

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

PROF. FABRIZIO MONTANARO – PROF. RAFFAELE MILANI

A.S. 2020/2021 - MATERIA SISTEMI E RETI

CLASSE 5° A Informatica

### **RIPASSO FONDAMENTI DI NETWORKING**

- Concetto di rete, di comunicazione e di protocollo: definizione di rete; classificazione delle reti; ulteriori aspetti (modalità di comunicazione e di utilizzo del canale trasmissivo, indirizzamento, commutazione, modalità di accesso al canale trasmissivo); gerarchie di protocollo e architettura di rete - Servizi e protocolli: servizi connection-oriented e connectionless; affidabilità di un servizio; primitive di un servizio; modello ISO/OSI e architettura di rete TCP/IP - Ethernet: lo standard IEEE 802.3; il frame Ethernet - Il livello Internet: il protocollo IP; formato di un pacchetto IPv4; i protocolli ARP, DHCP e ICMP - Gli indirizzi IP: indirizzi classful e subnetting; indirizzi classless (CIDR e supernetting); esaurimento degli indirizzi IPv4 e cenni sul protocollo IPv6 - Routing e protocolli: routing diretto e indiretto, instradamento e tabella di routing; i protocolli di routing (RIP e OSPF) - Il livello di trasporto: i protocolli TCP e UDP; indirizzamento a livello di trasporto (porte e socket); NAT e PAT

### **IL LIVELLO DELLE APPLICAZIONI**

- Applicazione di rete: host e processi; indirizzamento dei processi (socket); servizi TCP e UDP; requisiti delle applicazioni di rete; architetture di rete (client/server e P2P)
- Il DNS: caratteristiche; spazio dei nomi e organizzazione dei domini; struttura gerarchica dei DNS server; funzionamento del DNS e formato dei messaggi
- Il World Wide Web: URL; protocollo HTTP e formato dei messaggi; GET condizionato; autenticazione e cookie; HTTPS; cenni su HTTP/2
- Il protocollo TELNET: modello del protocollo; sintassi dei comandi; NVT; sicurezza
- Il protocollo SSH: architettura del protocollo; tunnelling SSH
- Il protocollo FTP: autenticazione, modalità passiva e attiva; sicurezza (FTPS e SFTP)
- La posta elettronica: indirizzi email; architettura e servizi; formato dei messaggi e MIME; i protocolli SMTP, POP3 e IMAP; posta elettronica e crittografia

### **LA SICUREZZA DELLE RETI**

- Concetti chiave della sicurezza
- La crittografia: definizione e funzionamento; principi di Kerckhoff e di Shannon; metodi crittografici classici e moderni; algoritmi a chiave simmetrica (DES, 3-DES e AES); algoritmi a chiave asimmetrica (RSA)
- La firma digitale: funzioni hash (MD5 e SHA); integrità e protezione dei messaggi; schema di funzionamento
- I certificati digitali: distribuzione delle chiavi pubbliche; il certificato digitale e il formato X.509

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

- La sicurezza dei sistemi informativi: obiettivi fondamentali della sicurezza informatica; valutazione dei rischi; principali tipologie di minacce informatiche e contromisure; firewall e DMZ
- Le VPN: definizione e tipologie; tunneling; protocolli per reti VPN (GRE, IPsec, SSL/TLS)

### **LAN VIRTUALI**

- Definizione, vantaggi e tipologie (port based VLAN e tagged VLAN)
- Lo standard 802.1Q: access port e trunk port, formato del frame 802.1Q
- Inter-VLAN Routing: tradizionale, router on a stick, Cisco VTP

### **RETI WIRELESS**

- Definizione; vantaggi e svantaggi; topologia delle reti wireless
- Architettura delle reti wireless: reti ad hoc e con infrastruttura; reti radio-mobili cellulari
- Lo standard IEEE 802.11 per le reti WLAN: livello fisico; frequenze e canali; principali versioni; architettura dello standard; accesso multiplo (CSMA/CA); RTS/CTS; formato del frame 802.11
- Sicurezza e autenticazione: cenni sulle crittografie WEP e WPA2; Server Radius

### **ARCHITETTURA DEI SISTEMI WEB**

#### Laboratorio

- Cisco Packet Tracer: configurazione di reti e apparati, programmazione dei router mediante CLI
- Linux: routing; firewall e iptables; DMZ
- VLAN: configurazione di vlan distribuite su switch multipli (trunk ports) con packet tracer
- Esercitazioni sul NAT
- Analisi e configurazione del protocollo Spanning Tree in lan con collegamenti ridondanti
- Configurazione di una VPN con Linux
- Configurazione di https (creazione e installazione di un certificato digitale) su server Apache
- Analisi dell'architettura di Internet: Internet exchange point e protocollo BGP

Lecco, 05/06/2021

*Prof. Fabrizio Montanaro*

*Prof. Raffaele Milani*