

CISCO

LE STRATEGIE E LE ARCHITETTURE

Cambia il modo di interagire e di lavorare delle persone: è l'era del Web 2.0 e del social networking, in cui la Rete diventa un abilitatore e un facilitatore della comunicazione. Non più una rete di computer, ma un network di persone che interagiscono con persone e di oggetti con oggetti. La rete come piattaforma integrante tutti i diversi servizi di cui la comunità che la vive e la abita ha bisogno. È questa, in sintesi, la visione di Cisco, che accompagna tale evoluzione con le reti intelligenti di ultima generazione. Nell'Intelligent Information Network ogni dispositivo opera in modo integrato e sinergico con tutti gli elementi che compongono l'infrastruttura di comunicazione e applicativa. Si tratta di una strategia che include l'Application Oriented Networking (AON), in cui la rete fa da piattaforma di mediazione agile, robusta e integrata tra e per le applicazioni.

A tendere, secondo la visione Cisco, lo sviluppo porterà alla real time infrastructure, nella quale la rete fungerà da elemento chiave per la virtualizzazione delle risorse. L'Intelligent Networking, dunque, svolge una partecipazione attiva nell'erogazione di servizi e applicazioni, attraverso un approccio di sistema, che integra le varie tecnologie e riduce la complessità, e mediante una gestione basata su regole flessibili, che adattano il sistema alle esigenze di business. Secondo Cisco, la rete è passata dalla fase del trasporto multiservice, attuata dalle reti convergenti, a quella caratterizzata dall'integrazione dei servizi e dalla virtualizzazione delle risorse in rete. Il prossimo passaggio avverrà quando rete e servizi saranno completamente application aware.

Attualmente, si sta attraversando la fase della virtualizzazione, che porta, secondo Cisco, benefici complementari sia sui servizi, sempre disponibili, sia sulle risorse, meglio sfruttate. Ma già oggi le soluzioni Cisco consentono di realizzare un primo livello d'integrazione delle reti con le applicazioni. In questa direzione vanno, per esempio, i passi evolutivi del Data Center secondo la visione Cisco, per cui se già l'integrazione del trasporto ha portato al consolidamento di infrastrutture LAN, WAN, SAN e di Grid Computing, la fase di virtualizzazione sta apportando i benefici di una visione globale delle risorse, indipendente dall'infrastruttura fisica, grazie a tecnologie come le VSAN o InfiniBand. Inoltre,

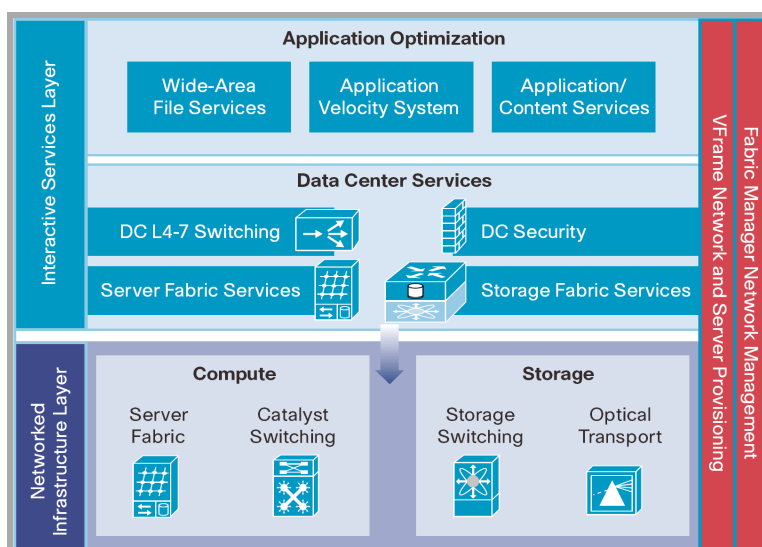
crescendo l'intelligenza della rete, si renderà possibile il provisioning dinamico e automatico delle risorse, attuando completamente una Service Oriented Infrastructure.

