

Data Center Distribuito: Switch and Service Recovery

Autori: M. Maggiore – A. Lantieri, Politecnico di Torino

Abstract

Disporre di infrastrutture ICT all'avanguardia costituisce un elemento strategico per qualsiasi organizzazione. In alcuni gli stessi servizi ICT rappresentano anche un elemento di supporto alle scelte strategiche del governo di un Ateneo che le considera come acquisiti e sempre disponibili. Maggiore è la confidenza nei metaservizi offerti dalle tecnologie di rete e maggiore è la criticità di questi ultimi. Si sono perciò presi in esame gli elementi critici, o migliorabili, dell'infrastruttura di rete di Polito. Osservando le strategie che oggi regolano l'attuale tendenza a realizzare centri di Disaster Recovery e Business Continuity si è considerato difficilmente realizzabile un progetto che avesse connotati di tipo "aziendale" in ambito accademico in ragione degli investimenti necessari e dei non trascurabili problemi logistici.

Distribuire all'interno del Campus ciò che normalmente viene ridonato all'interno di uno stesso Data Center invece ci è parsa una strategia interessante da indagare.

Attualmente la rete del Politecnico di Torino è costituita da circa 12.000 nodi di rete distribuiti su 11 sedi. L'infrastruttura attuale è basata su un'architettura a 3 livelli, dove il livello distribution si occupa del trattamento del pacchetto di rete ed è collocato alla frontiera delle singole strutture. La dorsale è costituita da due anelli, il primo da 2 Gbps ed il secondo a 10 Gbps. Ogni nodo del livello distribution prevede due collegamenti verso il backbone, uno per ogni anello. Il progetto si basa sulla tecnologia Cisco Systems in particolare sulla piattaforma Catalyst 6500. Oggi la rete del Polito dispone di un Catalyst 6500 che fa da punto di aggregazione tra i due anelli di core. Il 6500 è caratterizzato da una configurazione fault tolerance: chassis passivo, Engine ridondata, CSM ridondata, blocco Power Supply ridonato.

Ogni nodo di primo livello della rete ospita due apparati di core, uno per ogni anello, ai quali sono collegati gli switch di livello 3 di distribuzione presenti nelle varie strutture. Ogni nodo di livello 3 dispone perciò di un collegamento ridonato verso il core.

Nella nuova infrastruttura i due anelli di core si chiuderanno sui due differenti Catalyst 6509 posizionati in due aree diverse del campus, a differenza dell'attuale soluzione dove l'unico 6500 fa da punto di aggregazione tra i due anelli. Nell'architettura attuale, con una particolare configurazione di routing, il Catalyst 6500 è in grado di iniettare informazioni di raggiungibilità per la stessa rotta in ognuno dei due anelli con pesi diversi. In questo modo, agendo esclusivamente sul 6500, è possibile controllare in modo efficiente se la raggiungibilità di un particolare server/servizio della server farm di Ateneo debba avvenire tramite il primo o il secondo anello.

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

L'introduzione di un secondo Catalyst 6500 ci ha permesso di modificare l'attuale architettura dove il nodo di aggregazione è totalmente ridonato, in un doppio nodo di aggregazione dove la ridondanza dei singoli moduli e dei servizi offerti alla server farm è garantita dalle schede presenti nel secondo nodo di aggregazione, portando così la ridondanza fuori dallo switch e distribuendola all'interno del campus.

Installando perciò i due Catalyst in aree differenti, ragionevolmente lontane tra loro, si è raggiunto l'obiettivo di realizzare un'infrastruttura ridondata non solo dal punto di vista della topologia fisica ma anche dal punto di vista dei servizi fondamentali di Ateneo, per i quali sono già utilizzate tutte le funzionalità di server load balance, server off-load e sicurezza applicativa disponibili con il modulo Cisco CSM/ACE. Realizzare un data center distribuito totalmente ridonato ha incrementato non solo la robustezza specifica ma ha anche ampliato notevolmente le potenzialità e la flessibilità dell'infrastruttura di rete.