



Istituto Tecnico Industriale
GALILEO FERRARIS

S CUOLA PARITARIA D.D.G. 17/06/2002

Via Crescini, 4 – 35126 PADOVA – Tel: 049751977 – Fax: 049757188

☎: www.gferraris.it - ✉: segreteria@gferraris.it

PROGRAMMAZIONE DEFINITIVA

A.S. 2024/2025

Classe: 3D

Materia: Sistemi e reti

Docenti: Gabriel Rovesti (Teoria) – Leonardo Campagnaro (Laboratorio)

Libro di testo: Internetworking - Sistemi e reti -- 9788874857494 -- Baldino, Rondano, Spano, Iacobelli

PROGRAMMA SVOLTO

PRIMO TRIMESTRE (SETTEMBRE - DICEMBRE 2024)

Teoria

- **Sistemi di elaborazione**
 - Definizione di sistema
 - Classificazione dei sistemi: CPU/BUS/cache
 - Il computer
 - Hardware, software e firmware
 - Memorie e gerarchie: informazioni generali
 - Periferiche di I/O
- **CPU e architettura**
 - La macchina di Von Neumann e la sua architettura
 - Confronto Von Neumann e Harvard
 - La CPU e la sua architettura interna
 - I registri di uso speciale (PC, SR, SP, IR, MAR, MDR) e di uso generale (accumulatore)
 - L'unità di controllo (CU)
 - L'unità aritmetico logica (ALU)
 - Bus (dati, indirizzi, di controllo)
 - Banda passante (bandwidth) del FSB (Front Side Bus)
 - Il clock
 - Il ciclo macchina (fetch, decode, execute)
 - Prestazioni di un microprocessore (MIPS, FLOPS, benchmark)

- **Memorie e componenti**
 - Case, alimentatore, scheda madre (motherboard), CPU socket
 - Il chipset (Northbridge, Southbridge)
 - Memorie primarie, secondarie e periferiche
 - Conclusione memorie ottiche
 - Introduzione al concetto di pipeline
- **Architetture avanzate**
 - Architettura a virgola mobile
 - Architetture CISC e RISC
 - Introduzione ad Assembly e tipi di instruction set
- **Rappresentazione delle informazioni**
 - Conclusione unità: ROM e tipi/RAM e tipi/cache e località
 - Tipi di indirizzamento ed esempi pratici
 - Rappresentazione delle informazioni e tipi di codifica (binaria/ottale/esadecimale)
 - Digitalizzazione (compressione e principi)
- **Sistemi operativi**
 - Introduzione ai sistemi operativi
 - Tipi di OS, processi e stati
 - Introduzione alle politiche di gestione
 - Politiche di gestione dei processi (FCFS/FIFO/SJF/Round Robin)
 - Gestione della memoria (paginazione/segmentazione)
 - Permessi ed errori (memory faults)
- **Livello fisico**
 - Introduzione allo strato fisico
 - Teoria dei segnali
 - Tipologie di cavo, trasmissione wired/wireless e relativi problemi
 - Gestione errori, framing e flusso

SECONDO TRIMESTRE (GENNAIO - MARZO 2025)

Teoria

- **Livello fisico (continuazione)**
 - Modulazioni, controllo errori/flusso
 - Architetture di rete, modelli (problemi: scalabilità e distribuzione)
 - Quality of Service (QoS)
 - Reti e grandezze (LAN e vari tipi), architettura (client/server)
 - Concetti di ridondanza e tolleranza all'errore
 - Dispositivi di rete (switch, router, bridge, hub)
 - Topologie (maglia, anello, completa, albero) e loro difficoltà
 - Correzione a livello fisico (checksum)
 - Ethernet (struttura pacchetto/correzione errore - checksum), token ring
- **Algoritmi di contesa**
 - Algoritmi di contesa a livello fisico (CSMA e varianti, ALOHA e versione Slotted)
 - Discussione problemi MAC
 - Frequenze wireless e spettro/bande
 - Reti infrarossi, telefoniche (handoff) e satellitari (LEO/MEO/GEO)
 - Reti satellitari e tipi, handoff e multiplexing
 - Generazioni reti - G (3G/4G/5G), modulazioni telefoniche (AMPS/CDMA)
 - Standard (ISO/IEEE) e tipi

- Commutazione/switching (pacchetto/circuito)
- Protocolli per LAN Wireless (Stazione esposta/nascosta)
- MACA/MACAW (RTS/CTS)
- Ethernet (codifica Manchester e backoff)
- Trasmissione e tipi (cast)
- **Modelli di riferimento**
 - Modelli ISO/OSI e TCP/IP: caratteristiche e differenze
 - Accenni livello 2: LLC/MAC
- **Livello di rete**
 - Introduzione al livello 3
 - Tipi di routing (statico/dinamico)
 - Algoritmi di routing (link state / distance vector) con esempio di routing table
 - Algoritmi di routing Bellman-Ford / Dijkstra
 - Esempio routing mobile
 - Algoritmi di congestione (leaky bucket / token bucket)

TERZO TRIMESTRE (MARZO - GIUGNO 2025)

Teoria

- **Livello di rete (Network Layer)**
 - Algoritmi di routing avanzati (BGP, OSPF)
 - Algoritmi di controllo (ICMP/RIP)
 - Struttura pacchetto IPv4 e campi in dettaglio
 - Differenze tra IPv4 e IPv6
 - Internetworking e topologie di rete
 - Algoritmi di congestione (choke packet, leaky bucket, token bucket)
- **Livello di trasporto (Transport Layer)**
 - TCP/UDP: caratteristiche e confronto
 - Algoritmi di controllo flusso:
 - Stop-and-wait
 - Go-back-N
 - Selective repeat
 - Port e socket
 - Connessione e disconnessione
 - Gestione problemi di rete (congestione, perdita pacchetti)
- **Principi fondamentali di sicurezza**
 - Triade CIA: Confidenzialità, Integrità, Disponibilità
 - Autenticazione, Autorizzazione, Accounting
 - Minacce, vulnerabilità e rischi: definizioni e differenze
- **Vulnerabilità a livello di rete e trasporto**
 - Vulnerabilità a livello 2 (Data Link)
 - ARP spoofing/poisoning
 - MAC flooding
 - Rogue DHCP
 - Vulnerabilità a livello 3 (Network)
 - IP spoofing
 - ICMP attacks
 - Routing attacks
 - Vulnerabilità a livello 4 (Transport)

- TCP SYN flood
- Session hijacking
- UDP flood
- **Social engineering e attacchi a livello umano**
 - Definizione e tecniche principali
 - Phishing e varianti (spear phishing, vishing)
 - Pretexting e baiting
 - Contromisure e prevenzione
- **Accenni ai livelli successivi ISO/OSI**
 - Livello 5 – Sessione/Livello 6 – Presentazione/Livello 7 – Applicazione
 - Caratteristiche principali e overview dei concetti di massima

EDUCAZIONE CIVICA

- **Sicurezza e vulnerabilità nelle reti wireless e nel social engineering**
 - Relazione con le vulnerabilità tecniche (phishing, pretexting)
 - Rischi e opportunità dell'uso di Internet
 - Vulnerabilità specifiche dei dispositivi smart e IoT
 - Accessibilità nel mondo Web
- **Impatto ambientale dei sistemi informatici**
 - Consumo energetico dei data center
 - Smaltimento corretto dei dispositivi elettronici
 - Green computing e soluzioni eco-sostenibili

Rappresentanti di classe

Prof. Gabriel Rovesti

Prof. Leonardo Campagnaro