L'AON di Cisco elimina lo strato intermedio tra il livello rete e quello applicativo, facendone un unico sistema. Risolve, così, i limiti delle realtà applicative attuali, ancora costrette da un'organizzazione in silos distinti che allontana il real time. Sfruttando la pervasività della rete, l'AON unisce i servizi di rete, quali routing, sicurezza, load balancing e QoS dei pacchetti, con quelli delle applicazioni, come message routing, application security, cattura degli eventi, gestione dei messaggi applicativi. Sullo strato di rete, pertanto, possono già oggi "collassare" una serie di servizi, quali firewalling, QoS, caching, backup, disk management e altri. Nel futuro altre funzioni, oggi delegate allo strato di sistema operativo e middleware, saranno gestite dalla rete, mentre applicazioni come il database scenderanno nello strato operativo e il livello applicativo si concentrerà su business intelligence, gestione dei processi aziendali e l'interazione con i clienti.

La Cisco Data Center Network Architecture

I responsabili dei Data Center sono chiamati a risolvere problemi di risorse sottoutilizzate, inefficienze operative, sicurezza inconsistente, di un'impostazione a silos applicativi isolati: in pratica le difficoltà di gestione generate dalla complessità crescente. Questa è determinata dall'insieme di componenti che si collocano nei Data Center (applicazioni, servizi, communication, infrastrutture per l'elaborazione, lo storage e le reti e poi cablaggio, alimentazione, condizionamento, sicurezza fisica) e che il responsabile dei sistemi informativi deve ottimizzare, riducendo il TCO e aumentando resilienza e agilità dell'IT, per adottare la logica del servizio.

La strategia di Cisco per il Data Center è allineata allo sviluppo della Service Oriented Infrastructure, al cui interno è fondamentale la componente di rete, che assurge a un ruolo di piattaforma, estendendosi oltre la connettività, per mettersi a disposizione dei servizi. Il modello service-centrico del Data Center, in altre parole, prevede "pool" di risorse standardizzate, sia di storage sia di computing, assemblabili "on demand" per creare una infrastruttura virtuale.



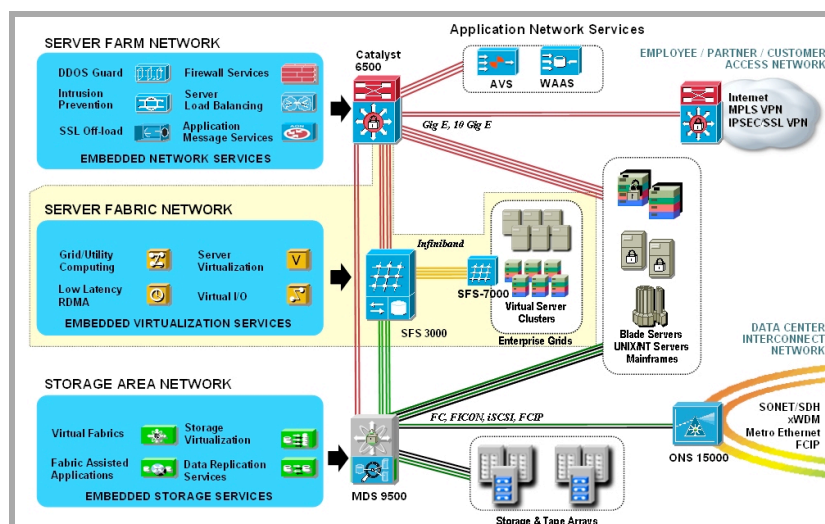
In linea con l'evoluzione dell'Intelligent Information Network, Cisco ha disegnato un percorso evolutivo per il data center articolato in tre fasi: la prima è quella del consolidamento, in cui le reti dati (LAN, MAN e WAN), quelle di storage (SAN) e le server fabric network (per Grid Computing, clustering o High Performance Computing) s'integrano nella rete, fornendo semplicità, standardizzazione e integrazione per ridurre i costi, affinare l'efficienza e la disponibilità. La seconda fase è quella della virtualizzazione, in cui le tecnologie innovative "trattengono" la complessità sullo strato fisico, permettendo una gestione delle risorse indipendente da quest'ultimo, al fine di incrementarne utilizzo, efficienza e flessibilità. Il futuro è nella terza fase: l'automazione. La realizzazione di infrastrutture adattative e on demand passa attraverso il provisioning dinamico e l'Autonomic Information Lifecycle Management, cioè un sistema di governo software centralizzato di alto livello, che aumenta la flessibilità e la velocità d'erogazione di nuovi servizi o, in altri termini, la "Business Agility".

