

DIE CISCO SERVICE-ORIENTED NETWORK ARCHITECTURE AUS UNTERNEHMERISCHER SICHT

DIE HERAUSFORDERUNG

Scharfer Wettbewerb und die Forderung nach kurzen Entwicklungszeiten bestimmen heute das wirtschaftliche Umfeld. Dies veranlasst viele Unternehmen dazu, nach neuen IT-Lösungen zu suchen, mit denen sie besser auf die Anforderungen des Marktes und ihrer Kunden reagieren können. Kunden verlangen neue Produkte und Serviceangebote – und zwar schnell. Sie fordern auch besseren Kundendienst, individuellere Angebote und mehr Sicherheit, und all das zu niedrigeren Preisen.

Als Reaktion darauf veranlassen Firmenentscheider ihre IT-Organisation dazu, entweder die Netzwerk-Infrastruktur zu modernisieren oder strategische Anwendungen einzuführen, mit denen neue Anforderungen zu erfüllen sind. Zwar verstehen IT-Leiter in der Regel die Notwendigkeit, eine oder beide Strategien zu verfolgen, doch stehen sie durch die Komplexität und Inflexibilität der vorherrschenden IT-Umgebungen ständig unter Druck. In einem typischen Unternehmen umfasst die IT-Infrastruktur Hunderte von Anwendungen, die voneinander isoliert in verschiedenen Netzwerken und Rechenzentren installiert sind. Diese Anwendungen laufen oft auf getrennten, unterschiedlichen Plattformen, und jede erfüllt eine ganz spezifische Funktion mit begrenzter Interoperabilität und Skalierbarkeit. Jede Plattform hat auch ihr eigenes Management-System, und daher lässt jede neue Applikation und jeder neue Dienst im Netzwerk die Komplexität des Betriebs anwachsen.

Viele Unternehmen betreiben auch mehrere Overlay-Netzwerke für unterschiedliche Dienste und machen dadurch den Betrieb und das Management des Netzes noch komplizierter. In vielen Fällen führt dies zu einer verschachtelten Infrastruktur, der die Leistung und Flexibilität dafür fehlt, einer Firma das Reagieren auf neue geschäftliche Chancen, unvorhergesehene Veränderungen und Kundenanforderungen zu ermöglichen.

Darüber hinaus lassen sich solche Umgebungen nur schwer absichern. Verschiedene Betriebssysteme und Hardware-Plattformen bedingen unterschiedliche Sicherheitsanforderungen. Dabei zwingen Sicherheitsbedrohungen und gesetzliche Anforderungen in wachsender Zahl IT-Verantwortliche dazu, immer mehr Zeit und Mühe für die Umsetzung von Sicherheitsrichtlinien aufzuwenden. Mit wachsender Komplexität der Infrastruktur werden diese Systeme und Richtlinien zunehmend anfällig für Sicherheitsverletzungen – sei es aufgrund menschlichen Versagens oder durch Bedienereingriffe.

In diesem herkömmlichen IT-Modell haben Unternehmen wenig Spielraum. Ihre begrenzten IT-Budgets werden bereits durch den Alltagsbetrieb aufgezehrt, sodass kaum Mittel für den Einsatz neuer Technologien übrig sind, um Geschäftsabläufe zu beschleunigen. Nach Aussage von Gartner gibt ein typisches Unternehmen 70 Prozent seines jährlichen IT-Budgets für den Alltagsbetrieb aus, sodass nur 30 Prozent für die Anschaffung neuer IT-Lösungen übrig bleiben, von denen das Bestehen im Wettbewerb entscheidend abhängen kann.

DIE LÖSUNG

Heutige Unternehmen brauchen eine neue IT-Strategie, die ihnen hilft besser auf Wettbewerbsdruck und Marktanforderungen zu reagieren. Hier bildet sich eine Lösung heraus, die von einer flexibleren, anpassungsfähigeren und funktionsreicheren IT-Architektur profitiert: von der Cisco® Service-Oriented Network Architecture (Cisco SONA).

