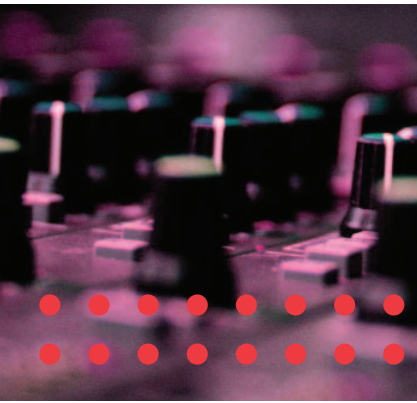


### ENTERPRISE-CORE / RECHENZENTREN

Die OS9000-Modelle erfüllen die Netzwerk-Core-Anforderungen durch:

- Erweiterte VoIP- und Video-Performance mit richtlinienbasierter QoS
- Zukunftssichere Unterstützung für Multimedia-Anwendungen durch Wire-Rate-Multicast
- Erweitertes Forwarding – Verbesserung der Netzwerk-Antwortzeiten durch hardwarebasiertes Weiterleiten ab dem ersten Paket, Eliminieren von CPU-Anfragen für ACL-/QoS-Anforderungen
- Hohe Verfügbarkeit durch vollständige Redundanz aller kritischen Komponenten, durch eine verteilte Architektur und durch Fabric-Verfügbarkeit plus umfassende Unterstützung der L2/L3-Protokolle für den intelligenten Einsatz der Netzwerktopologieredundanzen





## AGGREGATIONSEBENE

Die OS9000-Modelle erfüllen die Aggregation-Anforderungen durch:

- Höhere Portdichten für 10 G als bei Mitbewerberprodukten
- Weitreichende Optionen für Wire-Speed GigE-Ports (Kupfer, Glasfaser, PoE)

## ETAGENVERTEILER-VERBINDUNGEN

Die OS9000-Modelle erfüllen die Anforderungen an Etagenverteiler durch:

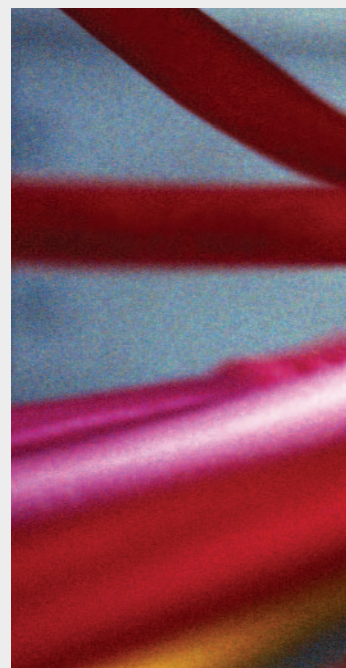
- Umfassende PoE-Unterstützung von IP-Telefonen, WLAN-Access Points und Videokameras mit bis zu 2400 W über dedizierte Stromversorgungs-Baugruppenträger.
- Umfassende Unterstützung für AOS-benutzerorientierte Funktionen, wie Benutzeridentifizierung, Learned-Port-Sicherheit (LPS), VLAN-Mobilityfunktion und Portzuordnung
- Isolierung von Eindringlingen über Alcatel OmniVista 2770 Quarantine Manager
- Neue 48-Port-10/100/1000-Module mit bis zu 768 Ports in einem einzelnen redundanten System
- Flexible Authentifizierung über Access Guardian
- Neue 22-Port-Module mit 20 Kupfer- und Glasfaserports (RJ-45, per Software hochrüstbar von 10/100 auf 10/100/1000) und zwei 100/1000 SFP-Ports (Glasfaser).

## HÖCHSTE VERFÜGBARKEIT FÜR DAS UNTERNEHMEN

Die Geräte der OmniSwitch 9000-Serie setzen die Tradition von Alcatel-Lucent fort, die höchstmögliche Verfügbarkeit bereitzustellen, um die Anforderungen der IP-Kommunikation und geschäftskritischen Anwendungen zu einem im Enterprise-Bereich üblichen Preis zu erfüllen. Durch die hohe Verfügbarkeit innerhalb des Unternehmens wird sichergestellt, dass Benutzer jederzeit permanenten Zugriff auf Ressourcen und Dienste haben. Zur Gewährleistung der höchstmöglichen Verfügbarkeit bieten die OmniSwitch 9000-Modelle:


- Verteilte Architektur, in der jede NI autonom Funktionen wie Source-Learning, Spanning-Tree-Funktionen und L2/L3-Weiterleitung unterstützt
- Redundante Module und Sub-Komponenten (CMMs<sup>1</sup>, Lüfter und PSUs)
- Hot-Swap-fähige Module und Sub-Komponenten (NIs, CMMs<sub>1</sub>, Lüfter, PSUs, SFPs und XFPs)
- Müheloses Hochladen von optionaler Software (Routing/Sicherheit) ohne Neustart des Systems
- Image-Rollback zum automatischen erneuten Laden vorheriger Konfigurationen und Softwareversionen für ein vereinfachtes Remote-Management

