



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/2

CONTENUTI

Anno Scolastico	2025/26	Classe	4	Sez.	F
Disciplina	Sistemi e Reti				
Docenti	Marco Mastantuono				
	Lucia Ponticelli				



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 2/2

SEZ. 5 – CONTENUTI SVOLTI

Reti locali e dispositivi di rete

Richiami sul modello ISO/OSI, sul livello Fisico e sui mezzi trasmissivi. Rete informatica. Estensione e caratteristiche di una rete. Rete locale. Topologia di rete. Topologia fisica e logica. Principali topologie di rete e differenze fra esse: bus, anello, stella, albero, maglia. Dispositivi di rete. Hub e caratteristiche. Domini di collisione. Switch e caratteristiche. Patch panel. Assegnazione del canale. Algoritmi a contesa e deterministici. Standard Ethernet (IEEE 802.3). Sottolivello MAC. Trama Ethernet. Indirizzo MAC. Network Interface Card (NIC). Sottolivello LLC. Tecniche a contesa (CSMA/CA-CD). Wireless LAN. Wi-Fi (IEEE 802.11). Access Point e parametri. SSID. Attenuazione, interferenze e copertura nelle WLAN. Internetwork Operating System (IOS). CLI di Cisco IOS e principali comandi. Software per la progettazione e la simulazione di reti. Esercitazioni sul collegamento e la configurazione di dispositivi di rete simulati e reali. Esercitazioni in Packet Tracer sul funzionamento dei dispositivi di rete. Esercitazione sulla configurazione di dispositivi tramite CLI di IOS.

Livello di rete e routing

Livello di rete. Indirizzamento. Unicast, multicast e broadcast. Incapsulamento. Pacchetto. Instradamento. WAN. Commutazione di circuito. Commutazione di pacchetto orientata alla connessione e senza connessione. Datagramma. Modello TCP/IP. Internet Protocol. Protocollo IPv4. Esaurimento degli indirizzi. Frammentazione. Time to Live (TTL). Struttura degli indirizzi IPv4. Identificazione di rete e host. Prefisso di rete. Metodo Classful. Indirizzi di classe A, B, C, D, E. Metodo Classless (CIDR). Netmask e subnet mask. Rappresentazione binaria di indirizzi IPv4 e netmask. Indirizzo di rete. Indirizzo di broadcast. Broadcast limitato e diretto. Indirizzi privati, pubblici e riservati. Subnetting. VLSM. Wildcard. Magic number. Gateway. Router. Protocollo IPv6. Struttura degli indirizzi IPv6. Global Unicast Address (GUA). Link Local Address (LLA). Indirizzamento IPv6: indirizzi, subnetting, assegnazione degli indirizzi, indirizzi speciali, confronto con IPv4. Routing. Hardware, software e configurazione di un router. Interfacce, porte e moduli di un router. Algoritmi di routing adattivi e non adattivi. Tabella di routing. Routing statico. Congestione di rete e problematiche a essa connesse. Esercitazioni in Packet Tracer: sulla progettazione e simulazione di reti locali con topologia logica e fisica; sulla configurazione degli indirizzi IP; su collegamento e instradamento fra reti diverse.

Progettazione e servizi di rete

Interfacciamento fra Livello 3 e Livello 2. Address Resolution Protocol (ARP). Associazione fra indirizzo IP e indirizzo MAC. Network Address Translation (NAT). Tabella di NAT. Port Forwarding. Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP. DHCP e configurazione. Progettazione di reti con sotto-reti. VLAN (IEEE 802.1Q). Configurazione e utilizzi delle VLAN. VLAN TAG. Switch VLAN. Porte Tagged/Trunk e Untagged/Access. Gateway nelle VLAN e configurazione "Router on a stick". Switch multilayer. Cablaggio strutturato. Progetto e diagnosi di rete. Analisi di testi d'Esame di Stato degli anni precedenti. Esercitazioni sulla progettazione e configurazione di reti e servizi di rete a complessità crescente. Comandi ping, ipconfig e arp. Esercitazioni su dispositivi reali e simulati sull'utilizzo dei comandi CLI di Cisco IOS per la configurazione di reti e servizi di rete. Esercitazioni in Packet Tracer su: sotto-reti, servizi di rete, VLAN, VLSM, e troubleshooting.

Livello di trasporto, socket e IoT

Il livello di trasporto. Segmento. Porte. Numeri di porta. Servizi orientati o meno alla connessione. Protocollo TCP. Intestazione TCP e campi. Source e Destination port. Sequence Number e Acknowledgement Number. Flag SYN e ACK. Checksum. Apertura e chiusura di una connessione. Handshake a tre vie. Trasferimento dati. Recupero dei segmenti persi. Problemi di efficienza e congestione. Protocollo UDP. Intestazione UDP e campi. Latenza e problematiche a essa connesse. Socket. Architettura Client/Server. Socket con e senza connessione. Socket di ascolto e di connessione. Primitive di servizio per i socket. Programmazione dei socket. API per i socket in ambiente C/UNIX. Introduzione al livello Applicazione. Richiami sul Physical Computing. Reti con elementi di IoT e relativi servizi di rete. Topologia fisica e logica nelle reti con elementi di IoT. Introduzione agli elementi base della sicurezza informatica nelle reti. Librerie, funzioni e codici Arduino per la gestione di sensori/attuatori e la comunicazione client/server tramite protocolli di livello di trasporto. Esercitazioni sullo sviluppo di piccoli progetti IoT. Esercitazioni in Packet Tracer sullo scambio di dati tramite protocolli di rete.

SEZ. 11 – TESTI E MATERIALI UTILIZZATI ¹

Libro di testo in adozione: *Anelli, Macchi* – "Gateway - Sistemi e Reti 2 Terza Edizione" - Petrini
Materiali d'approfondimento pubblicati sulla piattaforma di e-learning.

¹ Libro di testo in adozione, materiali didattici (anche multimediali) utilizzati