

DIPARTIMENTO DI DIPARTIMENTO DI ELN-ELT-INF-TEL

Anno scolastico: 2023/2024

CLASSE 4BII

Insegnante: Denise Panarotto

Insegnante Compresente: Alessandro Solazzo

Libro di testo adottato: INTERNETWORKING - SISTEMI E RETI di E. Baldino, R. Rondano, A. Spano, C. Iacobelli

Altri materiali:

- Sul corso Classroom e organizzati per argomento si trovano le presentazioni fatte a lezione, i link a siti utili e le esercitazioni proposte in laboratorio.
- Sul sito netacad della CISCO si trova il corso *CCNA R&S: Introduction to Networks seguito nel corso dell'anno*

PROGRAMMAZIONE SVOLTA

(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)

MODULO 0 – RIPASSO e Completamento di FONDAMENTI DI NETWORKING

Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> ● Ripasso del livello fisico : trasmissione via cavo elettrico (UTP, STP e FTP), cavo coassiale, fibra ottica, sistemi a onde radio e a infrarossi. ● Il livello datalink: <ul style="list-style-type: none"> ○ tecniche di framing, ○ protocolli : HDLC, PPP ○ protocolli per il controllo del flusso: Utopia o Simplex, Stop & Wait, PAR; ○ protocolli sliding window: go back n, selective repeat, piggybacking, ACK cumulativo ● Il software di simulazione Packet Tracer: comandi di base per la configurazione di switch e PC di una rete LAN, <p>LAB:</p> <p>- esercizi con Packet Tracer per la configurazione di PC e switch di una LAN con verifica della connettività</p> <p>Materiale: dispense in formato digitale e link caricati su classroom, piattaforma CISCO (cap. da 1 a 6)</p>

MODULO 1 – LE RETI LOCALI E METROPOLITANE

Contenuti
<ul style="list-style-type: none">• Le reti locali: caratteristiche e dispositivi• La trasmissione nelle LAN: la rete Ethernet• La tecnologia Ethernet: indirizzo MAC, MAC table sugli switch; tecniche di inoltro dei frame su uno switch• Le collisioni in Ethernet (CSMA/CD) e nelle reti Wi-Fi (CSMA/CA)• Le reti metropolitane• Switch e Spanning Tree Protocol <p>LAB :</p> <ul style="list-style-type: none">- esercizi con Wireshark per la cattura e l'analisi dei frame Ethernet- esercizi di configurazione di una SVI su uno switch <p>Materiale: piattaforma CISCO cap 7</p>

MODULO 2. LO STRATO INTERNET DELL'ARCHITETTURA TCP/IP

Contenuti
<ul style="list-style-type: none">• Fondamenti di routing• Protocollo Ipv4• Struttura degli Indirizzi IPv4: classful addressing e CIDR• Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi: DHCP.• Pianificazione di reti IP: il subnetting (FSLM, VSLM)• Indirizzi fisici e indirizzi IP: protocollo ARP• Il monitoring della rete con il protocollo ICMP• Tecniche di transizione IPv4 - IPv6: dual stack, tunneling• Gli indirizzi IPv6 GUA e LLA e la loro rappresentazione• Assegnazione degli indirizzi IPv6: statica e dinamica (SLAAC, DHCPv6)• Il subnetting con IPv6• Routing statico e dinamico• Algoritmi di routing dinamici: link state routing, algoritmo di Dijkstra, distance vector• Gli autonomous system e il routing gerarchico• Protocolli di routing IGP: il protocollo RIP e OSPF• Protocolli di routing EGP: il protocollo BGP

- I routers: architettura e configurazione

LAB:

- esercizi della piattaforma CISCO (cap 8, 9, 10, 11, 12, 13)
- esercizi di configurazione di router con RIP,
- esercizi di configurazione di router di un AS con OSPF
- esercizi di configurazione di router fra AS con BGP

Materiale: dispense fornite su classroom e piattaforma CISCO cap da 8 a 13

MODULO 3 LO STRATO DI TRASPORTO DEL MODELLO TCP/IP

Contenuti

- Servizi e funzioni del livello trasporto
- Indirizzi a livello Trasporto
- Le funzionalità multiplexing e demultiplexing
- Buffering
- Numeri di porta e Socket
- Un protocollo di trasporto Connectionless: UDP (analisi dei campi dell'header)
- Un protocollo di trasporto Connection-oriented: TCP (analisi dei campi dell'header e confronto con UDP)
- TCP: fasi della comunicazione (3-way handshake, handshake a tre vie modificato) problematiche di connessione e congestione (algoritmi low start e congestion avoidance)
- Il software Wireshark.

LAB:

- esercizi della piattaforma CISCO cap 14;
- esercizi con Wireshark caricati su classroom per la cattura di pacchetti e l'analisi dei segmenti TCP e dei datagrammi UDP,

Materiale: dispense fornite su classroom e piattaforma CISCO (cap. 9)

MODULO 4 - IL LIVELLO APPLICATIVO DELL'ARCHITETTURA TCP/IP

Contenuti

- Il livello delle applicazioni, livello presentazione e sessione
- modello client/server e peer2peer; applicazioni peer2peer (Gnutella, BitTorrent)
- Il protocollo Telnet
- Trasferimento di file: FTP, FTPS, SFTP, TFTP
- Web e HTTP
- Posta elettronica in internet: SMTP, POP e IMAP
- DNS: il Domain Name System (cenni)
- DHCP (cenni)
- Implementazione in Packet Tracer di una rete aziendale piccola

LAB;

- configurare uno switch perché sia raggiungibile da remoto con ssh e con telnet

Materiale: piattaforma CISCO (cap. 10)

MODULO 5 : CABLAGGIO STRUTTURATO

Contenuti
Introduzione al cablaggio strutturato

MODULO 6: PROGETTO CISCO: CCNA ROUTING AND SWITCHING INTRODUCTION TO NETWORK

Contenuti
<p>Chapter 2: Basic switch and End Device configuration</p> <p>Chapter 4: Physical Layer</p> <p>Chapter 5: Sistemi numerici</p> <p>Chapter 6: Livello collegamento</p> <p>Chapter 7: switching Ethernet</p> <p>Chapter 8: Network Layer</p> <p>Chapter 9: Address Resolution</p> <p>Chapter 10: Configurazione di base di un router</p> <p>Chapter 11: Indirizzamento IPv4</p> <p>Chapter 12: Indirizzamento IPv6</p> <p>Chapter 13: ICMP</p> <p>Chapter 14: livello di trasporto</p> <p>Chapter 15: Livello applicazione</p>

Chapter 16: Fondamenti di sicurezza
Chapter 17: Creazione di una piccola rete LAN

Esami di fine capitolo

MODULO 7: **EDUCAZIONE CIVICA: Green Computing**

Contenuti
Lavori di approfondimento a coppie sui seguenti temi: <ul style="list-style-type: none">● Analisi dei fattori che provocano impatto ambientale dei data center.● Punti dell'Agenda 2030 che interessano i data center● Esempi di green data center, quali sono le soluzioni adottate● European Green Deal e patto per la neutralità climatica dei data center

INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)

TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)

(X) scritto () orale () pratico

L'insegnante f.to prof.ssa Denise Panarotto

L'insegnante compresente f.to prof. Alessandro Solazzo