

**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSE 4° L

Disciplina: Sistemi e Reti

Docenti: Davide Odierna – Rando Mazarino

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

OBIETTIVI MINIMI DEL CORSO

Al termine del corso lo studente deve:

- Comprendere l'architettura di una rete di calcolatori secondo il modello ISO/IEC 7498-1 / OSI
- Conoscere i servizi offerti dai diversi livelli di rete ed in particolare i problemi relativi alla loro gestione
- Sapere progettare una rete e saper effettuare troubleshooting in presenza di guasti o errori
- Acquisire la capacità di programmare in assembly per l'architettura Intel x86

MODULI

- M₁** Assembly (Laboratorio)
- M₂** Reti ISO/OSI livello 2: Reti LAN
- M₃** Reti ISO/OSI livello 3: livello Rete
- M₄** Progettazione ed amministrazione reti
- M₅** Educazione Civica: Internet of Things

MODULO 1: Assembly

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscenza dei fondamenti di informatica e programmazione acquisiti nei precedenti anni scolastici
- Conoscenza dell'architettura di un sistema di elaborazione ed in particolare delle fasi di lavoro di un processore e della sua interazione con il bus e con gli altri elementi costituenti il sistema

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dei fondamenti di programmazione in assembly
- Conoscenza base dell'architettura dei processori della famiglia Intel x86 ed in particolare del 8086
- Saper scrivere programmi in linguaggio assembly per le CPU della famiglia Intel x86

Contenuti:

- Hardware 8086: architettura interna, registri, indirizzamento e segmentazione della memoria
- Software 8086: istruzioni e indirizzamenti
- Emulazione 8086: introduzione all'emulatore 8086, l'interfaccia grafica, l'individuazione dei registri e loro funzioni, la scrittura di programmi
- Esercitazioni per la comprensione della segmentazione della memoria, lo spostamento dai registri della CPU alla memoria e viceversa, operazioni aritmetico/logiche elementari, istruzioni di salto condizionato ed incondizionato (strutture di selezione)

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dell'architettura delle reti LAN
- Conoscenza dei principali protocolli utilizzati in questo livello
- Conoscenza dei principali dispositivi che costituiscono una rete LAN e loro funzioni
- Conoscenza degli standard per le reti locali

Contenuti:

- La tecnologia Ethernet
- Topologia di una rete: fisica e logica
- Reti locali e architettura: i livelli LLC e MAC, indirizzamento MAC
- Il modello Token Ring / Token passing
- Gli standard Ethernet 10 base-2, 10 base-5, 10 base-T, 100 base-T
- La trama (frame) ethernet
- Dispositivi di rete di livello 2: hub, bridge, switch
- Concetto di spanning tree

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 3: Reti ISO/OSI livello 3: livello Rete

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dei servizi offerti da questo livello
- Conoscenza del protocollo IP e delle tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete
- Conoscenza dei dispositivi per l'instradamento, dei principali algoritmi da essi utilizzati
- Conoscenza delle problematiche di instradamento
- Conoscenza dei protocolli di livello rete

Contenuti:

- Il modello IOS/OSI e TCP/IP a confronto
- Il protocollo IP (Internet Protocol)
- L'indirizzamento IP e il subnetting VLSM eCIDR
- Indirizzi privati e pubblici
- Comunicazioni tra host in rete
- Router e default gateway
- Gli algoritmi di routing
- IPv4 e IPv6
- I protocolli di controllo

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 4: Progettazione ed amministrazione reti

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscenze e competenze in Sistemi e Reti acquisite nei precedenti anni e moduli

Competenze finali del modulo:

- Saper stilare un progetto, almeno di massima, di una infrastruttura di rete
- Saper individuare i componenti e dispositivi adatti al tipo di rete, sua organizzazione ed estensione
- Saper configurare e gestire i diversi apparati di rete
- Essere in grado di compiere una ricerca di guasti (troubleshooting) per risolvere problemi di malfunzionamento di una rete

Contenuti:

- Il software di progettazione e simulazione di reti Packet-Tracer: funzionalità ed utilizzo
- Il software Wireshark per l'analisi dei datagrammi di una comunicazione via rete
- Progettazione di una rete di PC, connessioni, creazione di sottoreti, indirizzamento IP
- Router, Bridge, Repeater, Switch
- Configurazione di un access point o ripetitore Wi-Fi
- Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT, ICMP
- Il protocollo ARP
- Configurazione del servizio DHCP
- Realizzazione di una rete VLAN
- Diagnosi dei problemi di rete

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercitazioni da svolgere in laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere