

PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI
CLASSE IV A INFORMATICA A.S. 2025/2026
DOCENTI: ANDREA MURGIA – ENRICO MASCOLO

Reti Locali: standard Ethernet e Wi-Fi

Introduzione alle LAN, Il livello Data Link e gli standard IEEE 802, il sottolivello LLC, il sottolivello MAC, gli switch. Il sottolivello inferiore MAC: lo standard 802.11 Wi-Fi. I protocolli CSMA/CD e CSMA/CA. Wi-Fi e la tecnologia MU-MIMO.

Il livello di rete e il protocollo IPv4 e il protocollo IPv6

Il livello di rete e i suoi compiti, Commutazione di circuito e di pacchetto con e senza connessione. Internet Protocol (IP). Intestazione IPv4. La frammentazione. Indirizzi IPv4, assegnazione degli indirizzi IP, la subnet mask. L'indirizzamento classful e classless. Indirizzi IP pubblici e privati. Segmentazione delle reti e subnetting. La tecnica VLSM. Il magic number. Il protocollo IPv6: Introduzione, rappresentazione degli indirizzi IPv6, l'intestazione di IPv6, confronto tra l'intestazione di IPv4 e l'intestazione di IPv6.

Il router e l'instradamento dei pacchetti

Router e routing: Introduzione, come funziona un router, l'hardware del router. Il software del router e il sistema operativo IOS. L'instradamento dei pacchetti consegna diretta e consegna indiretta, il default gateway e la tabella di routing. La tabella di instradamento del router. Il viaggio di un pacchetto che attraversa la rete. I comandi per la diagnostica delle reti: ping, ipconfig, route print, netstat.

Algoritmi per il percorso minimo e i protocolli di routing

Introduzione. La struttura di Internet. Gli ISP - Internet Service Provider. Gli Autonomous System. La gestione dell'instradamento. Algoritmi per il percorso minimo: l'algoritmo di Bellman-Ford, l'algoritmo di Dijkstra. I protocolli di routing: i protocolli RIP (rip v1, ripv2), cenni ai protocolli OSPF e BGP.

Servizi e progettazione di reti

VLAN (Virtual Local Area Network). ARP (Address Resolution Protocol). DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). NAT (Network Address Translation), funzionamento del NAT, esempio di utilizzo della tabella di traduzione, NAT: sicurezza e amministrazione.

LABORATORIO

Utilizzo del simulatore di reti Packet Tracer per la realizzazione di topologie di reti LAN e la connessione e configurazione dei PC con IP statici per la connessione cablata tramite i principali apparati di rete: hub, switch e Wi-Fi con access point. Realizzazione di piani di indirizzamento IP per reti locali con l'uso di sottoreti e VLSM. Uso di Packet Tracer per simulare la connessione tramite router di reti LAN con configurazione manuale di rotte statiche e di rotte dinamiche tramite l'algoritmo Rip V1 (sia in modalità grafica e sia con l'uso della CLI). Configurazione e simulazione di VLAN.