La struttura per la Cisco Data Center Network Architecture, che discende dalla SONA (Service Oriented Network Architecture), è basata su tre livelli: il networked infrastructure layer, l'interactive services layer e il livello applicativo (siano business application o collaboration application basate su architetture tradizionali o Service Oriented Architecture). Il primo include le reti per il server fabric, il server switching, lo storage switching, l'interconnessione dei data center ed è quindi basato su tecnologie quali: InfiniBand, Ethernet, Fibre Channel, FCIP e altre, tra cui quelle ottiche. Il secondo è collegato al primo dai servizi di infrastructure management e network infrastructure virtualization e a quello successivo dai servizi di infrastructure enhancing e application networking,

adooperando tecnologie di virtualizzazione, clustering, sicurezza, accelerazione delle applicazioni, server offload e così via. Il terzo livello è quello degli utenti.

L'infrastruttura di rete per il Data Center

L'infrastruttura di rete per il Data Center



Secondo la visione Cisco, dunque, all'interno del Data Center s'integrano tre reti: la server farm network, la server fabric network e la storage area network.

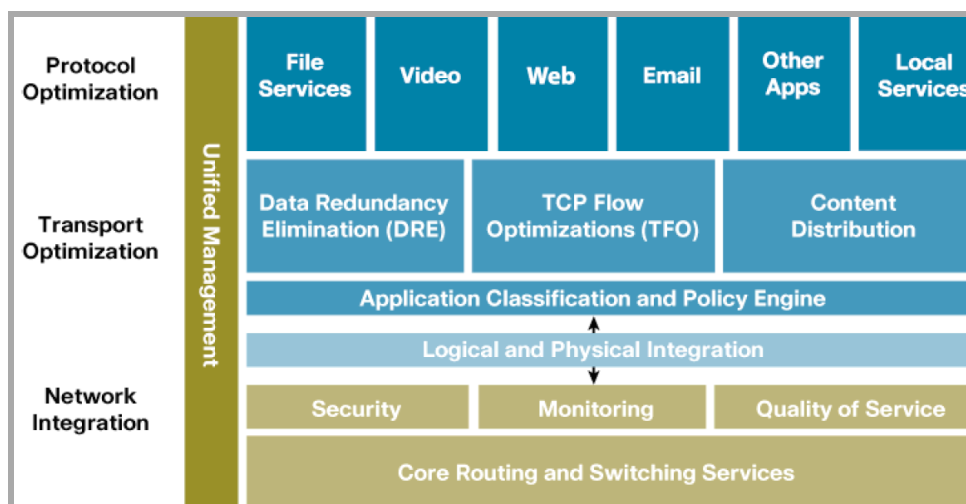
La Server Farm Network

La Server Farm Network si prefigge in primo luogo di fornire una nuova generazione di soluzioni per l'application delivery, per migliorarne le prestazioni. Attestata su uno switch Cisco Catalyst 6500, la Server Farm Network utilizza tecnologia Ethernet e fornisce servizi integrati di sicurezza (quali firewalling, protezione da attacchi DDOS, intrusion prevention), di load balancing, di server off-loading, di application messaging. Tali funzionalità sono state introdotte sul mercato tramite appliance finalizzate a gestire il traffico applicativo, ad accelerare le applicazioni e il loro delivery. Integrando tali servizi nella Cisco Application Control Engine e nell'Application Velocity System, Cisco disegna un'infrastruttura di controllo delle applicazioni che ne gestisce centralmente la velocità di rilascio. Il Catalyst 6500, inoltre, fornisce servizi WAAS (Wide Area Application Services) e la connettività LAN/MAN/WAN verso il resto dell'azienda, fornitori e clienti.