(1) Erfordert zwei CMMs entweder im OS9770 oder im OS9800





## AUSFALLSICHERHEIT – MAXIMIERUNG DER NETZWERKVERFÜGBARKEIT



Die Ausfallsicherheit des Netzwerks ist von kritischer Bedeutung für die Verfügbarkeit des Netzwerks. Die OS9000-Familie bietet eine überlegene Architektur ohne Single Point of Failure und ermöglicht Sub-Second-Failover bei redundanter Konfiguration. Wenn bei einem OmniSwitch 9800 oder OmniSwitch 9700 ein CMM ausfällt, ist der ununterbrochene Betrieb ohne Verbindungsausfall möglich, wenn zwei CMMs im Einsatz sind. Vorhandener L2/L3-Datenverkehr, einschließlich Sprachkonversationen, läuft unterbrechungsfrei weiter.

Bei Konfigurationen mit einem CMM wird die Ausfallsicherheit über Switch-Redundanz, Netzwerkpfadredundanz und die L2/L3-Protokolle für den intelligenten Einsatz der Redundanzen gewährleistet. Bei dieser Konfiguration bietet die OmniSwitch 9600-Familie das optimale Preis-/Leistungsverhältnis.

### VERTEILTE INTELLIGENZ

Anders als andere Switches auf dem Markt zeichnen sich die Alcatel-Lucent OmniSwitch-Produkte durch Smart Continuous Switching aus. Bei diesem Design, bei dem die meisten Prozesse auf die eigentlichen Netzwerkschnittstellen verteilt sind, übernimmt das CMM die koordinierende Rolle. Engpässe werden vermieden, indem keine zentralisierte Kontrollarchitektur genutzt wird, in der der CMM, dem Hauptmanagementmodul, die Verantwortung für die gesamte Verarbeitung obliegt. Das verteilte Design macht es möglich, dass Kernprozesse wie Spanning-Tree selbst bei einem Sub-Second-CMM-Failover komplett im operationalen Status verbleiben.



Ein Netzwerk, das konstant internen und externen Angriffen ausgesetzt ist, muss einen einfachen Zugriff für Benutzer und auf Ressourcen gewährleisten und gleichzeitig umfassende Sicherheitsfunktionen besitzen, die innerhalb eines globalen Unternehmens verwaltet werden können.



Die OmniSwitch 9000-Serie bietet Multilayer-Sicherheitsfunktionen, die im Etagenverteiler, dem Core und über das gesamte Netzwerk hinweg implementiert werden können. Hierzu gehören:

- Benutzerauthentifizierung
- Virtuelle lokale Netzwerke (VLANs)
- Quarantäne-VLANs
- Access-Control-Listen (ACLs)
- Filterung von unerwartetem Control-Traffic von Benutzerports (BPDU, RIP, OSPF, BGP)
- Schutz vor Fälschung von IP-Quelladressen
- Authentifizierter Switch-Zugriff
- Verschlüsselung für sicheres Management (SSHv2/HTTPs/SNMPv3)
- Schutz vor DoS-Angriffen

Die Multilayer-Sicherheitsfunktion ermöglicht das Erstellen komplexer Lösungen auf Hardware- und Softwarebasis, die in Policy-Based Network Management (PBNM) und andere Technologien, wie z. B. Smart Cards, PKI und Biometrie, integriert werden können. Auf diese Weise können umfassende Sicherheitsfunktionen implementiert werden. In die Architektur sind zahlreiche Funktionen für eine sichere Verwaltung integriert, darunter durch Berechtigungen geschützter Benutzerzugriff, SNMPv3 und SSL für verschlüsselte Sitzungen und partitioniertes Management für den mehrschichtigen Zugriff und granulare Netzwerkadministration.





## ERWEITERTE NETZWERK-POLICIES FÜR SICHERE UND KONVERGENTE NETZWERKE

Erweiterte Netzwerk-Policies gewährleisten, dass Benutzer und Anwendungen die erforderliche Priorität und Performance mit einfachen Verwaltungsfunktionen, die sich über das gesamte Netzwerk erstrecken, erhalten. Die OS9000-Familie zeichnet sich durch modernste Technik auf der Grundlage von ASIC aus, die intelligente Funktionen in Wire-Speed ermöglicht. Dazu gehören Switching, Routing, ACLs, Quality of Service (QoS), Traffic Redirection und Lastverteilung.

