

Un'altra MAN in Italia: la rete metropolitana MPLS avviata dall'Università del Salento

Autori: A. Campa, A. Tommasi, G. Marullo, M. Ferri - Università del Salento - CASPUR-Servizio Reti (Servizi di dorsale di rete)

Abstract

Il trasporto su fibra ottica è lo strato di convergenza di vari servizi e protocolli e la sfida tecnologica sempre più diventa accessibile per l'utente finale sia esso un'organizzazione pubblica che un'organizzazione privata. Non sorprende più, infatti, la presenza in quasi tutte le città di anelli in fibra ottica di 10/15 km di diametro che possano portare servizi di connettività mediante cavi da 96/100 fibre ottiche. Una tale disponibilità di fibre ottiche garantisce un'immensa disponibilità di banda, anche perchè su ciascuna delle fibre ottiche del cavo vi è la possibilità di realizzare una metro WDM per garantire, per esempio, servizi di SAN distribuita e servizi tradizionali di connettività tipici di un carrier.

L'obiettivo che si è dato l'Università del Salento è stato quello di avviare dapprima una serie di progetti di stesura di fibra ottica nell'area metropolitana. Ad accendere la fibra scura sono stati successivamente previsti apparati MetroEthernet/MPLS collegati alla velocità di linea di 1 Gbps.

La scelta della tecnologia MPLS appoggiata su Ethernet assieme all'individuazione di apparati in grado di garantire alte prestazioni ha permesso di mettere in piedi una rete con bassissime latenze e pronta a garantire l'elevata qualità dei livelli di servizio che un backbone tra organizzazioni deve possedere. L'esperienza dell'Università del Salento, per molti aspetti simile a quella di numerose altre Università, si distingue per la scelta di non volersi limitare alla tecnologia metroethernet in quanto mira all'implementazione piena di MPLS e dei meccanismi correlati (di traffic engineering e di Fast-Reroute). Si è scelto di adottare il protocollo iBGP per la distribuzione delle informazioni di routing relative alle reti Cliente, ed il protocollo OSPF per la distribuzione delle informazioni per la raggiungibilità degli apparati.

Chiaramente l'introduzione di MPLS ha un costo che si paga sulla complessità della rete e sulla preparazione degli operatori. I vantaggi però non sono assolutamente trascurabili: la diffusione della connettività sul territorio, l'interconnessione tra organizzazioni, la possibilità di gestire overlay VPN a vari livelli per dare alla rete la massima flessibilità e malleabilità.

La rete MPLS dell'Università del Salento si compone di ben 3 router di core (router della serie M di Juniper Network: n.2 M10i e n.1 M7i) e ben 9 router di edge (router della serie J di Juniper Network: n. 9 J4350). I router della serie M costituiscono i nodi dell'anello di core mentre I router della serie J costituiscono i petali di bordo in cui ciascun nodo di bordo è collegato ad altri due nodi core per avere la massima ridondanza dei collegamenti. Inoltre, l'anello di core è

9° WORKSHOP GARR
GARR – The Italian Academic & Research Network

ridondato da un semianello wireless sempre pronto ad intervenire in caso di disservizi sull'anello in fibra ottica. La rete appena descritta è, inoltre, IPv6 e multicast ready.

Il prossimo obiettivo che ci si è posti è l'abilitazione del forwarding multicast sulla rete MPLS. La rete MPLS realizzata è stata dotata, inoltre, di sistemi di continuità elettrica (UPS) che ne garantiscono un'autonomia di 3 ore e, per la parte relativa al core, sarà presto dotata di sistemi di controllo remoto accessibili via PSTN. Una weathermap accessibile agli operatori è stata, infine, realizzata per il monitoraggio del traffico acquisito tramite il tool MRTG.

Alcuni riferimenti:

IETF RFC 1771: A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)

IETF RFC 2328: OSPF Version 2

IETF RFC 3031: Multiprotocol Label Switching Architecture