

PROGRAMMA SVOLTO DI

SISTEMI E RETI 4CI a.s. 2018/2019

Docenti: E. Talomo e M. Sammartino

Contenuti dal libro di testo adottato: SISTEMI e RETI volumi 1 e 2 C. Ed. HOEPLI

Ripasso anno precedente (vol. 1):

- Elementi generali sulle reti di computer
- Comunicazione unicast, multicast e broadcast
- Le topologie di rete
- La commutazione
- Il modello ISO/OSI e i suoi sette livelli
- La pila protocollare TCP/IP e i principali protocolli di ogni livello
- Analogie e differenze con il modello ISO/OSI

Il livello fisico del modello ISO/OSI

- I cavi in rame: doppini UTP, FTP, STP e le categorie
- Cavi dritti, incrociati e connettore RJ45
- La fibra ottica : formato, caratteristiche e differenze in base alla tecnologia costruttiva. Vantaggi e svantaggi
- Il Wireless

Il livello di collegamento o Data Link del modello ISO/OSI

Le reti LAN e i metodi di accesso

- Tecniche deterministiche e probabilistiche
- Mac Address
- Apparati di rete locale:
 La scheda di rete (NIC), il Repeater, l' Hub, il Bridge, lo Switch
- Rete Ethernet e la tecnica CSMA/CD
- Formato del frame Ethernet (standard 802.3): dimensione e significato di tutti i campi
- Token Ring
- Lo standard 802.11: Elementi di una rete wireless, Protocollo di accesso al mezzo: CSMA/CA, Problema della stazione nascosta e della stazione esposta
- PDU e incapsulamento

Il livello Internet (vol.2)

- Formato degli indirizzi IP e le cinque classi
- Indirizzi speciali: di rete e di broadcast, local host, indirizzi pubblici e privati, netmask e la messa in AND
- Pianificazione di reti IP: il Subnetting
- Supernetting o CIDR
- Formato dell'header IP e significato di ogni campo
- Evoluzione del protocollo IP: IPv6, formato e caratteristiche
- Il protocollo ARP e RARP (di quest'ultimo cenni)

- Il protocollo ICMP

Fondamenti di routing

- Il Router
- Routing statico e dinamico
- Struttura di una tabella di routing ed esempi di MATCHING
- Longest Prefix Matching
- Forwarding diretto e indiretto

Gli Autonomous System e le Routing Area

Il livello di Trasporto

- Caratteristiche generali del livello e servizi offerti
- I principali protocolli:
 - User Datagram Protocol (UDP) e i suoi servizi
 - Transmission Control Protocol (TCP) e i suoi servizi
- analogie e differenze fra i due protocolli, esempi di applicazione
- La moltiplicazione e demoltiplicazione
- Le porte e i socket

Laboratorio: Esercitazioni individuali con l'emulatore Cisco Packet Tracer.

ESERCIZI sul Subnetting e Supernetting (CIDR) per gli allievi con giudizio sospeso

1. Dato il seguente indirizzo di rete: 138.156.0.0 e la subnet mask: 255.255.224.0 indicare il 20° host della 2ª sottorete.
2. Dato il seguente indirizzo IP: 135.198.250.32/22, indicare a quale host di quale subnet si riferisce.
3. Un'azienda ha a disposizione uno spazio di indirizzi in classe C 192.168.0.0 e vuole dividere questa rete in due sottoreti, utilizzando un'appropriata netmask. Calcolare gli indirizzi di broadcast e di rete delle nuove sottoreti.
4. Suddividere una rete di classe C con indirizzo 200.69.96.0 in tre sottoreti. Ricavare la SM, gli indirizzi delle sottoreti, quelli di broadcast e i range per gli host delle tre sottoreti.
5. Ad un'azienda viene fornito il seguente indirizzo di rete: 196.122.32.0; l'azienda necessita di 12 sottoreti. Fornire il piano di indirizzamento: indirizzi delle sottoreti, i range degli hosts e gli indirizzi di broadcast.
6. Supponiamo di avere due host:
 - host A con IP 150.169.3.8
 - host B con IP 150.169.5.2 e la seguente subnet mask: 255.255.255.0
 Verificare se i due host appartengono alla stessa sottorete.

CIDR:

7. Risolvere spiegando tutti i passaggi, cosa significa l'indirizzo 192.168.100.0/22
8. Immagina di essere l'amministratore di rete della tua scuola e di aver chiesto ed ottenuto dal tuo ISP un blocco di indirizzi IP pubblici della forma 200.50.25.0/27. Spiegare e trovare quanti indirizzi consecutivi costituiscono la super-rete motivando ogni scelta