

Corso Networking

Base + Avanzato

NETWORKING DI BASE - FONDAMENTI DI NETWORKING

INTRODUZIONE

- Presentazione docente e corso
- Reti di elaborati, LAN e WAN
- Indirizzi IP e Indirizzi Fisici (MAC)
- Wireshark e Packet Tracer
- Protocollo, ISO-OSI, approccio Bottom-Up e il Livello 1
- Quiz
- Esercitazioni

DATALINK

- Framing, Schede di rete, Switch e HUB
- Dominio di collisione e protocollo CSMA/CD
- VLAN
- Wireless
- Quiz
- Esercitazioni

NETWORK

- Indirizzo IP e Subnet Mask, IPv6
- Protocollo ARP
- Protocollo ICMP, ping, traceroute
- DHCP e Indirizzi Statici
- Router, Routing e NAT
- Quiz
- Esercitazioni

TRANSPORT

- Concetti base

- TCP part 1
- TCP part 2
- UDP e utilizzi
- Quiz
- Esercitazioni

APPLICATION

- DNS
- HTTP part 1
- HTTP part 2
- Quiz
- Esercitazioni

CONCLUSIONI E CONSIGLI FINALI

NETWORKING AVANZATO

MODULO1: FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI

1. Descrizione dei componenti e protocolli di rete
 - Routers
 - LAN switches layer 2 e layer 3
 - Firewalling: difesa perimetrale e tra i vari livelli di una infrastruttura
 - 1.4. Reti WiFi: controllers e access points
 - Cenni su soluzione Cisco DNA Center
 - Endpoints, Server e device POE
2. Architetture di rete
 - Architettura a 2 livelli
 - Architettura a 3 ivelli
 - Architetture DC pine-eaf

- Architetture WAN: Small office/home office (SOHO), Branch Office
- Architetture on-premise e cloud

3. Livello fisico: Interfacce e vari tipi di cablature

- Fibra monomodale e multimodale, cavi in rame UTP/STP (cat5, cat5e, cat6, cat7, twinax 10, 100, 400G/s)
- Connessioni Ethernet multiaccesso e punto-punto, Ethernet nella MAN o metro-Ethernet
- Identificare problematiche di livello fisico (collisioni, errori, duplex e/o speed mismatch)

4. Protocol Stack: ISO/OSI e TCP/IP

- Differenze tra i due stack
- Configurare e verificare l'indirizzamento IPv4 e relativo subnetting
- Private IPv4 addressing e RFC1918
- Indirizzi IPv4 speciali
- Configurare e verificare indirizzamento e prefissi IPv6
- Vari tipi di indirizzi IPv6: Unicast, Anycast, Multicast, EUI 64)
- Configurazione e verifica dell'indirizzamento per sistemi operativi Windows, Mac OS e Linux
- Descrivere le basi delle reti wireless e/o WiFi
- Canali RF WiFi e SSID
- Tipi di autenticazione e cifratura su canale WiFi
- Concetti di virtualizzazione (server virtualization, containers, and VRF)
- Concetti di ethernet switching: MAC learning and aging, flooding del traffico BUM, gestione della MAC Table.

MODULO 2: CONFIGURARE APPARATI LAYER 2 PER L'ACCESSO ALLA RETE

- Configurare e verificare le VLAN
- Layer2 switch access port (data and voice)
- Default VLAN
- Connettività layer 2 degli endpoint alle porte di uno switch
- Configurazione e verifica della connettività switch-to-switch e switch-server su porte trunk
- Trunk ports: 802.1Q eVLAN nativa