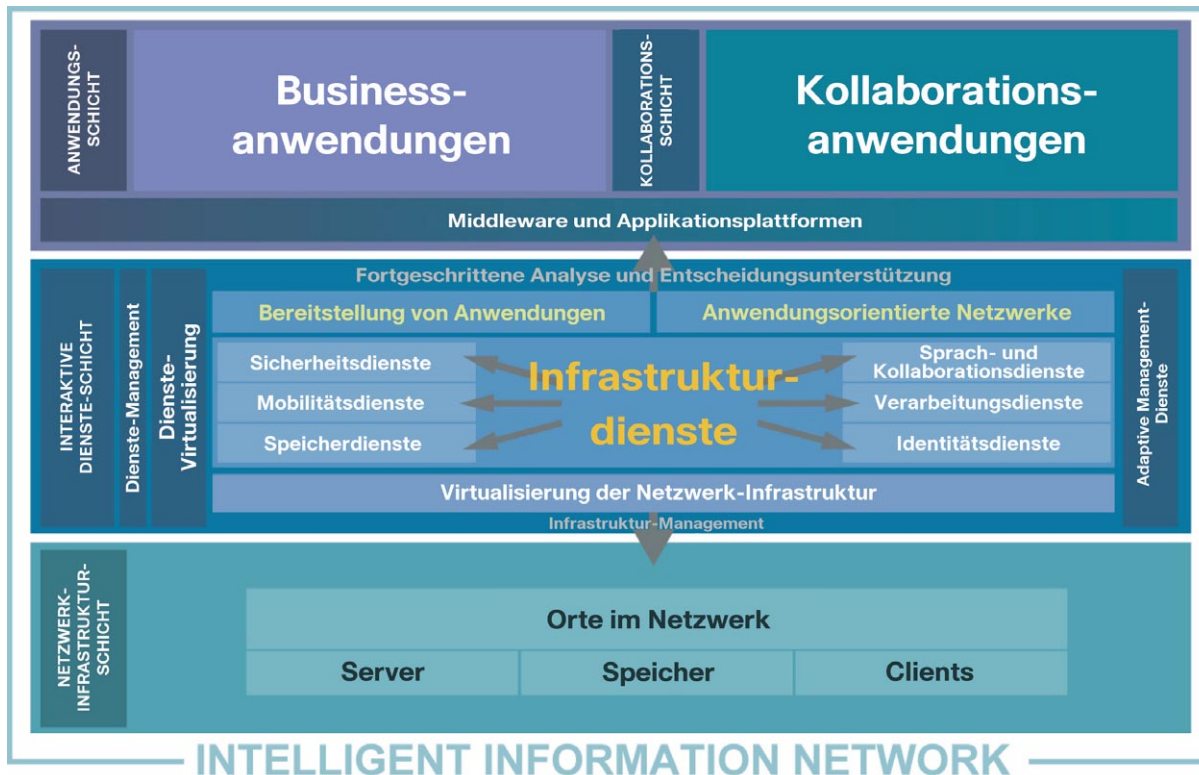
Mithilfe von SONA können Unternehmen ihre vorhandene Infrastruktur zu einem Intelligent Information Network (IIN) weiterentwickeln, das neue IT-Strategien wie die Service-Oriented Architecture (SOA) sowie Web-Dienste und Virtualisierung unterstützt. Durch den Einsatz fortschrittlicher Funktionalität, wie sie intelligente Netzwerke bereitstellen, können Unternehmen Komplexität und Management-Kosten verringern, die Ausfallsicherheit und die Flexibilität des Systems steigern und die Nutzung und Effizienz vernetzter Anlagen verbessern.

Diese Architektur der neuen Generation erlaubt es Unternehmen, ihr Netzwerk als strategischen Vorteil zu nutzen, der IT-Ressourcen mit geschäftlichen Anforderungen in Einklang bringt. Das Ergebnis sind niedrigere Gesamtkosten und gesteigerte Einnahmen, die es Organisationen mit der Zeit ermöglichen, einen zunehmenden Teil ihrer IT-Budgets hin zu strategischen Investitionen und innovativen Prozessen zu verlagern.

DAS CISCO SONA-FRAMEWORK

Die Umsetzung einer neuen Architektur für den effektiveren Einsatz vernetzter Anlagen erfordert Umsicht und erheblichen Planungsaufwand. Nach Überzeugung von Cisco Systems® ist der beste Ausgangspunkt für den Wechsel das Netzwerk selbst. Das Netzwerk berührt jeden Teil der IT-Infrastruktur – von den Servern über Applikationen, Middleware, Endgeräte bis zu den Anwendern. Daher kann der Ausbau des Netzes die Leistung und Funktionalität jeder Komponente verbessern und allen Abteilungen und Personen innerhalb des Unternehmens mehr Nutzen bieten (Bild 1).

Bild 1: Die Cisco Service-Oriented Network Architecture



Innerhalb von SONA werden verteilte Applikationen und Dienste über eine gemeinsame, einheitliche Plattform zentral verwaltet. Diese integrierte Umgebung steigert sowohl die Effizienz als auch den Nutzungsgrad von Netzeinrichtungen und senkt damit Investitions- und Managementkosten. Schafft man eine funktionsreiche integrierte Grundlage, so erhöht dies die Verfügbarkeit von Anwendungen und Diensten, die dem Netzwerk selbst von Nutzen sind (etwa integrierte Sicherheits- und Identitätsdienste). Darüber hinaus eröffnet ein einheitliches System allen Mitarbeitern den leichten Zugang zu vernetzten Anwendungen und Diensten an allen Firmenstandorten – und zwar schneller und in besserer Dienstqualität als über eine nicht integrierte Infrastruktur.

Mithilfe eines intelligenten Netzwerks erreicht man gesteigerte Performance, Effizienz und Verfügbarkeit vernetzter Anwendungen und Dienste. Dabei resultiert die Intelligenz aus der Integration von Endgeräten, Anwendungen und Diensten, die dazu ausgelegt wurden, als ganzheitliches System zusammenzuarbeiten. Daraus entsteht eine Infrastruktur, die dynamisch sowie anwendungs- und dienstorientiert ist und bei der Optimierung der Kommunikation eine aktivere Rolle zu übernehmen vermag.

In nahezu jedem Endgerät, jeder Anwendung und jedem Dienst ist Intelligenz integriert. Daher kann das Netzwerk Funktionen auf hohem Niveau ausführen, darunter Klassifikation, Überwachung und Steuerung des Datenverkehrs. Es kann nicht nur den herkömmlichen Datentransport, sondern auch die Steuerung auf der Sitzungs-, der Darstellungs- und der Anwendungsschicht übernehmen. Anwendungsorientierung erlaubt es beispielsweise intelligenten Geräten, Deep Packet Inspection durchzuführen und damit XML (Extensible Markup Language)- oder SOAP (Simple Object Access Protocol)-Header zu dekodieren oder Header von E-Mails zu überprüfen, um sie intelligent zu den entsprechenden Ressourcen weiterzuleiten.