Die OS9000-Familie bietet anwendungsbezogenes Switching für Layer 2, 3 und 4 sowie die neartigsten Klassifizierungs-, Priorisierungs- und Warteschlangenverfahren. Sie unterstützt darüber hinaus branchenübliche Klassifizierungsstandards, wie z. B. 802.1Q/P, TOS und DiffServ. Hinzu

kommen Zusatzfunktionen, wie umfangreiche QoS-Umsetzungsfunktionen und die Neukennzeichnung von Prioritäten. Weiterhin ist für den Betrieb der OS9000-Geräte mit Wire-Speed keine spezielle Hard- oder Software erforderlich – und das vom ersten Paket an!



## ALCATEL-LUCENT OMNIVISTA UND ONETOUCH-MANAGEMENT

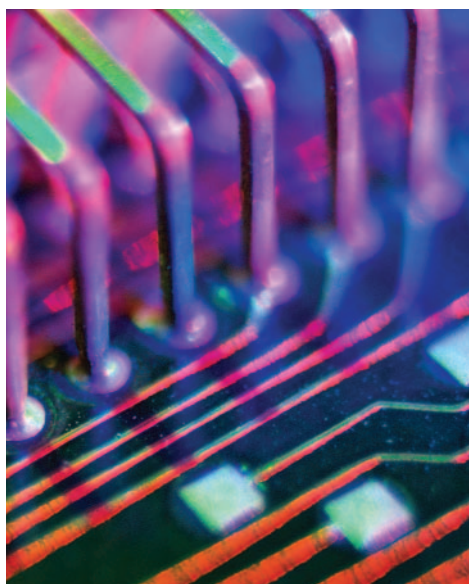
OmniVista, die Plattform von Alcatel-Lucent für das Sprach- und Daten-Netzwerkmanagement, bietet umfangreiche Lösungspakete mit Anwendungen und Tools zur vereinfachten Verwaltung von Alcatel-Lucent Netzwerkgeräten. Mit OmniVista können Administratoren die Netzwerkaktivität überwachen, sämtliche Geräte konfigurieren und Probleme beheben sowie das gesamte Netzwerk über eine gemeinsame Plattform verwalten.

OmniVista bietet einheitliches Management, netzwerkweite Sichtweise, Elementmanagement, VLAN-Management, richtlinienbasierte QoS, zentralisierte Verwaltung des sicheren Zugriffs auf den Switch und Quarantänekfunktionen zur Isolierung möglicher Sicherheitsbedrohungen - und das alles innerhalb einer skalierbaren Architektur.

Die OneTouch Verwaltbarkeit in OmniVista ermöglicht Netzwerkadministratoren ein schnelles Konfigurieren und Verwalten der Switches in ihren Netzwerken. Beispielsweise kann der Netzwerkadministrator dank der Funktion „One Touch QoS“ der Alcatel-Lucent Software für Policy-Based Network Management sehr schnell QoS-Prioritäten für den Verkehr im Netzwerk vergeben, und zwar auf der Grundlage der Eigenschaften verschiedener Anwendungen. Mit „einem Klick“ wird jeder Alcatel-Lucent Switch in einem Netzwerk automatisch konfiguriert.

Alcatel-Lucent OmniVista Quarantine Manager identifiziert und isoliert proaktiv Viren und Netzwerkangriffe, bevor diese das Netzwerk schädigen können, und automatisiert die selbsttätige Fehlerbehebung im Netzwerk:

Die Geräte der OmniSwitch 9000-Serie bieten Konfigurationen auf Service-Level- und auf Policy-Grundlage mit der entsprechenden Unterstützung für LDAP-Verzeichnisse. Damit ist eine flexible Integration in die vorhandenen Plattformen und die Möglichkeit, beliebige Erweiterungen zu nutzen, offen. RMON und sFlow™ Unterstützung ist ebenfalls enthalten – mit einer Reihe von Schnittstellen für Administratoren – Command Line Interface (CLI), SNMPv3, eine Konfigurationsdatei auf Textbasis, die sich vollständig bearbeiten lässt, und WebView, die webbasierte Benutzeroberfläche.



## UNTERSTÜTZUNG FÜR IPV6

Die OmniSwitch 9000-Familie bietet umfassende Unterstützung für IPv6 und Wire-Speed Performance für Klassifizierung, Weiterleitung und Tunneling, um den unterschiedlichen Unternehmens- und Behördenanforderungen für IPv6 gerecht zu werden.