Application Networking Services (ANS): i servizi WAAS

Nell'ambito della strategia ANS, Cisco ha sviluppato un'architettura per integrare nello switch di rete una serie di servizi che supportano le applicazioni. In particolare, un'esigenza fortemente sentita è quella di fornire un accesso senza limiti alle risorse applicative anche agli utenti remoti, mantenendo un'infrastruttura centralizzata che dà maggiori garanzia di sicurezza e contenimento dei costi. Per ovviare ai limiti imposti dalla larghezza di banda, Cisco ha sviluppato una soluzione WAAS (Wide Area Application Services) che permette di dare gli utilizzatori remoti tempi di risposta tipici dell'operatività locale, combinando sistemi di accelerazione delle applicazioni e di ottimizzazione della WAN per ridurre i tempi di latenza, migliorare il throughput e minimizzare il consumo di banda. In altre parole, i WAAS sono servizi di ottimizzazione di protocollo, caching, distribuzione dei contenuti, tecnologie di streaming e permettono di superare i limiti tipici dei protocolli TCP/IP e, più in generale, di quelli client/server. Va sottolineato, che i servizi WAAS sono trasparenti ai fini dell'integrazione nelle reti esistenti e supportano servizi di reti, quali la QoS, NetFlow, il firewalling e il controllo accessi mediante ACL e le funzioni di ottimizzazione del routine sviluppate da Cisco.

L'architettura dei servizi Cisco WAAS



Basati su una serie di moduli hardware, tra cui le Wide Area Application Engines (WAE) e i Cisco Content Engine Network Module, i Cisco WAAS comprendono una vasta serie di componenti software, tra cui, per esempio, quelli per Data Redundancy Elimination (DRE), che eliminano le inefficienze del protocollo TCP utilizzando database locali per buona parte del traffico di comunicazione delle applicazioni, oppure quelli per il Transport Flow Optimization, che rende

indipendenti dalle condizioni della WAN le comunicazioni tra client e server. Un altro esempio è l'uso di dati CIFS e lo storage di metadati presso le WAE locali, così da mantenere in locale dati cui accede un utente remoto e che probabilmente potrebbe essere ancora richiesto successivamente.

La Server Fabric Network

La Server Fabric Network fornisce, attraverso gli switch Infiniband SFS3000 e SFS7000, servizi integrati di virtualizzazione, grid/clustering e utility computing, virtual I/O, server virtualization, bassa latenza a standard RDMA, indirizzati a contesti più specifici, quali, per esempio, quelli dell'High Performance Computing.

L'architettura per le SAN e l'Intelligent Storage Networking

Parte dell'architettura per il Data Center, le soluzioni per lo storage networking intelligente proposto da Cisco forniscono accesso, capacità di gestione e protezione alle risorse informative attraverso un'infrastruttura basata su standard Fibre Channel, FICON, quelli per l'IP storage (quali FCIP e iSCSI), Gigabit Ethernet e quelli per le reti ottiche (come SONET/SDH, xWDM, Metro Ethernet).

Basata sulla famiglia di switch Cisco MDS (Multilayer Datacenter Switch), la SAN targata Cisco mette a disposizione virtual fabric, virtualizzazione dello storage, fabric assisted application, servizi di replicazione dei dati garantendo compatibilità con tutti i principali dispositivi di storage di terze parti e interoperabilità con soluzioni di storage networking di altri vendor.