DER GESCHÄFTLICHE NUTZEN VON SONA

Aus Cisco SONA können Unternehmen über ihre gesamte Organisation hinweg geschäftlichen Nutzen ziehen. Im Einzelnen ermöglicht es ihnen:

- **Produktivität und Effizienz zu steigern und zugleich Kosten zu senken** – Cisco SONA fördert die effektivere Nutzung vernetzter Ressourcen, und das führt zu effizienterem Personaleinsatz sowie niedrigeren Kapital- und Betriebskosten. So optimieren Virtualisierungstechnologien wie virtuelle Firewalls, Cisco InfiniBand-Switching und VLAN-Segmentierung die Nutzung von Ressourcen, setzen damit andere Ressourcen frei und schützen so vorhandene Netzwerkinvestitionen.
- **Ausfallsicherheit und Handlungsfähigkeit zu steigern** – Cisco SONA integriert Sprach-, Video- und Datendienste auf einer konvergenten Plattform, die sich über eine verteilte Unternehmensumgebung hinweg skalieren lässt. Die Architektur umfasst eine unternehmensweite intelligente Infrastruktur, zu der eingebaute Redundanz gehört, die es dem Netzwerk erlaubt, schneller auf Dienstunterbrechungen und Störungen zu reagieren und sich davon zu erholen. Zu den Vorteilen zählen höhere Netzwerk-Verfügbarkeit und gesteigerte Produktivität von Mitarbeitern. Darüber hinaus ermöglichen Cisco-Produkte enge Anwendungsintegration und damit einen Gesamtüberblick über Geschäftsanwendungen und Netzwerkdienste sowie Kommunikation zwischen ihnen. Diese hochentwickelte Funktionalität erlaubt es Mitarbeitern im Unternehmen, schneller auf wechselnde Marktanforderungen zu reagieren.
- **Die Kundenbeziehungen auszubauen** – Intelligente Netzwerke verbessern die Übersicht über Anwendungen und Daten im gesamten Unternehmen. Die Mitarbeiter profitieren von einem schnelleren, präziseren und besser verfügbaren Zugriff auf die Firmendaten und können damit Kunden, Partner und Lieferanten besser betreuen. Beispielsweise könnten Unternehmen mithilfe von Cisco SONA ihre Anwendungen für Customer Relationship Management und Supply Chain Management mit ihren Callcentern auf IP-Basis verbinden. Dadurch hätten alle Callcenter-Mitarbeiter in einem globalen Unternehmen zugleich Zugang zu Echtzeit-Informationen. Ein Mitarbeiter an einem Helpdesk hätte dieselben Informationen über einen Anrufer wie ein Kundendienstmitarbeiter, und der Kunde könnte so besser bedient werden.
- **Umsätze zu steigern und Geschäftschancen optimal zu realisieren** – Eine vereinheitlichte, zentral verwaltete Architektur auf einer standardisierten Plattform ermöglicht es Mitarbeitern, fundiertere geschäftliche Entscheidungen zu treffen und Produkte schneller zur Marktreife zu bringen. So könnten Entwicklungsteams und Entscheidungsträger des Unternehmens an verschiedenen Standorten vom gemeinsamen Zugriff auf Daten profitieren, die aus mehreren untereinander verbundenen Datenbanken an verschiedenen Orten abgerufen werden. Damit hätten sie konsistentere, genauere und aktuellere Daten zur Verfügung und könnten in kürzerer Zeit bessere Entscheidungen treffen. Dies würde wiederum Produktentwicklungszyklen beschleunigen und zu besseren Geschäftsergebnissen führen.

CISCO SONA: EIN EVOLUTIONÄRER ANSATZ

Wenn Unternehmen Cisco SONA als Grundgerüst einsetzen, können sie schrittweise in das Netzwerk investieren und dadurch in selbstgewähltem Tempo zu einer Intelligent Information Network-Infrastruktur migrieren. In dem Maß, wie Unternehmen Intelligenz in ihre Infrastruktur einbauen, sinken insgesamt die Komplexität und Betriebskosten, während Verwaltbarkeit und die Effektivität von Anwendungen exponentiell anwachsen. Firmen nehmen diesen kumulativen Effekt wahr, sobald ihre Infrastruktur von der Standardisierung und Virtualisierung profitiert und dadurch zunehmend intelligenter und funktioneller wird.

- **Standardisierung** – In einer Infrastruktur auf der Basis von Cisco SONA sind alle Komponenten so ausgelegt, dass sie als vereinheitlichtes System zusammenarbeiten. Standardisierung steigert die Effizienz der vernetzten Geräte, optimiert die Leistung der Anwendungen, erleichtert das Management und reduziert die Betriebskosten. Durch die Standardisierung auf einen einzigen Anbieter wenden Firmen weniger für den Support derselben Anzahl von Geräten auf, als es in einer Netzwerkumgebung mit mehreren Anbietern der Fall wäre. Das IT-Personal muss nicht mehr diverse Betriebssysteme oder Technologien betreuen. Mithilfe einer standardisierten Infrastruktur können Organisationen auch eine sicherere und zuverlässigere Umgebung aufbauen. Mit einer eng integrierten Infrastruktur kann das Personal Sicherheitsrichtlinien leichter und kosteneffektiver einrichten und unternehmensweit einsetzen.
- **Virtualisierung** – Durch Technologien zur Virtualisierung kann ein einzelnes Gerät oder eine einzelne Ressource sich so verhalten, als handele es sich um mehrere Exemplare, die im Netzwerk genutzt würden. Cisco SONA verwendet Virtualisierungstechnologien, um den Nutzungsgrad der vernetzten Geräte – etwa Server oder Storage Area Networks (SANs) – zu steigern, ohne die CPU-Belastung wesentlich zu erhöhen. So ließe sich eine Speichereinheit, die zuvor nur zu 20 Prozent ihrer Kapazität genutzt wurde (ein typischer Wert für die meisten Organisationen) durch Virtualisierung zu einem viel höheren Prozentsatz nutzen. Man könnte zum Beispiel auch eine Firewall so konfigurieren, dass sie als mehrere virtuelle Firewalls arbeitete. Dies würde es Unternehmen erlauben, den Einsatz von Ressourcen und Sicherheitsinvestitionen zu optimieren. Außerdem lassen sich Dienste für Sicherheit, Identitätsmanagement und Kollaboration nur in einer standardisierten Infrastruktur virtualisieren. Weitere Strategien zur Virtualisierung umfassen Lastausgleich, dynamische Allokation, Verteilung sowie zentrales Richtlinienmanagement. Der Einsatz der Virtualisierung stärkt die Handlungsfähigkeit und verbessert die Effizienz des Netzwerks. Sowohl Kapitalkosten als auch Betriebskosten werden gesenkt.

