

Corso di FormazioneCodice: **KLA-RMPLS**Durata: **4 giorni**

Livello: ■■■□

Tecnologia, Architettura e Prestazioni delle reti MPLS

OBIETTIVI

Il corso fornisce ai partecipanti gli elementi per comprendere il funzionamento delle reti MPLS dal punto di vista funzionale e prestazionale (QoS). Partendo dall'architettura delle reti utilizzate in ambito locale e geografico viene descritto il meccanismo di commutazione di etichetta ed i protocolli coinvolti nel trasferimento dell'informazione. Successivamente vengono descritte le principali implementazioni di questa tecnologia e le modalità di testing degli apparati MPLS.

Il corso fa ampio uso di analizzatori di protocollo su sistemi reali e di strumenti di test (generatori e analizzatori di traffico).

PREREQUISITI

Conoscenza di base dei protocolli TCP/IP.

CHI È ATTESO

Il corso è rivolto al personale operante nei settori di gestione e manutenzione di aziende ISP o Network Provider. Il corso può essere seguito anche da personale tecnico-commerciale, purché in possesso dei prerequisiti richiesti.

CONTENUTI**Evoluzione PSTN - IP**

- Caratterizzazione dei servizi di TLC
- Reti connection oriented e connectionless
- Caratteristiche del protocollo IP
- Protocolli di trasporto TCP e UDP

Introduzione al Label Switching

- Limiti delle reti IP per servizi real time
- Algoritmi utilizzati per il routing IP (RIP, OSPF, BGP, IS-IS)
- Tecnologie di supporto alla rete
- Vantaggi derivanti dalla commutazione di etichetta
- Definizione del Label Switched Path (LSP)

Architettura della rete MPLS

- Suddivisione funzionale: Control Plane e Data Plane
- Modello Overlay e modello integrato
- Label Switch Router (LSR)
- Label Edge Router (LER)
- Interworking tra sottoreti MPLS ed sottoreti IP

Multi Protocol Label Switching (MPLS)

- Descrizione del "Shim-Header"
- Procedura di segnalazione
- Distribuzione delle etichette tramite Label Distribution Protocol (LDP)
- Meccanismo di frame-forwarding
- Suddivisione delle priorità e concetto di Forwarding Equivalence Classes (FEC)
- Tabelle LFIB (Label Forwarding Information Base)
- Trasferimento dei pacchetti mediante Label Swapping
- Trasporto di MPLS su livello 2 (trame e celle)
- Integrazione MPLS/BGP
- Traffic Engineering: constraint-based routing (CR-LDP), RSVP-TE, PNNI.
- Cenni al MPoP e al GMPLS

Realizzazione di VPN tramite MPLS

- Architettura di una VPN
- Protocollo IPsec: autenticazione (AH), cifratura (ESP), security associations & key management (IKE)
- MPLS VPN
- Interlavoro con MBGP (Multiprotocol BGP), LDP (Label Distribution Protocol), TDP (Tag Distribution Protocol)

QoS con reti MPLS

- Servizi "real time": metodi e parametri per la valutazione del MOS (Mean Opinion Score)
- Servizi DiffServ (RFC 2475)
- Servizi IntServ (RFC 1633)
- Controllo dei parametri di QoS tramite MPLS

Testing di reti MPLS

- Verifica delle prestazioni di apparati MPLS: one-way delay, packet delay variation, throughput e packet loss
- Traffic Engineering: congestione e guasti
- VPN: Banda garantita e meccanismi di priorità