L'approccio introdotto da Cisco da alcuni anni combina le tecnologie di rete con quelle di storage per sviluppare il Multilayer Storage Networking, portando quanto sviluppato da Cisco in campo IP per le reti dati nello storage networking. In particolare, la visione architetturale della società statunitense si basa sull'analogia tra VLAN (Virtual LAN) e VSAN (Virtual SAN) e tra EtherChannel e PortChannel, cioè la capacità di aggregare fino a 16 link Gigabit in un unico link logico ISL ad alta velocità. Così come un'altra similitudine viene mutuata dallo standard IPsec per lo sviluppo del protocollo FCSP (Fibre Channel Security Protocol). Infine, nello storage networking è pure importante impiegare strumenti di diagnostica, quali il ping e il traceroute, per il troubleshooting delle reti Fibre Channel. Da un altro lato, l'approccio di Cisco prevede di portare intelligenza dello storage nella rete, fornendo una gestione centralizzata per funzioni come la virtualizzazione dello storage. Il valore per i clienti, a detta di Cisco, risiede nei

servizi intelligenti di storage come la mobilità dei dati, la replicazione a distanza e la gestione delle risorse di storage. L'aspetto più importante è però quello dello sviluppo di standard aperti e, in particolare, di specifiche che consentano l'interoperabilità dei diversi ambienti di storage e delle SAN. Non a caso Cisco è fortemente impegnata nella SNIA.

L'architettura per la Business Continuity

Per rispondere alla crescente domanda di continuità del business, Cisco ha sviluppato un'architettura e una serie di soluzioni al suo supporto, sfruttando la propria competenza nelle reti e nelle tecnologie ottiche. Più in dettaglio, le soluzioni proposte dalla società statunitense comprendono: reti LAN e SAN ad alta disponibilità per l'accesso continuo ad applicazioni e dati nel Data Center; soluzioni per l'interconnessione di centri dati; sistemi di supporto al mirroring sincrono e la replica dei dischi attraverso la rete MAN; supporto alla replica dei dati sincrona e asincrona su rete IP per la protezione remota dei dati; funzioni per il backup consolidato su nastro e vaulting elettronico remoto per una protezione dei dati distribuiti; bilanciamento del carico su scala geografica, con supporto clustering in High Availability e su WAN.

Per quanto riguarda, il collegamento dei centri e il disaster recovery, Cisco propone soluzioni basate sulle tecnologie CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing) e DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing). Le prime sono implementate in componenti in formati standard GBIC (Gigabit Interface Converter) e SFP (Small Form Pluggable), che s'inseriscono direttamente negli alloggiamenti delle schede di Cisco switch e router (inclusi gli MDS 9000).

Il trasporto di applicazioni mission-critical su una rete DWDM metropolitana ad alta affidabilità è possibile grazie ai prodotti della serie ONS 15454, che forniscono connettività e capacità di aggregazione di servizi ESCON, Fibre Channel, FICON e Gigabit Ethernet ad alta densità. Con Cisco GSS Global Site Selector è invece possibile bilanciare il carico di lavoro su scala globale, contribuendo così a mantenere la continuità di servizio nel caso un centro dati abbia un problema. La soluzione, infatti, reinstrada automaticamente gli utenti verso i siti aziendali disponibili, basandosi sull'analisi del carico e sulle policy, e reintroduce il sito non funzionante subito dopo la risoluzione del problema. La funzionalità NASB (Network-Accelerated Serverless Backup) consente di eseguire il backup di grandi volumi di dati in tempi ridotti e a costi inferiori. NASB elimina

l'esigenza di server di backup più numerosi e più grandi, riducendo così i costi dei server e delle porte SAN aggiuntive e le spese legate alla gestione dell'ambiente di backup.

La strategia per i sistemi blade

Cresce l'importanza e l'utilizzo dei sistemi blade, grazie ai vantaggi che comportano sul fronte di costi, efficienza operativa e flessibilità nella definizione dei servizi, in particolare all'interno dei data center. Cisco, riconoscendo l'importanza di queste architetture ha collaborato con alcuni tra i principali produttori di sistemi blade (quali Dell, Fujitsu Siemens Computers, Hp, Ibm), sviluppando soluzioni di switching Ethernet, Fibre Channel e Infiniband integrate all'interno di tali sistemi. Un vantaggio indotto dalle architetture blade è quello di una maggiore robustezza che deriva dalla ridondanza dei collegamenti interni "appoggiati" al backplane dello chassis, con un risparmio anche in termini di cablaggio e relativa manutenzione.