DIE VORTEILE VON SONA

Unternehmen, die Cisco SONA einführen, nutzen die Geräte in ihrem Netzwerk intensiver und mit größerer Effizienz. Dadurch können sie auch dann noch Kostensenkungen erreichen, wenn der Bedarf an Endgeräten, Rechnern, Diensten und Anwendungen anwächst. Der Einsatz von Cisco SONA steigert insgesamt die Effizienz und den Nutzungsgrad der IT und vergrößert damit ihre Gesamt-Effektivität. Diese Steigerung nennt Cisco den „Network-Multiplier-Effekt“ (Bild 2):

Bild 2: Berechnung des Network-Multiplier-Effekts

Effizienz = $\text{Anlagekosten} / (\text{Anlagekosten} + \text{Betriebskosten})$

Nutzwert = Anlagennutzungsgrad (z. B. Prozent der genutzten Speicherkapazität)

Anlagenproduktivität = **(Effizienz) × (Nutzungsgrad)**

Network-Multiplier-Effekt = $\frac{\text{Anlagenproduktivität mit Cisco SONA}}{\text{Anlagenproduktivität ohne Cisco SONA}}$

DIE ARCHITEKTUR IM ÜBERBLICK

Cisco SONA-Netzwerke sind in einem Drei-Schichten-Design aufgebaut, das alle notwendigen Netzwerkelemente umfasst. Dies umfasst die Application-Networking-Services-, die Networked-Infrastructure- und die Interactive-Services-Schicht (Bild 3). Cisco hat jede Schicht nach ihren Fähigkeiten und den darin ausgeführten Funktionen definiert. Um eine reibungslose Migration, Investitionsschutz und einfaches Hinzufügen neuer Technologie zu ermöglichen, hat Cisco die Architektur nach einem modularen Ansatz entworfen. Organisationen können nach Belieben jede Schicht unabhängig voneinander ausbauen, so wie es technische Innovationen oder die Anforderungen des Marktes vorgeben, und darauf vertrauen, dass ihre Infrastruktur zu einer eng integrierten Umgebung konvergieren wird, die Cisco SONA entspricht. Dieses Prinzip erlaubt es Unternehmen, schnell und effektiv neue Funktionen hinzuzufügen.

Der Network-Multiplier-Effekt: Ein Beispiel aus der Praxis

Cisco hat in seiner eigenen Infrastruktur an kritischen Punkten intelligente Netzwerklösungen implementiert. Nach drei Jahren wurden durch den Einsatz von Virtualisierung in einer bereits standardisierten Umgebung quantifizierbare Ergebnisse erzielt. Sie bewiesen die Gültigkeit des Network-Multiplier-Effekts:

- Speicherdienste:** Durch Virtualisierung von 100 Switches der Cisco MDS 9000 Serie konnte die IT-Abteilung von Cisco den Nutzungsgrad der Speichersysteme innerhalb von drei Jahren von 25 auf 47 Prozent verdoppeln und zugleich die Betriebskosten geringfügig verringern trotz eines Anwachsens des Speicherbedarfs um jährlich 50 Prozent in dieser Zeit. Ein Administrator verwaltet jetzt durchschnittlich 38 TB (Terabyte) Speicherkapazität. Die Kombination von erhöhtem Nutzungsgrad und geringeren Kosten erlaubte es, die Anlageneffektivität (Asset Effectiveness) der Speicherdienst-Kosten um den Faktor 3,85 zu steigern.
- Leistungsfähigkeit von Servern/Rechnern:** Durch den Einsatz von Technologien zur Server-Virtualisierung konnte die IT-Abteilung hoch skalierbare (durch das Netzwerk verbundene) Standardserver anstelle komplexer Multiprozessor-Plattformen verwenden und so die Investitionskosten deutlich senken. Darüber hinaus übernahm die IT-Abteilung das Server-Betriebssystem auch im SAN und steigerte damit die Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit des Netzwerks. Jetzt kann die IT einen netzwerkweiten Neustart durchführen: Wenn ein Server ausfällt, kann ein Ersatzgerät mit dem gleichen Betriebssystem-Image starten. Dieser Aufbau ermöglicht der IT eine schnellere Bereitstellung von Servern und Behebung von Betriebsstörungen. Es dauert jetzt nicht mehr wie zuvor 30 Tage, einen Server bereitzustellen, sondern weniger als einen Tag. Zudem kann ein typischer Systemadministrator über 100 Server verwalten, doppelt so viele wie früher. Als Ergebnis dieser Veränderung wurde eine Effizienzsteigerung von 3,21 erzielt.
- Sicherheitsdienste:** Die Einrichtung der Cisco Self-Defending Network-Lösung erlaubte es Cisco in Kombination mit 50.000 auf PCs installierten Cisco Security Agents, zahlreiche Aufgaben auf dem Gebiet der Sicherheit zu automatisieren. Dadurch erfolgen Vorgänge wie Virenerkennung, Patch-Downloads und Signatur-Updates jetzt automatisch.

