

PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI
CLASSE IV A INFORMATICA A.S. 2023/2024
DOCENTI: ANDREA MURGIA – CARLA FAIS

Unità 1. Reti Locali.

LAN. Topologia di rete e standard IEEE 802: topologia fisica e topologia logica, topologia a stella, ad albero. Il problema dell'assegnazione del canale: tecnica a contesa, deterministica. Lo standard IEEE 802.3x, il sottolivello MAC, controllo di accesso al mezzo: CSMA/CD, Il problema dell'indirizzamento. Analisi di una trama MAC 802.11 con PT.

Standard 802.2: livello LLC. Hub e switch. Come si fa: aggiornamento della tabella MAC (simulato con PT).

Le reti WLAN e lo standard IEEE 802.11. Architettura 802.11 (Wi-Fi), approfondimento: vantaggi e svantaggi delle WLAN. Il protocollo di accesso al mezzo: CSMA/CA. Il problema del terminale nascosto: RTS e CTS. Formato della trama MAC 802.11. Wireless: le nuove prospettive. La banda a 2,4 GHz. Si può dare un buon servizio Wi-Fi in aula magna? Lo standard 802.11ac MU-MIMO.

Unità 2. Il livello di rete e la commutazione.

Compiti del livello di rete. Servizi per il trasporto dei dati in rete, la commutazione di circuito, la commutazione di pacchetto connection oriented e connectionless.

Unità 3. Il livello di rete in Internet.

Internet Protocol. IPv4, IPv6 (cenni). Struttura degli indirizzi IPv4.

Identificazione di reti ed host, classful, classless CDIR.

Subnetting a tre livelli: rete-sottorete-host. Progettazione di una rete con sottoreti.

Comunicazione tra host in rete. Indirizzi pubblici e privati. Inoltro dei pacchetti in rete.

Analogia: cassetta per la posta a due entrate.

Il router e il routing: algoritmi di routing. Tabelle di routing. Gli Autonomous System e i protocolli di routing. Il viaggio di un pacchetto attraverso i router.

Approfondimenti: ASN 137: la rete GARR italiana. Configurazione generale della rete Internet.

Come è fatto un router: l'hardware. Come funziona un router. Il software: il sistema operativo IOS. Configurazione dei protocolli di Routing dinamici RipV1 e RipV2 da CLI con PT.

LABORATORIO.

La scheda Arduino e il simulatore di Arduino thinkercad. Esempi di utilizzo: Lettura valori di luminosità dati da una fotoresistenza con due led indicatori, lettura dei dati di un sensore di temperatura, fotodiode Sonoro, circuito "tastiera musicale" .

Utilizzo di Packet Tracer per la realizzazione di topologie di reti LAN e la connessione e configurazione dei PC con IP statici per la connessione cablata tramite i principali apparati di rete: hub, switch e Wi-Fi con access point. Uso e configurazione di router e PC in PT per connettere tra loro LAN differenti. Realizzazione di piani di indirizzamento IP per reti locali, costruzione di tabelle di routing statiche e di tabelle dinamiche tramite gli algoritmi Rip V1 e Rip V2.