Da sottolineare che le soluzioni realizzate in versione blade da Cisco, per esempio il fabric switch MDS 9124 e lo switch Infiniband, s'integrano all'interno delle architetture BladeSystem classe C di Hp o i BladeCenter di Ibm e utilizzano lo stesso software e le stesse funzionalità delle versioni standalone.

LE SOLUZIONI E I SERVIZI

Cisco Application Control Engine (ACE)

Disponibile per gli switch della serie Cisco Catalyst 6500, il modulo multiservice Cisco Application Control Engine (ACE) è una soluzione per la distribuzione delle applicazioni, caratterizzata da alte prestazioni (16 Gbps di throughput dichiarato), sicurezza multi-layer e virtual partitioning. In particolare, ACE gestisce fino a 250 partizioni virtuali, alloca le risorse in base alla partizione e controlla gli accessi basandosi sul ruolo. Inoltre, ACE incorpora le funzionalità, già disponibili in appositi moduli, di application delivery, load balancing, SSL off-load, firewalling e accelerazione dei server.

Le partizioni virtuali sono definibili per cliente, organizzazione, sistema applicativo, application tier. Inoltre, tutti i servizi L4-L7 sono logicamente partizionabili. La possibilità di amministrare le singole partizioni o il loro insieme, consente di delegare e condividere il controllo dell'infrastruttura applicativa con i diversi responsabili d'area. In questo modo, a detta di Cisco, le funzioni di virtual partitioning, unitamente alla semplificazione del workflow, permettono di ridurre significativamente i tempi di rilascio delle applicazioni. In uno chassis Catalyst 6500 l'inserimento di più moduli ACE amplia il throughput.

Cisco ha collaborato con diversi tra i principali fornitori di software internazionali, arrivando attualmente a convalidare l'utilizzo del module Cisco ACE con le applicazioni di Oracle (per la Oracle Application Server 10g e la suite di applicazioni per il business Oracle 11i).

Il sistema Cisco ANM (Application Networking Manager), progettato per gestire le configurazioni e le operazioni dei dispositivi di storage e rete Cisco nel data center ma nella versione 1.1 limitato al servizio sulla soluzione ACE, gestisce partizioni virtuali e domini gerarchici attraverso più moduli ACE.

Cisco SFS 3000 Series Multifabric Server Switch

La serie di switch Cisco SFS 3000 Series Multifabric Server Switch consente a un'intera server fabric di condividere un pool virtuale di risorse di I/O e di storage integrato su reti Ethernet o Fibre Channel, combinando il supporto dello standard InfiniBand per l'interconnessione tra server all'interno di un data center con le funzioni di gateway Ethernet e Fibre Channel.

Due i modelli disponibili: SFS 3012 Multifabric Server Switch che include fino a 24 porte InfiniBand da 10 Gbps e fino a 12 slot d'espansione per moduli gateway InfiniBand-to-Ethernet o InfiniBand-to-Fibre Channel. Un solo slot d'espansione e al massimo 12 porte, invece, per SFS 3001 caratterizzato da un fattore forma 1U.

Cisco SFS 7000P Series InfiniBand Server Switch

Basati sulla tecnologia standard industriale InfiniBand, gli switch Cisco SFS 7000P realizzano un'interconnessione tra i server per applicazioni d'elaborazione ad alte prestazioni in cluster e/o grid computing. Alla banda elevata e alla bassa latenza d'InfiniBand, gli apparati Cisco abbinano caratteristiche di alta disponibilità. In

combinazione con gli switch Cisco SFS 3000 Series Multifabric Server Switch e con il Cisco VFrame Server Fabric Virtualization software, i Cisco SFS 7000 permettono di realizzare un provisioning automatizzato delle funzioni server e rappresentano il presupposto per l'on demand computing. Quattro i modelli disponibili, che si distinguono per tipologia di chassis, modularità e densità, cui si affiancano le soluzioni sviluppate per i blade system di Hp e Ibm.