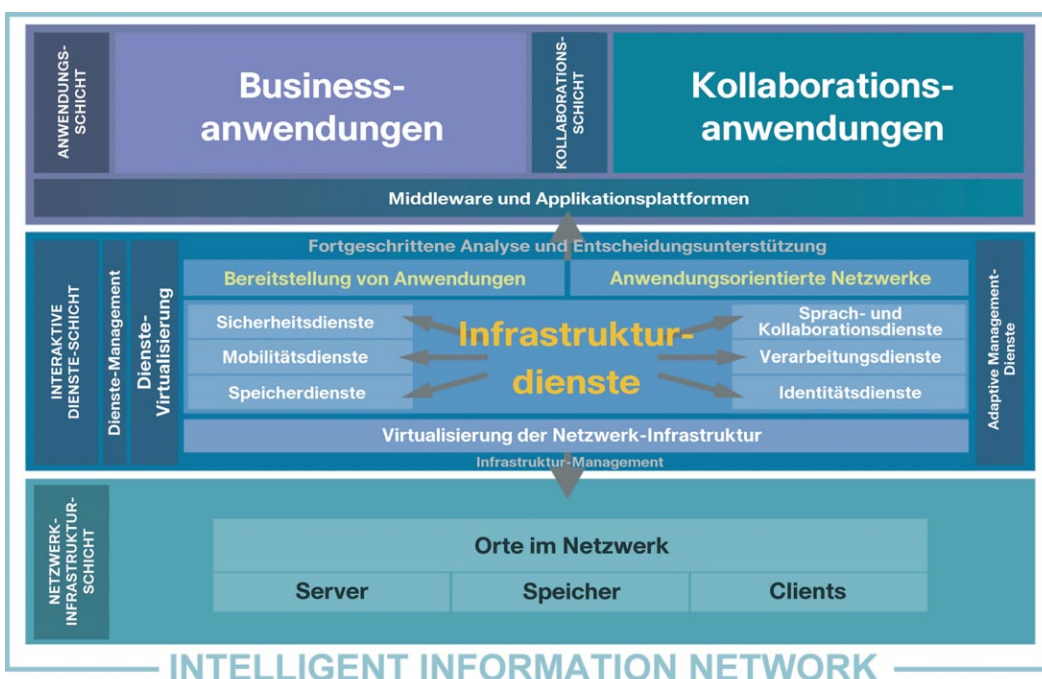
In einem Netzwerk auf der Basis von Cisco SONA sind die Schichten eng ineinander integriert. Dies erleichtert und ergänzt die Kommunikation zwischen Anwendungen und Netzwerkdiensten und erweitert die Performance und Funktionen des Netzwerks insgesamt.

Application-Layer – Zu dieser Schicht zählt sämtliche Software, die Anwender im Unternehmen zu geschäftlichen Zwecken nutzen – etwa ERP (Enterprise Resource Planning) und CRM (Customer Relationship Management) – und die der Zusammenarbeit dienen – zum Beispiel Unified Messaging und Konferenzanwendungen.

Networked-Infrastructure-Layer – Diese Schicht verbindet Geräte an wichtigen Punkten im Netzwerk untereinander (Campus, Rechenzentrum, MAN [Metropolitan-Area Network], WAN, Zweigstellen und Telearbeiter-Standorte) und ermöglicht den Transport von Diensten und Anwendungen im gesamten Unternehmen.

Interactive-Services-Layer – Diese Schicht nutzt intelligente Netzwerkfunktionen wie eingebettete Sicherheit, Identität und Quality-of-Service (QoS)-Merkmale, um die Kommunikation zwischen Anwendungen und Diensten in der Anwendungsschicht zu optimieren.

Bild 3: Die drei Schichten von Cisco SONA



DER APPLICATION-LAYER

Heute erwarten Führungskräfte von Unternehmen, dass neue Anwendungen Produktivität und Innovation direkt beeinflussen. Ob sie dies tun oder nicht, hängt von ihrer umfassenden Integration in das Netzwerk ab. Wenn Unternehmen eine IT-Infrastruktur auf der Basis von Cisco SONA entwickeln, verzahnen sich Netzwerk-orientierte Anwendungen eng miteinander und können dann mehr Zusammenarbeit und effektivere Kommunikation unterstützen. Oft gewinnt das Unternehmen zusätzliche Vorteile, die mit dem Einsatz von Einzelplattformen und einzelner Produkte nicht möglich wären.

Zum Application-Layer (Bild 4) zählen Geschäfts- und Kollaborationsanwendungen, die in der Unternehmensumgebung häufig verwendet werden. Diese Unternehmensanwendungen ermöglichen eine bessere Zusammenarbeit von Abteilungen, Partnern, Kunden und Lieferanten untereinander und führen interne Geschäftsfunktionen aus (etwa Backoffice-Systeme für Business Intelligence und Netzwerkmanagement). Um ihre vorgesehenen Aufgaben optimal zu erfüllen, muss jede Applikation sicher, zuverlässig, flexibel und reaktionsschnell sein. Zudem müssen die Applikationen Technologien einsetzen, die sie befähigen, korrekte Informationen zu liefern sowie gesetzliche Vorschriften und betriebliche Richtlinien zu befolgen. Um betriebliche Anforderungen abzudecken, liefern Cisco Systems und seine Partner eine ganze Reihe von Anwendungen. Cisco SONA stellt dazu eine tragfähige Grundlage bereit, die wesentliche Erfordernisse der Applikationen unterstützt.

