



DIPARTIMENTO DI ELN-ELT-INF-TEL

Anno scolastico: 2020/2021

CLASSE: 4AII

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:

- Su classroom, organizzati per argomento, si trovano le presentazioni fatte a lezione, i link a siti utili, le esercitazioni proposte in laboratorio.

- Sul sito netacad della CISCO si trova il corso *CCNA R&S: Introduction to Networks*.

PROGRAMMAZIONE SVOLTA

MODULO 0. RIPASSO e RECUPERO DAD DELL'ANNO PRECEDENTE - FONDAMENTI DI NETWORKING

Contenuti

- Introduzione al Networking
- Il Trasferimento dell'informazione: caratteristiche della trasmissione dati, codifica di linea e codifica di canale, tecniche per la rilevazione e correzione degli errori (controllo di parità, CRC, codice di Hamming)
- L'architettura a strati ISO/OSI e TCP/IP
- Il livello fisico: trasmissione via cavo elettrico (UTP, STP e FTP), cavo coassiale, fibra ottica (legge di Snell, fibra monomodale e multimodale, sistema trasmissivo), sistemi a onde radio e a infrarossi.
- Il livello datalink: tecniche di framing, 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 Cisco Packet Tracer: comandi di base per la configurazione di switch e PC di una rete LAN, MAC e protocollo ARP

LAB:

- realizzazione di un cavo UTP
- esercizi con packet tracer per la configurazione di PC e switch di una LAN con verifica della connettività

Materiale: dispense in formato digitale e link caricati su classroom, piattaforma CISCO (cap. da 1 a 4)

Libro di testo: da pag. 186 a pag. 239

MODULO 1. LE RETI LOCALI E METROPOLITANE

Contenuti

- Le reti locali: caratteristiche e dispositivi
- La trasmissione nelle LAN: la rete Ethernet
- La tecnologia Ethernet
- Le collisioni in Ethernet
- Le reti metropolitane

LAB: esercizi del cap. 5 della piattaforma CISCO

Materiale: piattaforma CISCO cap. 5

MODULO 0, 1. LO STRATO INTERNET DELL'ARCHITETTURA TCP/IP

Contenuti

- Fondamenti di routing
- Protocollo Ipv4
- Struttura degli Indirizzi IPv4: classfull 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
- IPv6
- Gli indirizzi IPv6 e loro assegnazione
- Tecniche di transizione IPv4 - IPv6
- Routing statico e dinamico
- Algoritmi di routing dinamici: link state routing, l'algoritmo di Dijkstra, algoritmo di Bellman-Ford (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
- 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. 6, 7, 8)

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
- Un protocollo di trasporto Connectionless: UDP
- Un protocollo di trasporto Connection-oriented: TCP
- TCP: problematiche di connessione e congestione
- Il software Wireshark: cattura di pacchetti dalla rete, analisi e filtraggio.

LAB:

- esercizi prevalentemente della piattaforma CISCO

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

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

Contenuti

- Il livello delle applicazioni
- 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
- Implementazione in Packet Tracer di una rete aziendale piccola

Materiale: piattaforma CISCO (cap. 10)

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

Contenuti
Chapter 5: Ethernet Chapter 6: Network Layer Chapter 7: Transport Layer Chapter 8: IP Addressing Chapter 9: Subnetting IP Networks Chapter 10: Application Layer Chapter 11: It's a Network Final Exam

MODULO 7: PCTO – ATTIVITÀ IN AULA E SICUREZZA

Contenuti
Alcune ore del corso sono state dedicate alle seguenti attività di PCTO: <ul style="list-style-type: none">• Progetto Bosch – IoT• DigiEduHack: presentazione finale dei progetti• Esami CISCO• Formazione specifica: regolamento di laboratorio, rischio elettromagnetico e Wi-Fi, DPI, procedure per le esercitazioni

MODULO 8: EDUCAZIONE CIVICA: Green Computing

Contenuti
Si sono fatti approfondimenti 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• Green Economy, data center e utilizzo dei servizi Internet da parte delle persone, quali scenari si possono prevedere nel futuro?

TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(x) scritto () orale () pratico

L'insegnante: prof.ssa Denise Panarotto

Docente compresente: prof. Alessandro Solazzo