

Materia: Sistemi e Reti

Classe 5° B Informatica A.S. 2024/2025

Docenti: Roberto Manca, Andreas Vincis

PROGRAMMA SVOLTO:

U.D. 1 RETI DI COMPUTER E MODELLO ISO/OSI

Reti locali (LAN) e metropolitane (MAN). Le componenti di una LAN: Hub, Switch. Il ripetitore e l'Hub. Il problema delle collisioni. Cablaggio della rete, il connettore Ethernet RJ-45, la scheda di rete NIC e l'indirizzo MAC.

Topologie delle LAN: Bus, anello, stella, stella-estesa.

Topologia commutata Hub/Switch. Il Bridge.

Modello ISO/OSI teorico a 7 livelli, e reale a 5 livelli.

Standard CSMA/CD Ethernet. Gestione delle collisioni. Struttura di un pacchetto MAC.

Topologia ad anello tipo Token Ring. Confronto topologia bus/stella con anello token-ring.

Struttura di un pacchetto: l'Header Il protocollo IP. L'Header di un pacchetto IP, l'Header di un pacchetto TCP. Gli apparati di rete: Router, Gateway, Access Point.

Modello ISO/OSI livello Rete: il Router, funzionamento del router, memorie del router: RAM, FLASH, NVRAM, ROM. Programmazione del Router: Algoritmi: Statici e Dinamici.

Algoritmi: Link-state, Distance-vector. Protocolli: RIP, IGRP, OSPF.

U.D. 2 LA SICUREZZA DEI DATI

Sicurezza dei dati e dei programmi, controllo degli accessi. Password. Sicurezza in Rete. Criptografia: algoritmo e chiave, a chiave simmetrica, asimmetrica, chiave pubblica e privata. Algoritmo a chiave asimmetrica RSA. La firma digitale. Il protocollo SSL, il protocollo http e https.

U.D. 3 LA CONFIGURAZIONE DEI SISTEMI SERVER

Configurazione Client-Server.

Assegnazione dinamica degli indirizzi IP, il Server DHCP

Risoluzione dei nomi di un dominio attraverso il Server DNS

U.D. 4 LE RETI PRIVATE VIRTUALI VPN (VIRTUAL PRIVATE NETWORK)

Caratteristica di una VPN, la sicurezza nelle VPN, la cifratura (criptografia). Il Tunneling.

U.D. 5 LA SICUREZZA DELLE RETI

I Proxy Server, mascheratura indirizzo IP, vari tipi di Proxy Server: Anonymous, N.A., distorcenti. I Firewall, topologia della rete LAN. Collegamento Proxy Server: Topologia Verticale, Topologia orizzontale. Sottorete DMZ (Demilitarized Zone), DMZ a vicolo cieco.

U.D. 6 SISTEMI DI COMUNICAZIONE IN FIBRA OTTICA

Le fibre ottiche: teoria della propagazione nelle f.o., indice di rifrazione, leggi dell'ottica geometrica, propagazione guidata nel nucleo, angolo limite. Fibre mono-modali, multi-modali, a profilo d'indice graduale. Il problema della attenuazione del segnale ottico. Sorgenti LED, cenni alle sorgenti laser, reti in fibra ottica, il fotodiodo, andamento della caratteristica inversa, il foto-transistor, collegamento ad anello tra server. Gestione dei problemi di interruzione dei collegamenti dell'anello in fibra ottica. Protocollo fondamentale FDDI.

U.D. 7 Laboratorio

Routing:

Routing statico

Routing dinamico: il protocollo RIP v1 e v2

Access Control List:

ACL standard e estese sui router Cisco

NAT:

PAT, NAT statico e NAT dinamico sui router Cisco

VLAN:

richiami alla configurazione delle VLAN e al routing inter-VLAN

Gestione reti wireless:

Access point

Configurazione WLC e light weight access point (Packet Tracer)

Sistemi di autenticazione su reti wireless.