Bild 4: Der Application Layer



DER NETWORKED-INFRASTRUCTURE-LAYER

Der Networked-Infrastructure-Layer (Bild 5) unterstützt eine breite Palette von Konnektivitätsfunktionen, darunter Client-Server- und Speicher-Speicher-Verbindungen sowie eine Vielzahl spezieller Funktionen zur Netzwerk-Kopplung.

Switch- und Router-Lösungen von Cisco bieten optimale Performance und I/O-Fähigkeiten ebenso wie Dienstgüte, Zuverlässigkeit und Sicherheit auf der Basis geprüfter Netzwerk-Architekturen – und dies im gesamten Netzwerk. Virtualisierung über alle drei Schichten der Architektur ermöglicht die effiziente Nutzung von Geräten und Diensten. Zudem tragen von Cisco validierte Netzwerk-Architekturen dazu bei, die Kontrolle der Anwendungs- und Dienstbereitstellung aufgrund rollenbasierter Richtlinien zu ermöglichen.

Cisco SONA umspannt sämtliche Bereiche des gesamten Unternehmensnetzwerks – vom Campus über das Rechenzentrum, die Netzwerkzugänge, das MAN, das WAN, Zweigstellen bis zu Telearbeiter-Standorten (Bild 5). Für jeden Standort hat Cisco intelligente Architektur-Lösungen entwickelt, jede mit einem vollständigen, integrierten Design. Jede Lösung enthält zahlreiche grundlegende Bestandteile, welche die Performance und die Funktionalität der Cisco SONA-basierten Infrastruktur steigern.

Bild 5: Sechs Bereiche innerhalb des Netzwerks.



DER INTERACTIVE-SERVICES-LAYER

Der Interactive-Services-Layer (Bild 6) liefert direkte Unterstützung für wichtige Applikationen und den Networked-Infrastructure-Layer. Durch den Einsatz einer standardisierten Netzwerk-Basis und Virtualisierung lassen sich interaktive Dienste wie Sicherheit und Sprache besser skalieren. Sie leisten mehr und wirken effektiver zusammen als bei der Bereitstellung auf Basis von Einzelgeräten oder Netzwerken, denen die Integration und die intelligenten Merkmale von Cisco SONA fehlen.

Die in dieser Schicht bereitgestellten Services unterstützen Anwendungen und Dienste, die in der gesamten SONA-basierten Infrastruktur verbreitet werden und folgende Merkmale bieten:

- **Sicherheit** – Datensicherheit wird durch Sicherheit auf der Anwendungsebene und ins Netzwerk eingebettete Sicherheit sichergestellt (VPN/Secure Sockets Layer [SSL], Network Access Control, Access Control-Listen und Segmentierung).
- **Fehlerfreiheit** – Fehlerfreiheit von Anwendungen wird durch Dienste wie Continuous Data Protection, Intrusion Protection und HTTP-Inspection ermöglicht.
- **Zuverlässigkeit** – die Zuverlässigkeit von Diensten und Anwendungen wird durch Datenreplikation, Remote-Sicherung, Abwehr von Würmern, erweitertes QoS und Abwehr von DDoS-Angriffen (Distributed Denial of Service) sichergestellt.
- **Flexibilität** – die Flexibilität von Netzwerk und Applikationen erhöht sich durch Dienste wie Multiprotocol Message Routing, Message Translation, Mobilitätsdienste (zum Beispiel Remote-Zugang überall und jederzeit) und IP-Konvergenz für Mehrkanal-Installationen.
- **Reaktionsfähigkeit** – durch den Einsatz von Computerdiensten wie Remote Direct Memory Access (RDMA) und I/O-Virtualisierung sowie Anwendungsdiensten wie Application Acceleration, Content Caching und Lastverteilung bei Servern wächst die Reaktionsfähigkeit des Netzwerks.
- **Konformität** – Konformität und Verantwortlichkeit werden durch Dienste wie Erfassung und Protokollierung von Ereignissen, Adaptive Management, Cisco Wide Area File Services (WAFS) und umfassendes Durchsetzen von Richtlinien erzielt.

Die in dieser Schicht bereitgestellten Dienste fallen in zwei Kategorien:

1. Infrastruktur-Dienste

Diese Dienste stellen wichtige netzwerkweite Funktionen bereit, die den Betrieb von Netzwerkdiensten und Anwendungen optimieren und der gesamten Cisco SONA-basierten Infrastruktur zugute kommen. Die Infrastruktur-Dienste stellen auch die Schnittstelle zwischen dem Network-Infrastructure- und dem Application-Services-Layer zur Verfügung.

Sechs Infrastruktur-Dienste sind für eine sichere, interaktive und kollaborative Netzwerkumgebung im Unternehmen unabdingbar:

- **Identitätsdienste** – erhöhen Flexibilität und Skalierbarkeit von Anwendern und Ressourcen.
- **Mobilitätsdienste** – ermöglichen den Netzwerkzugang unabhängig vom Standort.
- **Speicherdienste** – verbessern unternehmensweit den Nutzungsgrad der Speicherung.
- **Computerdienste** – verbessern unternehmensweit die Rechenleistung.
- **Sicherheitsdienste** – liefern Sicherheit für alle Geräte und Anwender im Netzwerk.
- **Sprach- und Kollaborationsdienste** – ermöglichen Zusammenarbeit aller Anwender über alle Netzwerk-Ressourcen hinweg.

Wenn man diese Dienste innerhalb des Networked-Infrastructure-Layers virtualisiert und im Adaptive-Management-Verfahren festlegt, wie der Vorrat an virtuellen Ressourcen genutzt werden soll, läuft die Business Transformation beschleunigt und dynamischer ab. Im Infrastructure-Services-Layer werden Komponenten wie CPUs, Speicher, Server und Arbeitsspeicher wie zusammengefasste Ressourcen behandelt, die über ein vereinheitlichtes Netzwerk hinweg eingesetzt werden sollen. Diese Ressourcen werden abhängig von den Anforderungen von Anwendungen oder Diensten nach Bedarf zugeordnet.

