

## Introduzione

Progettare una rete e capirne le problematiche è importante per poter garantire la comunicazione nell'impresa. Chi si trova oggi a offrire servizi e chi si trova a gestire l'IT di medie e grandi aziende deve poter possedere le conoscenze giuste per poter indirizzare la propria azienda o il proprio cliente verso soluzioni che garantiscano il massimo ritorno dell'investimento. La tecnologia ogni giorno aggiunge potenzialità nuove alle comunicazioni, è importante quindi tenersi aggiornati e approfondire le tecnologie consolidate. Fare le scelte giuste nel mondo della commutazione di pacchetto (routing) equivale a dotarsi di una infrastruttura di comunicazione efficiente, affidabile e scalabile in grado di soddisfare le più sfidanti prospettive di sviluppo.

## Agenda

### Il modello di riferimento OSI

- I livelli costitutivi
- La struttura delle unità informative
- Il livello 3 o livello Network

### Il protocollo IP

- Struttura degli indirizzi
- Gestione del piano di indirizzamento
- Il VLSM (Variable Length Subnet mask)
- CIDR (Classless Interdomain Routing) e Route-Summarization
- Routing indiretto e Proxy Arp
- Interfacce Unnumbered
- Interfacce con indirizzi IP multipli
- Le interfacce di Loopback
- Il tunnelling

### Laboratorio

Cablare una rete completa costituita da Router, Stazioni, collegamenti LAN e connessioni WAN. Configurazione del protocollo IP in varie modalità e prove di raggiungibilità.

### Il routing dei pacchetti

- Routing statico: definizione dei percorsi attraverso le route statiche
- La default Route
- Routing dinamico: concetti di metrica e di convergenza
- Protocolli Classfull e protocolli Classless
- I protocolli Distance-Vector e il RIP
- Matrice di caratterizzazione dei protocolli dinamici

### Il protocolli Link-State

- Il protocollo OSPF
- Il protocollo di Hello e la costruzione delle adiacenze
- Funzionamento di OSPF in ambiente LAN: il Designated Router
- Funzionamento di OSPF su reti WAN punto-punto e multiaccesso
- Lo scambio degli Update
- Il database topologico
- Convergenza di OSPF
- OSPF in area multipla
- Routing Gerarchico
- Classificazione dei router
- Area Stub e Totally Stubby
- Route-Summarization

### Laboratorio

Semplici configurazioni di OSPF con relativa analisi e discussione dei risultati

---

## Il multicasting

- Gli indirizzi di multicast di livello 2 e 3
- Operazioni con i gruppi di multicast: il protocollo IGMP
- La costruzione degli alberi di instradamento: i protocolli di routing multicast (cenni)

## Il modello di Internet

- Gli Autonomous System e il Peering
- I NAP (Neutral Access Point) e i POP (Point of Presence)
- Protocolli IGP e EGP
- Il routing Inter-Autonomous-System: il protocollo BGPv4
- Caratterizzazione di BGPv4
- Gli attributi di BGPv4 e la determinazione del miglior percorso

## Laboratorio

Esempi di configurazione di base di BGPv4 con relativa analisi e discussione dei risultati

## Protocolli di nuova generazione

- La tecnologia MPLS (elementi di base)
- Il protocollo IPv6 (elementi di base)

## Introduzione alla QoS

- I nuovi servizi e l'esigenza della QoS: esempio del VoIP
- Caratterizzazione dei ritardi in una rete IP
- Il modello *Differentiated Services*
- Classificazione dei Pacchetti
- La gestione delle code
- Cenni ai più noti meccanismi: WFQ, CBWFQ, LLQ, WRED

---

## Metodologie didattiche

Il corso integra alla teoria una serie di laboratori realizzati con apparati di ultima generazione tra i più diffusi sul mercato (Cisco Systems). Casi di studi e dimostrazione pratiche sono presentate dal docente e eseguite con la partecipazione dei partecipanti.

Le lezioni saranno inoltre rinvivate da giochi d'aula per favorire al massimo il processo d'apprendimento.

Oltre ai tradizionali strumenti di comunicazione (lavagna fissa e a fogli mobili, proiettore per diapositive, puntatore laser, applicativi per presentazioni multimediali), il docente si avvarrà anche di nuovi supporti didattici per aumentare il coinvolgimento dei partecipanti.

Il materiale didattico comprende il manuale del corso che integra l'intera collezione delle diapositive mostrate con note, commenti, esempi e casi di studio. Una nutrita raccolta di documentazione e programmi di utilità sarà inoltre distribuita in CD-ROM.

Ad ogni partecipante sarà rilasciato un attestato di partecipazione certificato da NCP.

---

## Obiettivi

Introdurre il discente ai principali temi relativi al routing fornendo delle solide basi per poi poter affrontare aspetti più complessi. 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 con competenza e professionalità, oppure, desideri intraprendere un cammino di sviluppo professionale e voglia partire con il piede giusto.

---

## Prerequisiti

E' richiesto l'aver frequentato il corso "Introduzione al TCP/IP" o conoscenza equivalente.