

Introduzione alle reti LAN/WAN

Protocolli, tecnologie e principi di funzionamento

Introduzione

Il mondo dei computer è sempre più interconnesso. Il computer standalone non esiste più, almeno una connessione verso Internet mette l'utente direttamente in contatto con il resto del mondo. Nelle aziende di qualsiasi dimensione la dotazione di una rete locale (LAN) è diventata una esigenza imprescindibile. Le aziende con presenza diffusa sul territorio continuano ad espandere le loro reti geografiche (WAN), sempre più capillari, sulle quali far viaggiare i loro servizi con enormi vantaggi in termini di produttività.

Grazie alla enorme evoluzione che si è avuta sulle tecnologie di trasmissione, la comunicazione è oggi più strategica che mai. Non essere al passo coi tempi significa perdita di competitività e di opportunità di business. In particolare acquista sempre più importanza il saper installare e soprattutto configurare gli apparati di rete – Switch e Router – per realizzare e gestire in modo adeguato la propria infrastruttura di comunicazione.

Agenda

Il modello di riferimento ISO/OSI

- I livelli costitutivi
- La struttura delle unità informative
- Il meccanismo dell'imbustamento
- Principali meccanismi di controllo e di gestione delle comunicazioni
- Introduzione alla suite TCP/IP
- Il modello Client-Server
- Principali applicazioni

Reti LAN

- Definizione di LAN
- Modelli Topologici: Bus, Anello, Stella
- Il progetto IEEE 802
- Struttura del livello 2 della pila OSI: sottolivello MAC e sottolivello LLC
- L'indirizzo MAC e codici OUI
- Indirizzi Unicast, Multicast, Broadcast
- Principi operazionali: il modello CSMA/CD
- Struttura delle trame Ethernet
- Ethernet e sue evoluzioni

La commutazione a livello 2: switching

- Definizione di Switch e Bridge
- Hub e switch a confronto
- Dinamiche di funzionamento: Learning, Loop-avoidance, Filtering/forwarding
- La tabella di switching
- Il Protocollo Spanning Tree e sue evoluzioni: da 802.1d a 802.1w (Rapid Spanning Tree)
- Duplexing e tecniche di trasmissione delle trame
- Definizione di VLAN
- Trunk e protocolli di tagging: 802.1q
- Protocolli di aggregazione dei Link: la tecnologia EtherChannel Cisco, lo standard 802.3ad
- Lo Spanning Tree per VLAN: PVST, PVST+, 802.1s
- Aspetti di Sicurezza e di QoS negli switch
- Configurazioni per il supporto del VoIP
- Tecnologie di Stacking
- Tecnologie PoE e Green Ethernet
- Intervlan routing
- I protocolli di gestione: VTP e GARP
- Aspetti di sicurezza: BPDU Guard, Storm Control, MAC Flooding prevention, Protected Port, Port Security
- La gestione dei traffici di Multicast: IGMP Snooping
- Modelli di disegno delle LAN di Campus

Tecnologie WAN

- Classificazione dei collegamenti WAN
- Interconnessione Gestore Utente
- Trame WAN di livello 2
- Tecnologie TDM: strutture plesiocrone e sincrone, linee PDH e SDH
- Reti a commutazione di circuito: PSTN, ISDN
- Il protocollo PPP per la gestione dei collegamenti punto-punto
- Autenticazione PAP e CHAP
- Il protocollo Multilink PPP
- Reti a commutazione di pacchetto
- Introduzione a Frame-Relay e ATM (cenni a X.25)
- Tecnologie xDSL
- ADSL e soluzioni architetturali più utilizzate
- Tecnologie FTTx
- Reti PON

Il Protocollo IP e la commutazione layer 3

- Il formato e la struttura degli indirizzi IP
- Le classi
- La subnet Mask
- L'ARP
- Principi di routing
- Il router e le sue funzionalità
- La tabella di routing e le sue differenze con quella di switching

Metodologie didattiche

Il corso integra alla teoria **esercitazioni di laboratorio** realizzati con apparati dei principali vendor. Oltre a discutere gli aspetti di importanza teorica, si presenteranno esempi pratici legati alla reale utilizzazione. Saranno anche affrontati aspetti di monitoring e debugging con relative discussione dei tracciati forniti dagli apparati finalizzati al troubleshooting delle interfacce.

Il materiale didattico comprende il manuale del corso che integra l'intera collezione delle diapositive mostrate con note, commenti, esempi e casi di studio a corredo.

Ad ogni partecipante sarà consegnato un attestato di partecipazione.

Obiettivi

Introdurre i partecipanti ai principali temi e alle più diffuse tecnologie delle reti locali (LAN) e geografiche (WAN). Il corso ha come obiettivo quello di fornire un approccio pratico con un forte orientamento al "saper fare" e alla comprensione degli scenari tecnologici.

Destinatari

Il corso è rivolto ai manager di rete, agli installatori, ai system integrator, agli operatori telefonici che si stanno muovendo verso l'integrazione Voce/Dati e al personale tecnico di qualsiasi fascia che opera nel mondo delle reti. Chiunque abbia l'esigenza di acquisire una solida conoscenza di base per operare nel proprio settore a partire dai prodotti di networking più diffusi sul mercato.

Prerequisiti

Si richiede una conoscenza di base dei principi di trasmissione dati e di informatica in generale.