Cisco VFrame Server Fabric Virtualization Software

Insieme agli switch Catalyst, MDS e SFS, il software Cisco Vframe Server Fabric Virtualization consente d'implementare un utility Data Center utilizzando server, storage, applicazioni e strumenti di gestione basati su standard di mercato. Cisco Vframe sfrutta l'infrastruttura di server switching per integrare tali componenti con politiche e regole di provisioning intelligente. VFrame abilita il server switch a creare automaticamente server virtuali combinando in modo opportuno le risorse (CPU, connessioni LAN e SAN, dischi di boot e dati).

Cisco MDS 9000 Series

*La famiglia Cisco
MDS 9000*



Cisco MDS 9000, cuore della strategia sullo storage networking di Cisco, è una famiglia di multilayer switch e director per la realizzazione di SAN con supporto multiprotocollo Fibre Channel, FICON e IP storage (iSCSI e FCIP) integrato. Particolarmente innovativo la tecnologia Virtual SAN (VSAN): una funzionalità che consolida l'infrastruttura fisica della rete storage, permettendo un utilizzo più efficiente delle porte e mantenendo al tempo stesso delle partizioni logiche indipendenti (appunto le VSAN). Con un approccio analogo a quello delle VLAN, le VSAN realizzano architetture che impiegano un numero inferiore di switch, con

benefici per sicurezza, scalabilità, disponibilità, gestibilità, miglior utilizzo delle risorse di rete e costi complessivi.

La famiglia Cisco MDS 9000 include apparati modulari e a configurazione fissa, comprendendo diversi modelli che vanno dai Multilayer Director della serie MDS 9500 ai Multilayer Fabric Switch fino a un'ampia gamma di moduli di storage e di servizio. Questi ultimi, in particolare, riflettono la volontà di Cisco di sviluppare l'ecosistema attorno alle soluzioni per l'estensione del Data Center. Le soluzioni, infatti, sono perlopiù realizzate in collaborazione con partner del calibro di Emc, Hds, Hp, Ibm, NetApp, Sun, e altri. Per quanto riguarda i moduli Fibre Channel, sono disponibili moduli autosensing 1/2/4 Gbps e un modulo da 4 porte 10 Gbps. Nel seguito saranno analizzati solo alcuni prodotti e soluzioni della serie.

Cisco MDS 9513

Il director Cisco MDS 9513 Multilayer Director è costituito da uno chassis da 13 rack unit dotato di 13 slot che può arrivare a una densità di 528 porte Fibre Channel/FICON autosensing da 1/2/4 Gbps, ma può ospitare i vecchi moduli a 1/2 Gbps o anche i moduli da 4 porte FC da 10 Gbps, pensati per applicazioni di interconnessione tra switch su scala metropolitana. La flessibilità è doppia, perché le nuove schede possono essere inserite anche sugli chassis esistenti, così come viene mantenuta l'univocità del sistema operativo SAN OS.

Potente l'affidabilità dichiarata, grazie alla doppia matrice d'interconnessione in modalità attiva-attiva, che garantisce anche in caso di guasto di un crossbar switch l'intera larghezza di banda. A questo si aggiungono supervisor doppi, supporto per gli aggiornamenti software non-disruptive, funzionalità di software modulare con riavvio del singolo processo, supporto di link ISL che raggiungono fino a 16 porte ciascuno e ridondanza completa per tutti i componenti hardware critici.

Tra le altre caratteristiche, si segnala: granularità a livello di porta per VSAN e IVR (Inter-VSAN Routing); integrazione hardware di IVR (che evita l'uso di router esterni); il supporto di FCIP con cifratura e compressione realizzata via hardware e quello di CWDM all'interno della stessa macchina. Il modulo STORAGE SERVICE MODULE permette di erogare, tramite la rete, servizi intelligenti di storage quali funzioni di accelerazione di scrittura e lettura dati, gestione dei volumi a livello di rete e migrazione dati senza impatto sulle prestazioni (virtualizzazione) e le funzionalità Network Accelerated Serverless Backup e SAN-Tap.