Anders als bei anderen Switches, die IPv6 unterstützen, bleibt die Leistung der OS9000-Serie durch die Aktivierung der IPv6-Verarbeitung unbeeinträchtigt. Dabei ist es unerheblich, ob IPv4, IPv6 oder IPv4/IPv6 eingesetzt wird. Diese Switches erfüllen die Anforderungen des US-Verteidigungsministeriums, nach denen die Unterstützung von IPv6 für die Migration bis zum Jahre 2008 gegeben sein muss, und werden darüber hinaus auch den Anforderungen anderer Länder gerecht. Zu diesen Anforderungen gehören:

- Möglichkeit zur Verbindung mit dem IPv6-Backbone
- Verwendung von IPv6 in öffentlichen Einrichtungen
- Möglichkeit zur Verbindung des IPv6-Moduls über ein bestehendes IPv4-Netzwerk durch hardwarebasiertes Tunneling
- Möglichkeit zur Steuerung von IPv6-Datenströmen mit umfangreichen QoS-/ACL-Policies

Die OmniSwitch 9000-Familie bietet hardwarebasierte Klassifizierung für Zugriffssteuerungslisten (ACL) und Quality of Service (QoS). Vor allem aber bietet sie die Möglichkeit für einen Übergang von einem bestehenden IPv4-Netzwerk, mit gleichzeitiger Tunneling-Unterstützung (konfiguriert 6-in-4). Die Geräte der OS900-Serie sind in der Lage, mit vorhandenen AOS-Switches zu arbeiten, und unterstützen sämtliche Unicast-Routing-Protokolle, Multicast-Registrierungs- und Routing-Protokolle, QoS/ACLs und Tunneling.

## ERSTER UMWELTFREUNDLICHER SWITCH AUF DEM MARKT – ENTSPRICHT DER ROHS-RICHTLINIE

Alcatel-Lucent ist der erste Switch-Hersteller, der weltweite Richtlinien, nach denen Elektronikgeräte frei von gefährlichen Substanzen sein müssen, erfüllt. Die Alcatel-Lucent OmniSwitch-9000-Familie erfüllt diese Anforderungen und ist die erste Produktreihe ihrer Art, die die RoHS-Richtlinie der EU (Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten) erfüllt. Die ganze Welt profitiert von diesen „umweltfreundlichen“ Switches, da der Umfang an gefährlichen Stoffen, die in die Umwelt gelangen, reduziert wird.



The OmniSwitch 9000s are certified as „IPv6 Ready“

## Technische Daten

### Netzwerkschnittstelle

Alle Module sind Hot-Swap-fähig und können in einem beliebigen NI-Steckplatz verwendet werden.

- 10GBaseX (XFP) mit 2 Ports
- 10GBaseX (XFP) mit 6 Ports
- 1000BaseX (SFP) mit 24 Ports
- 10/100/1000 BaseT (RJ45) mit 24 Ports
- PoE 10/100/1000BaseT (RJ45) mit 24 Ports
- 10/100/1000 BaseT (MRJ21) mit 48 Ports
- 10/100 BaseT (RJ45) mit 20 Ports (per SW aktualisierbar auf 10/100/1000) und 100/1000BaseX (SFP) mit 2 Ports

### Abmessungen

#### OMNISWITCH 9800

- Höhe: 75,6 cm (17 HE)
- Breite: 44,2 cm
- Tiefe: 44,0 cm
- Gewicht (volles Gehäuse): <85 kg

#### OMNISWITCH 9700

- Höhe: 48,9 cm (11 HE)
- Breite: 44,2 cm
- Tiefe: 44,0 cm
- Gewicht (volles Gehäuse): <60 kg

#### OMNISWITCH 9600

- Höhe: 24,4 cm (5,5 HE)
- Breite: 44,3 cm
- Tiefe: 36,7 cm
- Gewicht (volles Gehäuse): <25 kg

#### POWER-OVER-ETHERNET (STROMVERSORGUNGS- BAUGRUPPENTRÄGER)

- Höhe: 12,7 cm (2,9 HE)
- Breite: 41,3 cm
- Tiefe: 38,51 cm
- Gewicht (voller Baugruppenträger): <10 kg

#### POWER-OVER-ETHERNET (230 W/390 W MIT MONTAGEHALTERUNGEN)

- Höhe: 4,4 cm (1 HE)
- Breite: 48,3 cm
- Tiefe: 17,9 cm
- Gewicht (voller Baugruppenträger): <0,6 kg

## Stromversorgung und Stromverbrauch

### 600W-NETZTEIL

- Eingangsspannung: 100-240 V, automatische Bereichswahl
- Betriebsfrequenz: 47-63 Hz
- Max. Eingangsstrom: 7,5 A bei 110 V; 3,65 A bei 220 V

