

IV Informatica B  
Programma e competenze **minimi** di “Sistemi e Reti”

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Standard ISO OSI: livelli, incapsulamento e deincapsulamento	Saper incapsulare e deincapsulare pacchetti.
<p>Livello Fisico:</p> <p>Teoremi di Nyquist e Shannon. Banda Passante, Baud, bit per baud. Mezzi fisici di trasmissione: rame, fibra ottica, radio onde.</p> <p>Modulazione digitale: AM, FM, PhM, QAM. Multiplazione: condivisione di Tempo, di frequenza e di chip (CDMA).</p> <p>Trasmissione satellitare</p>	<p>Saper calcolare l'MDR di canali perfetti o rumorosi. Saper scegliere il mezzo più idoneo come caratteristiche e costi. Saper descrivere le principali tecniche di modulazione digitale. Saper descrivere la TDM e FDM (caso reale 802.11). Saper determinare sequenze ortogonali di chips e usarle in un caso reale. Saper calcolare il round trip time per una tratta satellitare.</p>
<p>Livello Datalink</p> <p>Protocolli Point to Point e controllo del flusso: Stop &amp; Wait, ACK, NACK. Framing e incapsulamento. Byte counting, Flag byte with bit/byte stuffing.</p> <p>Codici di rilevazione d'errore: bit di parità e CRC.</p> <p>Correzione d'errore: matrice di bit di parità, codice di Hamming.</p> <p>Efficienza dei codici.</p>	<p>Saper calcolare il CRC di un frame. Saper applicare un errore E(x) a un frame e verificarne il CRC.</p> <p>Saper determinare il numero di bit di ridondanza da aggiungere a un frame, calcolare il valore di detti bit, calcolare l'anomalia del frame ed eventualmente correggerlo.</p> <p>Saper calcolare l'efficienza di un codice di rilevazione / correzione d'errore.</p>
<p>Sottolivello MAC</p> <p>Collisione fra frame. CSMA/CD e MACA Algoritmo di backoff esponenziale. ARP Ethernet: header dei frame. Bridge, hub, switch e router.</p>	<p>Saper scegliere l'algoritmo di accesso al mezzo più opportuno in diverse situazioni. Saper scegliere il dispositivo di centro stella migliore. Comprendere l'indirizzamento ethernet e le funzionalità del protocollo ARP. Saper spiegare il significato di <i>collisione</i> e le sue conseguenze sulla trasmissione.</p>
<p>Livello di Rete</p> <p>Protocollo IPv4. Indirizzi, tipologie e classi di reti. Maschera e TTL. Subnetting: variabile e fisso.</p> <p>Topologia di rete.</p>	<p>Saper progettare una semplice rete locale con indirizzi IPv4. Saper creare diverse sottoreti da una rete assegnata, sia con una divisione fissa che variabile.</p> <p>Saper ricavare indirizzo della rete e dell'host dalla coppia Indirizzo/Maschera.</p>

La verifica di luglio consisterà di 3 esercizi e una domanda teorica da farsi in 90'.

Gli esercizi saranno compresi fra: Calcolo dell'MDR; Calcolo del round trip time. Calcolo di sequenze ortogonali di chips. Calcolo e ricalcolo del CRC; Calcolo dei bit di ridondanza di un frame con codice di Hamming e dell'anomalia in presenza di errori; Calcolo dell'efficienza di un codice; Progetto di una semplice LAN e subnetting.

Libro di Testo: Computer Networks [Tanenbaum, 5th ed.]

L'insegnante

Tiziano Binda