Darüber hinaus sind Funktionen wie Firewall oder Lastverteilung, die das Netzwerk selbst aufwerten, über das Netzwerk hinweg verteilt in Geräte und Applikationen integriert. So beschränkt sich zum Beispiel die Netzwerksicherheit nicht auf den Schutz, den eine einzelne Appliance wie eine Firewall am WAN-Übergang liefert. Stattdessen finden sich Sicherheitsfunktionen überall – vom PC bis zur Router-CPU – und durchdringen damit die gesamte Infrastruktur.

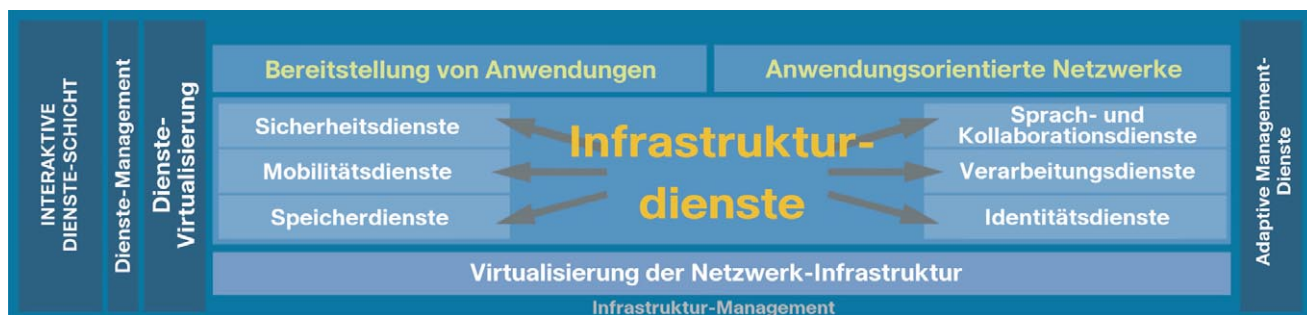
Als weiteres Beispiel arbeiten in verschiedenen Geräten und Rechnern in der gesamten Infrastruktur integrierte Identitätsdienste wie Authentication, Authorization and Accounting (AAA), Network Admission Control (NAC) Layer 2 und Network Based Application Recognition (NBAR) zusammen, um festzustellen, wer das Netzwerk benutzt, wie es genutzt wird und was übertragen wird. Diese Intelligenz lässt sich beispielsweise für die Anwendung von Richtlinien auf hoher Ebene für QoS und Sicherheit einsetzen oder um spezifische Maßnahmen zu treffen, etwa einen Virus in einer E-Mail-Nachricht zu stoppen, ehe er sich zu jedem PC verbreitet.

2. Applikations-Netzwerkdienste

Applikations-Netzwerkdienste ermöglichen skalierbare, sichere Kommunikation, Integration von Anwendungen untereinander sowie Messaging-Funktionen für die intelligente Verarbeitung von Informationen der Anwendungsschicht. Diese Schicht macht sich Middleware-Anwendungen und Cisco Application-Oriented Networking (AON) zunutze, um die Bereitstellung von Anwendungen zu optimieren und enge Integration von Applikationen untereinander und Zusammenarbeit zwischen ihnen sicherzustellen. Anwendungsdienste liefern Applikationsinformationen, optimieren die Bereitstellung der Anwendungen, verarbeiten Nachrichten der Anwendungsebene, gewährleisten die Sicherheit zwischen Applikationen und machen Ereignisse auf der Ebene der Anwendungsnachrichten sichtbar.

In dieser Schicht dienen Virtualisierungsverfahren dazu, den Nutzungsgrad von Ressourcen zu maximieren, die Performance zu steigern und die Flexibilität bereitzustellen, die effektive gemeinsame Ressourcennutzung erfordert. Im Ergebnis arbeiten Anwendungen und Dienste schneller und effektiver. Somit profitieren Anwender im gesamten Unternehmen vom schnellen Zugang zu Applikationen und Diensten und vermeiden frühere Antwortzeit-Probleme.

Bild 6: Der Interactive-Services-Layer



Die Netzwerk-Infrastruktur eines Unternehmens in Betrieb zu halten, die kritische Anwendungen und Dienste unterstützt, ist eine komplexe Aufgabe mit dem Risiko teurer Ausfallzeiten. Ist Adaptive Management Policy vorhanden, dann vereinfacht sich die Einrichtung und Administration des Netzwerk und seiner Dienste. Das Ergebnis ist gesteigerte Automatisierung der Bereitstellung und Überwachung von Tasks, flexible Integration und Optimierung von Anwendungs- und Netzwerk-Ressourcen, Erhaltung der Ausfallsicherheit bei Network-to-Business, Einhaltung von Vorschriften und die Optimierung des Leistungsverhaltens von Anwendungen.

Zu den wichtigsten Aspekten von Adaptive Management zählt die Fähigkeit, sämtliche Komponenten der Architektur der unterstützenden Netzwerk-Infrastruktur zu kontrollieren, ebenso die Inter-Switch Link (ISL)-Dienste, die Interaktion zwischen ihnen sowie die Interoperabilität zwischen Dienstfunktionen und Anwendungsumgebungen.

Adaptive-Management-Dienste spielen auch eine wichtige Rolle in Echtzeit- und Nachfrage-gesteuerten Umgebungen, insbesondere bei der Verarbeitung automatischer Tasks, die von Echtzeit-Ereignissen ausgelöst werden sowie bei der Verwaltung von Ressourcen-Pools, die solche Tasks bei ihrer Ausführung unterstützen.