### STROMVERBRAUCH

- OS9600 – Gehäuse und Lüfter: < 42 W
- OS9700/OS9800 – Gehäuse und Lüfter: < 80 W
- OS9600-CMM/OS9700-CMM: < 27 W
- OS9800-CMM: < 40 W
- OS9-XNI-U2: < 36 W
- OS9-XNI-U6: < 67 W
- OS9-GNI C24/P24/U24/C20L: < 56 W
- OS9-GNI-C48T: < 79 W
- PSU-Leistung: > 0,75

## Umgebungsanforderungen

### BETRIEBSTEMPERATUR:

- 0 ° bis 45 °C

### LAGERTEMPERATUR:

- -10 ° bis 70 °C

### LUFTFEUCHTIGKEIT

#### (BETRIEB UND LAGERUNG):

- 10 % bis 90 % (nicht kondensierend)

### WÄRMEABGABE (VOLL BESTÜCKT MIT C48T UND REDUNDANZ):

- OmniSwitch 9600: 0,5 kW max
- OmniSwitch 9700: 1,0 kW max
- OmniSwitch 9800: 1,9 BTU/Std, max

## Emissionen/Zulassungen

- CISPR 22 Klasse A
- FCC Teil 15 Klasse A
- EN 55022 Klasse A
- ICES-003 Klasse A
- AS/NZS 3548/EN55022 Klasse A
- EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- VCCI Klasse A

## Störfestigkeit

- EN 55024: 1998
- EN 61000-4-2 to 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11

## Sicherheitszertifizierungen

- UL 60950
- IEC 60950-1:2001; alle nationalen Abweichungen
- EN 60950-1: 2001; alle Abweichungen
- CAN/CSA-C22.2 Nr. 60950-1-03
- NOM-019 SCFI, Mexiko;
- AS/NZ TS-001 und 60950:2000, Australien
- UL-AR, Argentinien
- UL-GS-Prüfzeichen, Deutschland
- EN 60825-1 Laser, EN60825-2 Laser
- CDRH Laser



# Technische Daten

## IEEE-Standards

- IEEE 802.1ad (VLAN-Stacking)
- IEEE 802.1D (STP)
- IEEE 802.1p (CoS)
- IEEE 802.1Q (VLANs)
- IEEE 802.1s (MSTP)
- IEEE 802.1w (RSTP)
- IEEE 802.1X (Port Based NAC)
- IEEE 802.3i (10BaseT)
- IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
- IEEE 802.3x (Flusssteuerung)
- IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
- IEEE 802.3ab (1000BaseT)
- IEEE 802.3ac (VLAN-Tagging)
- IEEE 802.3ad (Link-Aggregation)
- IEEE 802.3af (Power over Ethernet)

## IETF-Standards

### MANAGEBARKEIT

- RFC 854/855 Telnet und Telnet-Optionen
- RFC 1215 Konvention für SNMP-Traps
- RFC 2616/2854 HTTP und HTML
- RFC 2096 IP MIB
- RFC 1212/2737 MIB und MIB-II
- RFC 1643/2665 Ethernet MIB
- RFC 2668/3636 IEEE 802.3 MAU MIB
- RFC 1573/2233/2863 Private Interface MIB
- RFC 1155/2578-2580 SMI v1 und SMI v2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1213/2011-2013 SNMP v2 MIB
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c
- RFC 2570-2576/3411-3415 SNMP v3
- RFC 2667 IP Tunneling MIB
- RFC 2674 VLAN MIB

### SICHERHEIT

- RFC 2104 HMAC Message Authentication
- RFC 1321 MD5
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS

### ACCOUNTING UND CLIENT MIB

- RFC 2138/2865/2868/3575/2618 RADIUS

### AUTHENTICATION UND CLIENT MIB

- RFC 2869/2869bis RADIUS Extension
- RFC 2228 sFTP
- RFC 959/2640 FTP

## IP UND ROUTING

### BGP

- RFC 1771-1774/2842/2918/3392 BGP v4
- RFC 1269/1657 BGP v3 und v4 MIB
- RFC 3065 BGP AS Confederations
- RFC 2385 BGP MD5 Signature
- RFC 2042 BGP New Attribute
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2796 BGP Route Reflection
- RFC 1965 BGP AS Confederations
- RFC 1997/1998 BGP Communities Attribute
- RFC 1966 BGP Route Reflection
- RFC 1403/1745 BGP/OSPF Interaction

### OSPF

- RFC 1253/1850/2328 OSPF v2 und MIB
- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 2154 OSPF MD5 Signature
- RFC 1587/3101 OSPF NSSA Option
- RFC 2370/3630 OSPF Opaque LSA

### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/2453/1724 RIP v2 und MIB
- RFC 1812/2644 IPv4 Router Requirement
- RFC 2080 RIP ng