- Configurazione e verifica dei protocolli di discovery (Cisco Discovery Protocol e LLDP)
- Configurazione e verifica dei meccanismi di aggregazione di più link Ethernet punto-punto: (Layer 2/Layer 3 LAG, protocolli LACP e PAGP)
- Descrizione e funzionamento dei protocolli di Spanning Tree per la risoluzione dei loop layer 2 (Classical STP/PVST, Rapid PVST+, MSTP)
- Cisco Wireless Architectures e AP mode
- Descrizione dei componenti di una WLAN (AP, WLC, access/trunk ports, and LAG)
- Descrivere le metodologie di gestione degli AP e WLC (Telnet, SSH, HTTP, HTTPS, console, gestione centralizzata mediante TACACS+/RADIUS)
- Creazione mediante interfaccia grafica di una WLAN per l'accesso ai client e configurazione dei settaggi base: settaggi di sicurezza, profili QoS, parametri RF, AP mode. Configurazione avanzata.

MODULO 3: CONFIGURARE APPARATI LAYER 3 PER L'ACCESSO ALLA RETE

1. Connettività IPv4

- Descrizione del ruolo e funzionamento di un router in una rete IP. Funzionamento della routing table
- Parametri di una tabella di routing: destination prefix, next-hop, interfacce di uscita, distanza amministrativa o route preference, metrica e gateway of last resort.
- Descrivere come un router intraprende le decisioni di inoltro di un pacchetto fino alla destinazione: longest prefix match, administrative distance, metrica del protocollo di routing
- Configurazione e verifica del routing IPv4 ed IPv6: static routing, default route, host route, floating static route
- Routing dinamico: RIPv2, EIGRP, OSPF monoarea e multiarea basic
- Descrivere le funzioni dei protocolli di first hop redundancy: HSRP, VRRP, GLBP

MODULO 4: SERVIZI IP

- Descrizione dei servizi IP
- Configurazione e verifica di NAT statico, dinamico e PAT
- Configurazione e verifica del protocollo NTP
- Spiegare le funzionalità del DHCP e DNS in una rete TCP/IP
- Protocolli di gestione degli apparati di rete: Syslog, SNMP, Telnet, SSH, TFTP, FTP
- Configurazione e verifica DHCP client and relay
- Descrizione dei modelli di QOS: IntServ e DiffServ
- Modello Diffserv: descrivere il forwarding per-hop behavior (PHB) per la QoS, metodi di classificazione del traffico, il marking, la gestione della congestione, la gestione delle code a priorità, le tecniche di congestion avoidance (RED/WRED), il traffic policing e il traffic shaping
- Configurazione dei network devices per remote access via Telnet ed SSH
- Software upgrade/downgrade via TFTP/FTP

MODULO 5: BASI DI NETWORK AUTOMATION E PROGRAMMABILITY

1. Come l'automazione impatta il network management e introduzione all'SDN

- Confronto tra reti tradizionali don reti controller-base
- Definizione delle architetture di reti controller-based (overlay, underlay, e fabric)
- Separazione del control plane e del data plane
- Northbound and Southbound APIs
- Confronto della gestione delle reti campus tradizionali con la soluzione Cisco DNA Center o SD-Access
- Descrizione delle caratteristiche delle REST APIs
- Descrizione delle tecniche di configuration management mediante Puppet, Chef, ed Ansible
- Componenti di configurazione di un device in formato XML e JSON

MODULO 6: FONDAMENTI DI SICUREZZA DELLE RETI

- Concetti di sicurezza (minacce, vulnerabilità, exploits, and mitigation techniques)
- Descrivere concetti di security awareness (user awareness, training, and physical access control)
- Configurazione e verifica degli accessi amministrativi a un router usando local passwords
- Descrivere tecniche di sicurezza sulla gestione delle password (complessità, multifactor authentication, certificati, tecniche biometriche)
- Descrivere IPsec remote access and site-to-site VPNs
- Configurazione e verifica delle access control list
- Configurazione e verifica delle features di Layer 2 security (DHCP snooping, dynamic ARP inspection, port security)
- Concetti di authentication, authorization, and accounting AAA (Radius e Tacacs)
- Descrivere i protocolli di sicurezza WiFi (WPA, WPA2, and WPA3)