ERFOLGREICHER WANDEL MIT CISCO LIFECYCLE SERVICES



Vor der Migration zu einer vollständig konvergenten und integrierten Infrastruktur auf der Basis von Cisco SONA müssen Unternehmen eine Umsetzungsstrategie festlegen, die ihnen hilft die Migration in die richtige Richtung zu führen. Typischerweise investieren Betriebe entweder als Teil einer Initiative zur Einführung strategischer Geschäftsanwendungen in die IT-Infrastruktur oder in dem Bestreben, ihre Infrastruktur zu modernisieren und Betriebskosten zu senken. Im ersten Fall sollte der Plan auch aussagen, wie vorhandene Systeme und Applikationen zu migrieren sind. Im zweiten Fall sollte der Plan die Übernahme vorhandener Komponenten nach Maßgabe von IT-Prioritäten und Rentabilitätszielen umfassen.

Ungeachtet der gewählten Richtung müssen Unternehmen ein geeignetes Modell zur Unterstützung aller Phasen des Lebenszyklus übernehmen. Dazu zählen Vorbereitung, Planung, Auslegung, Implementierung, Betrieb und Optimierung. Durch die Auswahl eines solchen Modells lässt sich die Architektur problemlos implementieren, betreiben und weiterentwickeln. Darüber hinaus müssen Organisationen optimale Verfahren und bewährte Designs einsetzen, um Risiken zu entschärfen und die Einrichtung zu beschleunigen. Firmen müssen frühzeitig Schulung und Mentorprogramme anbieten, um den Erfolg sicherzustellen. Gemeinsam können Cisco und seine Partner Unternehmen mit dem Wissen und den Fähigkeiten ausstatten, die sie benötigen, um die neue Infrastruktur zu unterstützen und weiterzuentwickeln.

Mithilfe von Cisco Lifecycle Services können Unternehmen erfolgreich zu einer Cisco SONA-basierten Infrastruktur mit einem breiten Portfolio an übergreifenden Diensten wechseln. Dieser Ansatz hilft Unternehmen, die Kosten für den Aufbau und den Betrieb einer Cisco SONA-basierten Infrastruktur zu senken und ihre Geschäftsziele zu erreichen.

EINE STABILE GRUNDLAGE FÜR DAS WACHSTUM DES UNTERNEHMENS

Mithilfe neuer Technologien und übergreifender Netzwerke in allen Bereichen gewinnen Unternehmen zunehmend die Möglichkeit, neue Anwendungen und IT-Lösungen einzurichten, die den Netzwerkbetrieb und die Unternehmensergebnisse verbessern können. Doch fehlen vielen IT-Abteilungen von Unternehmen heute die notwendigen Mittel, um von neuen Lösungen zu profitieren. Um sich im Wettbewerb zu behaupten, müssen Firmen die Kosten für den Betrieb und das Management ihrer IT-Systeme so steuern, dass sie Ressourcen für die Entwicklung und Einrichtung neuer Applikationen zum Nutzen des Unternehmens freisetzen können.

Wenn Unternehmen Cisco SONA als Grundgerüst einsetzen, können sie ihre Netzwerke zu einer intelligenteren Infrastruktur weiterentwickeln, die sich an wechselnde Marktbedingungen anpassen kann. Unternehmen ziehen Nutzen aus dem Network-Multiplier-Effect, wenn sie schrittweise in das Netzwerk investieren: Bei steigender Effizienz der Nutzung von Netzwerk und Anlagen sinken die Kosten, selbst wenn der Bedarf an neuer Ausrüstung sowie neuen Diensten und Anwendungen wächst. Die resultierenden Einsparungen bei Betrieb und Wartung ermöglichen es den Unternehmen, zusätzliche Ressourcen für neue Applikationen und Technologie-Lösungen bereitzustellen. Unternehmen, die diese Gelegenheiten ergreifen, sind anschließend besser für künftige geschäftliche Herausforderungen gerüstet.

WEITERE INFORMATIONEN

Unter <http://www.cisco.com/go/sona/> finden Sie weitere Informationen über Cisco SONA, das Cisco Network Multiplier Demonstration-Tool, Cisco Lifecycle Services und zur Kundenbetreuung (Customer Advocacy Services).



Cisco Systems GmbH
Kurfürstendamm 22
10719 Berlin
Fax: 030/97 89-2110

Cisco Systems GmbH
Neuer Wall 77
20354 Hamburg
Fax: 040/3767-4444

Cisco Systems GmbH
Hansaallee 249
40549 Düsseldorf
Fax: 02 11/52 02-9010

Cisco Systems GmbH
Friedrich-Ebert-Allee 67
53113 Bonn
Fax: 02 28/3 29-5199

Cisco Systems GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 3
65760 Eschborn
Fax: 0 61 96/7 73-9700

Cisco Systems GmbH
Herold Center
Am Wilhelmsplatz 11
70182 Stuttgart
Fax: 07 11/2 39-1111

Cisco Systems GmbH
Am Söldnermoos 17
85399 Hallbergmoos
Fax: 08 11/5 59-5453

Tel.: 00800-9999-0522
information@external.cisco.com
www.cisco.de

Cisco Systems Austria
Millennium Tower
Handelskai 94-96
A-1200 Wien
Tel.: 00800-9999-0522
Fax: +43/1/2 40 30-63 00
www.cisco.at

Cisco (Switzerland) GmbH
Glatt-Com
8301 Glattzentrum
Schweiz
Tel.: 0800 878 1000
Fax: +41/1/8 78 92 92
www.cisco.ch