### IP-MULTICAST

- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236/2933 IGMP v2 und MIB
- RFC 3376 IGMPv3
- RFC 1075 DVMRP
- RFC 2934 PIM MIB für IPv4
- RFC 2362 PIM-SM
- RFC 2365 Multicast
- RFC 2715/2932 Multicast Routing MIB

### IPV6

- RFC 2292/2373/2374/2460/2462 IPv6
- RFC 2464/2553/3493/3513 IPv6
- RFC 3542/3587/4213/4291 IPv6
- RFC 2461 NDP
- RFC 2463/2466/4443 ICMP v6 und MIB
- RFC 1886/3596 DNS für IPv6
- RFC 2452/2454 IPv6 TCP/UDP MIB
- RFC 2740 OSPF für IPv6
- RFC 2545/2858 MP Extensions für BGP-4
- RFC 2893/3056 IPv6 Tunneling

## QUALITY OF SERVICE

- RFC 896 Congestion Control
- RFC 3635 Pause Control
- RFC 1122 Internet Hosts
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ

### WEITERE

- RFC 3176 sFlow
- RFC 826/903 ARP und Reverse ARP
- RFC 925/1027 Multi LAN ARP/Proxy ARP
- RFC 951 Bootp
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 919/922 Broadcasting Internet Datagram
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 2132 DHCP-Optionen
- RFC 2131/3046 DHCP/BootP Relay
- RFC 792 ICMP
- RFC 791/894/1024/1349 IP und IP/Ethernet
- RFC 2251 LDAP v3
- RFC 1305/2030 NTP v3 und Simple NTP
- RFC 1191 Path-MTU-Discovery
- RFC 3060 Policy Core
- RFC 1151 RDP
- RFC 1757/2819 RMON und MIB
- RFC 950 Subnetting
- RFC 793/1156 TCP/IP und MIB
- RFC 768 UDP
- RFC 2338/3768/2787 VRRP und MIB
- RFC 1256 ICMP Router Discovery

## Garantie

- 1 Jahr für Hardware, 90 Tage für Software
- Zusätzlicher und optionaler Support erhältlich

# Technische Daten

## Layer-2-Switching

### VLAN

- IEEE 802.1Q (Port Based VLANs)
- Erweiterte VLAN-Klassifizierung MAC, Protokoll, IP-Subnetz
- IEEE 802.1ad VLAN Stacking (QinQ)

### SPANNING TREE

- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) – 1998/2004 Edition
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) – 2001 Edition
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) – 2002/2005 Edition
- Unterstützung für einzelne und mehrere Instanzen für STP und RSTP
- BPDU-Watch-Guard, Root Guard

### LINK-AGGREGATION

- Unterstützung für statische Aggregation (OmniChannel)
- Unterstützung für dynamische Aggregation (IEEE 802.3ad)

### AUTOMATISCHE AUSHANDLUNG

- Geschwindigkeit (10, 100 und 1000 Mbit/s) und Voll- oder Halbduplexmodus
- Auto MDIX auf 10/100/1000-Port (direkt oder Crossover)

### DATENVERKEHRSSTEUERUNG

- IEEE 802.3x

### DHCP

- DHCP Relay, Option 82 und Snooping (mit Port-MAC-IP-Bindung)

## Layer-3-Routing (IPv4)

### IP-ROUTING

- Statisches Routing, RIP (v1, v2), OSPF (v2) und BGP (v4, mit Graceful Restart)

### MULTICAST

- IGMP v1, -, v2- und v3 und IGMP-Snooping
- PIM-SM, PIM-DM und DVMRP

### NETZWERKPROTOKOLL

- Allgemeines UDP-Relay (mit DHCP-Relay)
- TCP/IP-Stapel
- ARP

### AUSFALLSICHERHEIT

- VRRP (v2)

## Layer-3-Routing (IPv6)

### IP-ROUTING

- Statisches Routing, RIP (ng), OSPF (v3) und Multiprotocol Extensions for BGP

### MULTICAST

- MLD-Snooping
- PIM-SM<sup>2</sup>, PIM-DM<sup>2</sup>

### NETZWERKPROTOKOLL

- Allgemeines UDP-Relay (mit DHCP-Relay)
- TCP/IP-Stack
- NDP

### AUSFALLSICHERHEIT

- VRRP (v3)

## Layer-3-Routing (IPX)

### IP-ROUTING

- Statisches Routing und RIP/SAP

### Konvergenz

#### PRIORITÄTSWARTESCHLANGEN

- Acht hardwarebasierte Warteschlangen pro Port

#### VERKEHRSPRIORISIERUNG

- Flussbasierte QoS in der Hardware (L1-L4)
- Interne und externe (Neukennzeichnung) Priorisierung