Cisco MDS 9124 Fabric Switch

Il recente Multilayer Fabric Switch MDS 9124, che utilizza il software Cisco MDS 9000 SAN-OS, presenta tutte interfacce autosensing a 1/2/4 Gbps con funzioni di compatibilità con dispositivi preesistenti. Grazie all'attivazione "on-demand" su licenza delle porte (a moduli di 8 porte) è possibile disporre di configurazioni a 8, 16 e 24 porte.

*Il Multilayer
Fabric Switch
Cisco MDS 9124
(a destra la
versione per i
sistemi Blade)*



Caratterizzato da un'installazione plug and play, il dispositivo, a detta dei responsabili Cisco, è semplice e rapido da configurare, grazie a un'apposita procedura guidata che ne accelera l'attivazione iniziale. Cisco ha dotato MDS 9124 di caratteristiche di classe enterprise, quali il supporto di VSAN e di Port Channel, le funzioni di sicurezza per autenticazione, autorizzazione e accounting e per il controllo dell'accesso in base ai ruoli (Role Based Access Control List – RBACL), il troubleshooting e la diagnostica. Inoltre, per l'alta disponibilità, consente di aggiornare il codice senza interrompere il funzionamento.

Cisco MDS 9216i

La famiglia Cisco MDS 9200 Series Multilayer Fabric Switch integra Fibre Channel e IP in un unico sistema per garantire la massima flessibilità alle configurazioni dell'utente. Con 14 porte Fibre Channel, due porte Gigabit Ethernet per servizi di storage IP e uno slot modulare di espansione, Cisco MDS 9216i è particolarmente adatto per le reti di storage enterprise che richiedono l'estensione a una SAN ad alte prestazioni o una connettività di storage IP a basso costo. L'alto livello di integrazione offre agli utenti di Cisco MDS 9216i i vantaggi di un sistema multiprotocollo senza sacrificare la densità delle porte Fibre Channel. Lo slot di espansione permette agli utenti di aggiungere qualsiasi modulo di switching della famiglia Cisco MDS 9000 e di integrare altre porte Fibre Channel e/o IP. In alternativa, lo slot di espansione può essere utilizzato per numerosi moduli di servizio della famiglia Cisco MDS 9000 e garantire un livello di servizi di storage impareggiabile in un unico sistema ad alta disponibilità con dimensioni ridotte (3 RU).

Cisco MDS 9000 SAN-OS

Il motore di tutte le soluzioni MDS 9000 è il sistema operativo Cisco SAN-OS, sviluppato dichiaratamente per portare nelle SAN le capacità e le funzionalità realizzate negli anni per Cisco IOS, orientate in particolare a fornire affidabilità di classe enterprise, elevate prestazioni, flessibilità, scalabilità e altri vantaggi.

Molte le funzionalità innovative, oltre le ricordate VSAN, che vanno dal supporto QoS a quello multiprotocollo di FC, iSCSI, FCIP e FICON (per i sistemi mainframe) o al supporto di Common Information Model (CIM) basato su specifiche SMI-S, (in pratica le stesse dell'iniziativa Bluefin di SNIA). A queste se aggiungono altre per sicurezza e interoperabilità e altre due molto importanti descritte di seguito.

MDS SANTap Service

Cisco MDS 9000 SANTap Service, tramite il SANTap protocol, permette agli utilizzatori di installare appliance di storage di terze parti senza compromettere integrità, disponibilità e prestazioni dell'I/O primario. Così fornisce continuità, protezione e migrazione online dei dati, monitoraggio degli SLA, senza i problemi di un dispositivo collegato tipicamente con agenti software host based.

La società

Cisco, leader mondiale del networking, è presente in Italia dal 1994 dove conta circa 700 persone in cinque sedi. Per ulteriori informazioni www.cisco.com/it