



ANNO SCOLASTICO 2020-2021
PIANO ATTIVITÀ

Indirizzo	Informatica CLASSE: 5 SEZIONE: A
Disciplina	Sistemi e Reti
Classe di Concorso	AO41 (Scienze e Tecnologie Informatiche)
Quadro orario (N. ore settimanali)	4 (di cui 3 in compresenza) per un totale di 132 ore, suddivise in due quadrimestri
Docenti	Prof.ssa Maria Rita Di Berardini, Prof.ssa Giulia Leoni

TESTO IN USO: SISTEMI E RETI. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL - Volume 3

ISBN: 978-88-203-7862-2

Autori: LO RUSSO LUIGI / BIANCHI ELENA

Editore: Hoepli

ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ IN MODULI DIDATTICI

MODULO 1: Il routing e protocollo del livello di rete

OBIETTIVI DEL MODULO

Conoscenze: ruolo e funzionalità dei router; fondamenti di routing; tipologie di routing; routing statico e dinamico; algoritmi di routing statici e dinamici.

Abilità: configurare manualmente una tabella di routing; saper applicare l'algoritmo di Dijkstra per il calcolo del cammino minimo; saper applicare l'algoritmo di Bellman-Ford; aver compreso la differenza tra algoritmi di routing statico e dinamico.

Competenze: essere in grado di definire e interpretare tabelle di routing; aver compreso il ruolo del routing e delle diverse politiche di instradamento nel contesto più generale del funzionamento di reti di computer.

CONTENUTI DEL MODULO

Algoritmi di routing statico: configurazione manuale di tabelle di routing; algoritmi link state packet; algoritmo di Dijkstra per il calcolo della shortest path; il comando route; collegamento di due router con CPT; configurazione e gestione di rotte statiche con CPT. Algoritmi di routing dinamico: introduzione agli algoritmi dinamici; algoritmo di Bellman- Ford.

Protocolli di livello di rete: IP, ARP, NAT, PAT e ICMP.

Obiettivi minimi: aver compreso il concetto di routing; aver compreso la differenza tra routing statico e dinamico; saper configurare manualmente una tabella di routing e saper connettere due router; saper applicare gli algoritmi di Dijkstra e Bellman- Ford. Distinguere ruolo dei principali protocolli del livello di rete.

MODULO 2: Le Virtual LAN (VLAN)

OBIETTIVI DEL MODULO

Conoscenze: conoscere le caratteristiche delle VLAN; individuare pregi e difetti della VLAN; tecniche per la realizzazione di VLAN (VLAN port-based, VLAN tagged VLAN ibride); VLAN Trunking Protocol e inter-VLAN routing.

Abilità: saper riconoscere i vantaggi e gli svantaggi dell'utilizzo delle VLAN nella realizzazione di una rete LAN; saper realizzare diverse tipologie di VLAN.

Competenze: utilizzare le VLAN nella progettazione e realizzazione di reti LAN.

CONTENUTI DEL MODULO (suddivisi in unità didattiche -UD)

CONTENUTI UD 2.1:

Introduzione alle VLAN e alle tecnologie alla base della loro realizzazione; VLAN port-based o untagged; realizzazione di una VLAN port-based con Cisco Packet Tracer (CPT).

CONTENUTI UD 2.2:

VLAN tagged e lo standard IEEE 802.1Q; VLAN trunking protocol e Inter-VLAN routing; simulazione di VLAN tagged con CPT.

Obiettivi minimi: conoscere il concetto di VLAN e le tecniche di realizzazione di VLAN; saper progettare e realizzare semplici VLAN.

MODULO 3: I livelli di trasporto e di applicazione dell'architettura TCP/IP

OBIETTIVI DEL MODULO

Conoscenze: conoscere il ruolo del livello di trasporto e i protocolli TCP e UDP; conoscere i protocolli alla base del funzionamento del più importanti applicazioni di rete: web, posta elettronica, trasferimento file, risoluzione dei nomi.

Abilità: saper riconoscere e distinguere i principali servizi offerti dal livello di trasporto; aver compreso il concetto di applicazione di rete e il funzionamento delle principali applicazioni di rete.

Competenze: essere in grado di utilizzare i servizi offerti dal livello di trasporto per realizzare applicazioni di rete; saper configurare le principali applicazioni di rete.

CONTENUTI DEL MODULO

I servizi offerti dal livello di trasporto; i socket; i protocolli TCP e UDP; protocolli orientati alla connessione e non orientati alla connessione; trasferimento affidabile, controllo degli; controllo del flusso e della congestione .

Il concetto di applicazione di rete e il modello client/server; la struttura del Web e il protocollo HTTP; il funzionamento della posta elettronica e i protocolli SMTP, IMAP e POP; il protocollo FTP; la risoluzione di nomi e il protocollo DNS.

Obiettivi minimi: conoscere i servizi offerti dal livello di trasporto e le principali caratteristiche del protocolli UDP e TCP; conoscere i protocolli alla base del funzionamento delle principali applicazioni di rete; saper configurare i principali servizi di rete.

MODULO M4: Tecniche crittografiche per la riservatezza dei dati

OBIETTIVI DEL MODULO

Conoscenze: conoscere il significato di cifratura, e le tecniche di crittografia simmetrica e asimmetrica.

Abilità: saper usare le principali tecniche crittografiche e i principali algoritmi di cifratura.

Competenze: essere in grado di usare le diverse tecniche crittografiche per la riservatezza dei dati in rete.

CONTENUTI DEL MODULO

Introduzione alla crittografia. La crittografia simmetrica e gli algoritmi DES, 3DES, e AES.

La crittografia asimmetrica e l'algoritmo RSA. Crittografia ibrida

Obiettivi minimi: distinguere tra cifratura simmetrica e asimmetrica; conoscere i principali algoritmi di cifratura; saper identificare vantaggi e svantaggi degli principali schemi crittografici

MODULO M5: La sicurezza nelle reti

OBIETTIVI DEL MODULO

Conoscenze: sicurezza nei sistemi informativi e valutazione dei rischi; sicurezza posta elettronica e delle connessioni; Firewall, proxy, ACL e DMZ.

Abilità: saper effettuare la valutazione dei rischi di un sistema informativo; saper individuare i principali aspetti relativi alla sicurezza delle email e delle connessioni; saper configurare un firewall definendo opportune ACL; saper progettare e realizzare DMZ e VPN.

Competenze: progettare una LAN tenendo conto di aspetti relativi alla sicurezza.

CONTENUTI DEL MODULO

Sicurezza dei sistemi informativi; la sicurezza dei dati e le possibili minacce (naturali, umane, in rete), sicurezza di un sistema informatico.

I Firewall: ruolo e definizione; Firewall packet filter e ACL (Access Control List); Firewall stateful inspection, e application proxy; DMZ: definizione, ruolo e possibili architetture; simulazione di una DMZ e configurazione di firewall con CPT; realizzazione di una VPN con CPT.

Obiettivi minimi: conoscere il concetto di sicurezza nei sistemi informative; saper identificare problematiche di sicurezza connesse alle email e alle connessioni; conoscere il concetto di firewall e DMZ; saper configurare un firewall e realizzare una semplice DMZ.

Fermo, 15 Maggio 2021

Gli insegnanti:
Maria Rita Di Berardini,
Giulia Leoni