#### VERKEHRSUMLEITUNG

- Policy-basiertes Routing
- Server-Lastverteilung (incl. Server-Leistungsüberwachung)

#### BANDBREITENMANAGEMENT

- Datenflussbasiertes Bandbreitenmanagement, Ingress Policing/Egress Shaping
- Portbasiertes Egress Shaping

### Konvergenz

#### WARTESCHLANGENMANAGEMENT

- Konfigurierbarer Algorithmus zum Auflösen der Warteschlangen
  - Strikte Priorität
  - Weighted Round Robin
  - Deficient Round Robin

#### POWER-OVER-ETHERNET

- IEEE 802.3af (OS9-GNI-P24 und PoE-SHELF erforderlich) Verwendung des OS9-IP-SHELFs
- Maximale Leistung 2400 W (600 W pro PSU)
- Maximale Leistung 240 W/390 W, Verwendung von OS9-IPS-0230A<sup>3</sup> bzw. OS9-IPS-0390A<sup>3</sup>

### Sicherheit

#### FILTERUNG DES DATENVERKEHRS

- Flowbasierte Filterung in der Hardware (L1-L4)

#### BENUTZERAUTHENTIFIZIERUNG

- IEEE 802.1x, mit VLAN-Mobilityfunktion und Gast-VLAN-Unterstützung
- MAC-basierte Authentifizierung für Nicht-802.1x-Host
- VLAN mit Authentifizierung (Web- und Telnet-basierte Authentifizierung)

#### SWITCH-PROTOKOLLSICHERHEIT

- MD5 für RIPv2, OSPFv2 und SNMPv3
- SSHv2 für sichere CLI-Sitzung (mit Secure Copy)
- SSL für sichere HTTP-Sitzung

#### SWITCH-MANAGEMENT

- Lokale Datenbank für die Authentifizierung
- Remote Authentication RADIUS-, TACAS+-, LDAP- und ACE-Server

## Management

### KONFIGURATIONSMODUS

- Command Line Interface
- Telnet/SSH für remoten CLI-Zugriff
- Web-basiert (HTTP/HTTPS)
- SNMP v1/v2c/v3 für vollständige NMS-Integration

### MANAGEMENT-ZUGANGSARTEN

- Serieller Konsolen-Port für lokalen und remoten (Verbindung über Modem)-Zugriff (RJ45)
- Out-of-Band-Ethernet-Zugriff (10/100/1000 RJ45)
- In-Band-Ethernet-Zugriff

### SYSTEMWARTUNG

- Port-Mirroring (von einem Punkt zu einem Punkt, von vielen Punkten zu einem Punkt)
- RMON (Remote Monitoring): Statistik, Verlauf, Alarm und Ereignisse
- sFlow™
- Lokale und Remote-Protokollierung (Syslog)
- Detaillierte Informationen über Statistiken/Alarm/Debuggen für jeden Prozess
- L3 OAM (ICMP Ping und Traceroute)
- NTP (Network Time Protocol)
- Interner Flash (Compact Flash) zur Unterstützung von:
  - Working Directory
  - Certified Directory

### DATEIÜBERTRAGUNG ZUM SWITCH

- Xmodem
- FTP (File Transfer Protocol)

## Service und Support

### STANDARDGARANTIE

- 1 Jahr für Hardware, 90 Tage für Software

### STANDARD-SUPPORT

- 1 Jahr 7x24-Telefonsupport. Umfasst: E-Service-Webzugang, Software-Releases und Reparatur und Rücksendung von Hardware innerhalb von 10 Arbeitstagen nach Erhalt.

### ERWEITERTER SUPPORT

- 1 Jahr 7x24-Telefonsupport. Umfasst: E-Service-Webzugang, Software-Releases und priorisierte Lieferung von Ersatzhardware am nächsten Arbeitstag.

(2) Weitere Informationen zur Verfügbarkeit erhalten Sie von Ihrem Alcatel-Lucent Vertriebsbeauftragten

(3) Unterstützung nur bei OS9600

# Bestellinformationen

## PAKETE

OS9700-CB-A	OS9600 Basispaket mit 9800-Gehäuse, Lüfter, 1 CMM, 1 PSU
OS9700-RCB-A	OS9600 redundantes Paket mit OS9600-Gehäuse, Lüfter, 1 CMM, 2 PSUs
OS9700-CB-A	OS9700 Basispaket mit OS9700-Gehäuse, Lüfter, 1 CMM, 2 PSUs
OS9700-RCB-A	OS9700 redundantes Paket mit OS9700-Gehäuse, Lüfter, 2 CMMs, 3 PSUs
OS9800-CB-A	OS9800 Basispaket mit OS9800-Gehäuse, Lüfter, 1 CMM, 3 PSUs
OS9800-RCB-A	OS9800 redundantes Paket mit OS9800-Gehäuse, Lüfter, 2 CMMs, 4 PSUs

