

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA SISTEMI E RETI 4I (2 H + 2 H LAB)

MODULI di TEORIA

MODULO 1: Fondamenti di Networking

Introduzione al Networking:

- Introduzione
- Reti: definizioni e concetti di base
- Aspetti hardware delle reti
- Reti locali
- Topologia delle reti locali
- Reti geografiche
- Reti wireless

Il trasferimento dell'informazione:

- La trasmissione delle informazioni
- Generalità sui protocolli
- Tecniche di trasferimento dell'informazione
- Multiplexazione (multiplexing)
- Tecniche di accesso o protocolli di accesso
- Classificazione delle tecniche di accesso multiplo
- La commutazione (switching)

L'architettura a strati ISO-OSI e TCP-IP:

- Generalità
- L'architettura a strati
- Il modello OSI
- Il modello Internet o TCP/IP

MODULO 2: Dispositivi per la realizzazione di reti locali

La connessione con i cavi in rame:

- Generalità sulle connessioni
- Trasmissione di segnali elettrici via cavo
- Tipologie di cavi
- Cavi: collegamento dei pin

Le misure sui cavi in rame e tipi di rumore

La connessione ottica:

- La trasmissione di segnali ottici in fibra
- La struttura di una fibra ottica
- Installazione, rumore e test sulle fibre ottiche

La connessione wireless:

- La trasmissione di segnali wireless
- Realizzazione di una rete wireless
- Comunicazione wireless
- La sicurezza nelle comunicazioni wireless

Il cablaggio strutturato degli edifici:

- Generalità
- Standard internazionali
- Il cablaggio secondo lo standard
- EIA/TIA-568
- Lo standard ISO/IEC DIS 11801
- Sviluppi tecnologici e normativi

MODULO 3: Le reti Ethernet e lo strato di collegamento

La tecnologia Ethernet:

- Generalità
- Ethernet
- Indirizzo MAC
- Protocol Data Unit (PDU)
- Trama o frame

Le collisioni in Ethernet:

- Introduzione
- Il sottolivello MAC
- Gli errori Ethernet
- Il sottolivello LLC

Tipologie di rete Ethernet:

- Ethernet a 10 Mbps
- Ethernet a 10BaseF
- Ethernet a 100 Mbps
- Ethernet a 1 e 10 Gigabit

Dispositivi di rete a livello 2:

- Avvicinamento al bridging
- Switch Ethernet
- Osservazioni sul dominio di collisione

MODULO 4: Lo stato di rete e il protocollo TCP/IP

Il TCP/IP e gli indirizzi IP:

- Cenni storici
- I livelli del TCP/IP
- Formato dei dati nel TCP/IP
- L'intestazione IP
- Struttura degli indirizzi IP
- Classi di indirizzi IP
- Reti IP private (RFC 1918)

Introduzione al subnetting:

- IPv4 e IPv6
- Subnetting: generalità
- Subnet-mask
- Partizionare una rete

MODULO 5: Le architetture dei sistemi di elaborazione

L'architettura del computer:

- Che cos'è l'architettura di un computer?
- La CPU

Il ruolo della CPU:

- Il microprocessore
- Il ciclo macchina
- L'architettura interna della CPU
- I registri interni
- ALU (Arithmetic Logic Unit)

Le memorie:

- I tipi di memoria (RAM, ROM, Cache)
- Gli indirizzi delle celle di memoria
- La gestione della memoria del PC

Il bus secondo il modello di Von Neumann

- La struttura a BUS
- Il bus dati (data bus)
- L'ampiezza del bus dati
- Il bus indirizzi (address bus)
- Il bus di controllo (control bus)

MODULO 6: L'ISA x86 e il linguaggio assembly

Il processore 8086:

- I microprocessori Intel
- Il processore 8086
- L'organizzazione della memoria
- La configurazione del sistema

Il modello x86:

- L'architettura x86
- I registri x86
- I registri dati general purpose

Il linguaggio assembly e l'assembler:

- Il linguaggio assembly
- Istruzioni di base assembly

La struttura di un programma assembly:

- L'assemblaggio di un programma
- Struttura di un programma assembly
- Formato delle istruzioni

MODULI di PRATICA

ARCHITETTURA SISTEMI DI ELABORAZIONE.

Ripasso concetti ad inizio anno scolastico.

- Sistemi e classificazione
- Modellizzazione dei sistemi
- Automi a stati finiti
- Architettura del computer
- Macchine virtuali
- Modello Von Neumann
- Modello Harvard

CPU:

- Microprocessore
- Ciclo macchina
- Architettura interna CPU
- Registri interni
- ALU
- Motherboard
- NorthBridge e SouthBridge
- Le memorie

LIVELLI DI RETE:

- Cenni storici sulla rete internet.
- I livelli TCP/IP
- Struttura indirizzi IP
- Classi di indirizzi IP
- Subnetting
- Realizzazione di una rete LAN
- Configurazione di un PC in una LAN
- Assegnazione manuale indirizzi IP

ROUTER COME DISPOSITIVI HARDWARE.

EMULATORE PACKET TRACER:

- Sistema operativo CISCO IOS
- Modalità operative
- CLI, Command Line Interface
- Esempi di comandi CLI su router Cisco 2600
- Differenza tra un hub ed un switch
- Rete con 5 PC connessi tramite switch
- Rete di PC con Switch ed Hub. Studio approfondito tramite simulazione
- Funzionamento di un router
- Configurazione di un router
- Assegnazione di un nome ad un router
- Connessione di tre PC (reti) della stessa classe di indirizzi IP con un unico router
- Connessione tra due router
- Collegamento di due reti differenti con router
- Collegamento Ethernet
- Rete con doppio Router
- Proposta di realizzazione di un progetto "Elektro", stabilimento con suddivisione di una classe di indirizzi IP in tre sottoreti e connessione con server esterno

- Rotte statiche, configurazione e gestione. Classe indirizzi della rete in Classe C, reti di connessione tra router in Classe B
- Connessione di reti mediante router
- Rotte dinamiche con risoluzione dell'algoritmo RIP. Connessione tra le reti in Classe C, connessione tra i router in Classe B.
- Protocollo RIP V2
- Principio del NAT. Network Address Translation.