

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“MICHELE GIUA”

Assemini

Anno Scolastico 2025-2026

Programma Finale : Sistemi e Reti e Laboratorio

Classe 4P– Ind. Tecnologico – Art. : Informatica e Telecom.

Fondamenti di Networking

Introduzione al Networking: definizione di rete. Aspetti hardware: reti broadcast e punto a punto. Reti LAN, MAN, WAN, GAN. Topologia delle reti: a bus, a stella, ad anello a maglia, ad albero. Il trasferimento dell'informazione: modalità connection-oriented e connection-less, canale simplex, half-duplex e full-duplex. I protocolli: multiplexazione statica e dinamica. Modalità di accesso al canale: centralizzato e distribuito. Commutazione di circuito, di messaggio e di pacchetto. I dispositivi Hub e Switch: domini di collisione e di broadcast. Accesso allo switch da linea console in modalità utente e privilegiata. Modello ISO/OSI e TCP/IP: funzione e servizi dei primi tre livelli (fisico, collegamento e rete). Incapsulamento e deincapsulamento.

Livello fisico. Trasmissione tramite cavo e wireless. Cavi coassiali. Doppini in rame (standard EIA/TIA A e B). Fibra ottica: monomodale e multimodale. Riflessione totale e Leggi di Snell. Tecnologia wireless. Spettro delle onde elettromagnetiche.

Livello data link. La tecnologia Ethernet. Progetto IEEE 802. Livello data-link: servizi, funzioni e campi principali del frame nei sottolivelli LLC e MAC. IEEE 802.3: la rete Ethernet. IEEE 802.5: la rete Token Ring.

Il livello di rete. Funzioni e servizi del livello di rete. Indirizzi IPV4: classi A, B, C, D, E, maschera di rete, indirizzo di broadcast e del gateway di default, indirizzi pubblici e privati, statici e dinamici, indirizzi riservati. Subnetting a maschera fissa di classe A, B, C. Piani d'indirizzamento.

I Router. Architettura hardware di un router. Configurazione di un router Cisco. Sistema operativo Cisco IOS, setup iniziale, modalità di funzionamento dell'IOS: user, privileged, comandi per spostarsi da un livello all'altro e per visualizzare i comandi di ogni livello. Collegamento tra dispositivi con cavi straight-through e crossover e configurazione delle interfacce Ethernet.

Il routing: generalità. Fondamenti di routing: concetti generali. Funzioni e struttura della tabella di instradamento, default gateway. Routing statico.

Laboratorio di reti:

- Crimpaggio di un cavo in rame
- Esercizi sul subnetting di classe A, B, C. Esercitazioni con l'emulatore Cisco Packet Tracer per configurare e verificare la connettività di una rete a stella: con singolo hub, con switch singolo e a gerarchia, con 1 router e 2 router collegati su interfacce ethernet
- Configurazione di password per accesso da linea console ad uno switch.
- Creazione e configurazione dalla CLI delle route statiche per reti con 2 router e 3 router.
- Creazione e configurazione dalla CLI di una rete wireless con Access Point
- Utilizzo dei comandi ping, config/all.

Laboratorio di robotica:

MBOT RANGER:

- Esercitazione sul controllo dei motori, dei led Rgb e dei suoni mediante software mblock;
- Esercitazioni sul controllo del sensore ad ultrasuoni, sul sensore seguilinea, sensore di luce mediante software mblock;
- Esercitazione sul controllo avanzato del seguilinea e ultrasuoni: realizzazione di un

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
“MICHELE GIUA”
Assemini

multiparcheggio evita ostacoli.

EV3 LEGO:

- Esercitazione sul controllo dei motori realizzando figure geometriche a terra mediante software LEGO mindstorms (utilizzo blocchi motore e blocchi matematici)
- Esercitazione sulla gestione del sensore ad ultrasuoni mediante software LEGO mindstorms (blocchi sensore ultrasuoni, blocchi di attesa, ecc);
- Esercitazione sulla gestione del sensore ad ultrasuoni, del giroscopio, del sensore colore, del sensore luce ambiente e riflessa in modalità avanzata mediante software LEGO mindstorms (blocco di controllo switch);

Assemini 14-06-2026

I DOCENTI

Prof.ssa Manca Viviana e Prof. Accalai Christian