## GEHÄUSE UND NETZTEILE

OS9600-GEHÄUSE	OS9600-Gehäuse und Lüfter
OS9700-GEHÄUSE	OS9700-Gehäuse und Lüfter
OS9800-GEHÄUSE	OS9800-Gehäuse und Lüfter
OS9-PSU-0600A	600 W AC PSU (100-240 V) für OS9000
OS9-PSU-0600D	600 W DC PSU (48 V) für OS9000
OS9-IP-SHELF	Externes PoE-Rack für OS9000-Gehäuse. Rack zur Aufnahme 1 PSU (OS9-IPS-0600A)
OS9-IPS-0600A	600 W AC Power-over-Ethernet PSU (100-240 V) nur für die Verwendung mit OS9-IPSHELF
OS9-IPS-0390A	390 W AC Power-over-Ethernet PSU (100-240 V) für Stand-Alone-Betrieb <sup>3</sup>
OS9-IPS-0230A	240 W AC Power-over-Ethernet PSU (100-240 V) für Stand-Alone-Betrieb <sup>3</sup>

## MANAGEMENT- UND FABRIC-MODULE

OS9600-CMM	Chassis-Management-Modul für OS9600 und OS9700 <sup>4</sup>
OS9700-CMM	Chassis-Management-Modul für OS9600 und OS9700 <sup>4</sup>
OS9800-CMM	Chassis-Management-Modul für OS9800

## SOFTWARE

OS9-C20L-UPG	Software-Upgrade für OS9-GNI-C20L (eine Lizenz pro Modul erforderlich) für die Unterstützung von 1000BASE-T auf RJ45-Ports
--------------	--

## NETZWERK-INTERFACE-KARTEN

OS9-XNI-U2	10GigE XFP mit 2 Ports
OS9-XNI-U6	10GigE XFP mit 6 Ports
OS9-GNI-U24	GigE SFP mit 24 Ports
OS9-GNI-C24	GigE (10/100/1000) RJ45 mit 24 Ports
OS9-GNI-P24	GigE (10/100/1000) RJ45 mit PoE und 24 Ports
OS9-GNI-C48T	GigE (10/100/1000) MRJ21 mit 48 Ports
OS9-GNI-C20L	Fast Ethernet (10/100 – SW hochrüstbar auf 10/100/1000) RJ45 mit 20 Ports und GigE (100/1000) SFP mit 2 Ports

## TRANSCEIVER UND KABEL

XFP-10G-SR	10 Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (XFP MSA – bis zu 300 m)
XFP-10G-LR	10 Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (XFP MSA – bis zu 10 km)
XFP-10G-ER40	10 Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (XFP MSA – bis zu 40 km)
XFP-10G-ZR80	10 Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (XFP MSA – bis zu 80 km)
SFP-GIG-SX	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 550 m)
SFP-GIG-LX	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 10 km)
SFP-GIG-LH40	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 40 km)
SFP-GIG-LH70	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 70 km)
SFP-GIG-xxCWD60	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 60 km – 8 Wellenlängen)
SFP-GIG-EXTND	Gigabit Ethernet-Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – Gigabit-Extender bis zu 2 km)
SFP-DUAL-MM	Dual Speed (100FX – 1000LX) Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 2 km (FX)/550 m (LX))
SFP-DUAL-SM10	Dual Speed (100FX – 1000LX) Glasfaser-Transceiver (SFP MSA – bis zu 10 km (FX und LX))
MRJ21-COMBO-2	2 m Combo-Set für OS9-GNI-C48T bestehend aus 8 Kabeln (2 m, MRJ21 auf RJ45) und 1 Patchpanel
MRJ21-COMBO-5	5 m Combo-Set für OS9-GNI-C48T bestehend aus 8 Kabeln (5 m, MRJ21 auf RJ45) und 1 Patchpanel
MRJ21-COMBO-10	10 m Combo-Set für OS9-GNI-C48T bestehend aus 8 Kabeln (10 m, MRJ21 auf RJ45) und 1 Patchpanel

(3) Unterstützung nur bei OS9600

(4) Die CMMs für OS9600 und OS9700 sind identisch

# Alcatel-Lucent OmniSwitch 9000



Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent und das Alcatel-Lucent-Logo sind Marken von Alcatel-Lucent. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. Änderungen der hier enthaltenen Informationen sind ohne Ankündigung vorbehalten. Alcatel-Lucent übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit der hier enthaltenen Informationen.  
© 2007 Alcatel-Lucent. Alle Rechte vorbehalten. P/N 4287123 Rev F 8/07