

## MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI

## UDA - 1.1 : INDIRIZZI IP, SUBNETTING E INSTRADAMENTO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.	<p><b>Indirizzi IP:</b> Struttura di un indirizzo IP, divisione tra bit di rete e bit di host, la maschera di rete, indirizzi di rete, range di indirizzi utilizzabili per i nodi, indirizzi di broadcasting. Indirizzi IP e indirizzi MAC: trame e pacchetti, tabella ARP e richieste ARP.</p> <p><b>Instradamento statico:</b> I router e il collegamento tra più reti, concetto di instradamento distribuito di un pacchetto che, attraverso diversi nodi, giunge alla destinazione.</p> <p>La tabella di instradamento di un router: rete destinazione, prossimo nodo e interfaccia d'uscita dal router</p> <p><b>Sottoreti:</b> Motivi per cui sono state introdotte, dalla maschera di rete alla maschera di sottorete, divisione dei bit di host in bit di sottorete e bit di host in base alle esigenze.</p> <p>Divisione di una rete in sottoreti indicando per ogni sottorete l'indirizzo di sottorete, il range di indirizzi e l'indirizzo di board casting.</p> <p>Le maschere a lunghezza variabile: divisione di una rete in sottoreti di diverse dimensioni.</p>	<p>Progettare, realizzare, configurare e gestire l'indirizzamento di una rete locale.</p> <p>Dividere una rete in sottoreti.</p> <p>Trovare la rete di appartenenza di un nodo.</p> <p>Trovare il range di indirizzi disponibili per una rete.</p> <p>Impostare la tabella di instradamento statico di un router.</p>

MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI		
UDA – 1.2 : PROGETTAZIONE E CONFIGURAZIONE DEL LIVELLO NETWORK DI UNA RETE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.</p>	<p><b>Configurazione del livello di rete di un nodo:</b> Configurazione di un PC (indirizzo, maschera, gateway), configurazione di un router (indirizzo per ognuna delle sue interfacce e tabella di instradamento), comandi route e ifconfig del kernel di linux.</p> <p><b>NAT:</b> problema dell’esaurimento degli indirizzi IP e introduzione degli indirizzi privati, operazioni traduzione degli indirizzi pubblici in privati nel caso in cui un client di una lan con indirizzo privato richieda una risorsa sulla rete pubblica e nel caso in cui si voglia rendere pubblico un servizio in funzione su un nodo con indirizzo privato. Comando iptables -t nat di linux per impostare tali servizi.</p> <p><b>I Packet filter firewall:</b> concetto di firewall e filtraggio dei pacchetti ip, politiche di sicurezza minima per una rete client e per una rete che deve offrire servizi (DMZ). Il comando iptables di linux e l’impostazione di regole di filtraggio pacchetti.</p> <p><b>DMZ:</b> Definizione di DMZ, scopo per cui viene introdotta, politiche di sicurezza minime richieste, realizzazione a “zona cuscinetto” o a “vicolo cieco”</p> <p><b>Progettazione di una LAN:</b> Analisi del testo che la descrive per individuarne le richieste, progettazione del cablaggio strutturato (richiamo dalla quarta), divisione in sottoreti; progettazione di uno schema di rete, compilazione delle tabelle di instradamento statico dei router, configurazione dei singoli nodi, impostazione delle politiche di sicurezza minime per una rete e delle particolari richieste di filtraggio emerse dall’analisi del testo.</p>	<p>Saper configurare un nodo e un router in diversi Sistemi Operativi</p> <p>Saper progettare delle politiche di filtraggio adeguate a diverse esigenze dividendole tra politiche per reti “client” e reti DMZ</p> <p>Saper configurare i filtri utilizzando il comando IPTABLES di linux</p> <p>Saper configurare il NAT statico e dinamico utilizzando il comando IPTABLES di linux</p> <p>Saper progettare configurare e gestire il livello di rete in una LAN, tenendo conto delle diverse esigenze dei singoli dispositivi connessi alla rete.</p>

MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI		
UDA – 1.3 : I PROTOCOLLI DEL LIVELLO DI RETE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.	<b>I Protocolli del livello di rete:</b> Il Protocollo IP, protocolli ARP e RARP, Il protocollo ICMP, Il protocollo IGMP <b>Algoritmi di Routing:</b> Tabelle di routing dinamiche, le metriche, IGP e EGP. Gli algoritmi distance vector e link state	Descrivere il significato dei singoli campi delle testate dei protocolli studiati. Saper simulare, in semplici esempi, il passaggio di pacchetti/frame da un nodo ad un altro indicando i valori dei campi principali delle testate. Saper analizzare limiti e potenzialità degli algoritmi distance vector e link state.

MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI		
UDA – 1.4 : LE V-LAN		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.</p>	<p><b>Introduzione:</b> Definizione e scopi di utilizzo delle V-Lan, operazioni di egress, ingress e forwarding.</p> <p><b>Port-Based Vlan:</b> Definizione del database delle VLAN, associazione delle porte di uno switch alla relativa VLAN, come collegare tra di loro VLAN untagged tra diversi switch, operazioni di ingress, egress e forwarding nelle VLAN untagged.</p> <p><b>Tagged VLAN:</b> Porte Access, Porte Trunk e relativa configurazione, standard 802.1q e frame “taggati”, collegare tra di loro VLAN tagged tra diversi switch.</p> <p>VLAN e ROUTING: integrare la configurazione di diverse VLAN con la configurazioni di reti e sottoreti a livello network.</p>	<p>Saper configurare uno switch di una VLAN untagged</p> <p>Saper configurare uno switch di una VLAN tagged</p> <p>Saper progettare configurare e gestire il livello di rete in una LAN, tenendo conto delle diverse esigenze dei singoli dispositivi connessi alla rete utilizzando e configurando, all'occorrenza, anche diverse VLAN</p>

MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI		
UDA – 1.5 : I PROTOCOLLI DEL LIVELLO DI TRASPORTO		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.	<p><b>Servizi del Livello di Trasporto:</b> Multiplexing connesso e non connesso, affidabilità della comunicazione, controllo errore, conferma ricezione, rispetto ordine.</p> <p><b>Il Protocollo UDP:</b> analisi testata</p> <p><b>TCP un protocollo connesso:</b> handshake a 3 vie e handshake di chiusura.</p> <p><b>TCP: un protocollo affidabile:</b> implementazione delle finestre scorrevoli attraverso i campi della testata, analisi delle prestazioni in base alla scelta dei timeout</p>	Saper simulare, in semplici esempi, il passaggio di segmenti da un nodo ad un altro indicando i valori dei campi principali delle testate.

MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI		
UDA – 1.6 : IL LIVELLO APLLICAZIONE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.</p>	<p><b>Il Servizio DNS:</b> Database distriubuito e composizione gerarchica nomi, query iterative e ricorsive, server dei nomi primario, secondario e per sola cache. Il Protocollo DNS messaggi di Richiesta e Risposta. Record DNS e principali tipi di Record (SOA, NS, A, AAAA, MX, CNAME). Configurazione di un server DNS come server primario, secondario e per sola cache.</p> <p><b>Il Servizio Web:</b> Il protocollo HTTP; la cofigurazione di Apache; configurazione base, server virtuali, pagine personalizzate degli utenti.</p> <p><b>Il Servizio Posta:</b> I protocolli SMTP e POP3; configurazione di un server di posta.</p>	<p>Saper configurare file di ZONA in un server DNS</p> <p>Saper configurare un server DNS come server secondario e per sola cache</p> <p>Saper configurare server virtuali in Apache</p> <p>Saper progettare e configurare il livello dei servizi web, mail e DNS (lato server) in una rete Tcp/Ip integrando la configurazione con i livelli inferiori</p>

MODULO 2 : SICUREZZA		
UDA – 2.1 : TECNICHE DI CRITTOGRAFIA		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.	<p><b>Obiettivi:</b> riservatezza, integrità messaggio, autenticazione, Sicurezza Operativa. Crittografia a chiave simmetrica e a chiave non simmetrca.</p> <p><b>Tecniche di crittografia a chiave simmetrica:</b>Cifrario monoalfabetico e plurialfabetico, Cifrari a blocchi (DES), Cifrari a blocchi contatenati</p> <p><b>Tecniche di crittografie a chiave asimmetrica:</b> RSA</p>	Saper descrivere il funzionamento delle tecniche di crittografia a chiave asimmetrica per garantire integrità del messaggio, riservatezza e mittente.

MODULO 2 : SICUREZZA		
UDA – 2.2 : APPLICAZIONI DELLE TECNICHE DI CRITTOGRAFIA		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.	<b>La Firma Digitale</b> <b>Protocolli Sicuri nella Pila TCP/IP:</b> SSL/TCL a livello Trasporto e le secure socket, IP Tunneling a livello di rete e le VPN <b>VPN:</b> Configurazione di una VPN ed esempi di utilizzo	Saper descrivere l’handshake del protocollo SSL/TCL Saper progettare configurare e gestire il livello di rete in una LAN, tenendo conto delle diverse esigenze dei singoli dispositivi connessi alla rete utilizzando e configurando, all'occorrenza, anche una VPN tra sedi remote



MODULO 1 :RETI DI CALCOLATORI

UDA – 1.LAB :SOFTWARE PER SIMULARE LA PROGETTAZIONE E LA CONFIGURAZIONE DI UNA RETE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.	<p><b>Introduzione Packet Tracer:</b> L’ambiente di lavoro, introduzione di apparati, configurazione di base di un nodo, operazione di “ping” tra diversi nodi; analisi delle testate ethernet e IP nella comunicazione tra due nodi.</p> <p><b>Configurazione di un router in packet Tracer:</b> aggiunta/eliminazione di interfacce di rete da un router, collegamento di due reti attraverso un router, configurazione indirizzo ip sulle varie interfacce di rete.</p> <p>Collegamento di più reti attraverso diversi router: configurazione delle tabelle di instradamento, uso del comando ping per testing del funzionamento della rete e per la risoluzione di problemi</p> <p><b>Progettazione di una rete in packet tracer:</b> Disposizione fisica degli apparati in un piccolo ufficio, aggiunta/eliminazione di armadi.</p> <p>Dato un testo progettazione e configurazione completa della rete con packet tracer. Impostazione del filtraggio dei pacchetti, del Nat e del Pat in Packet Tracer</p>	Utilizzare un software per simulare una rete LAN divisa in diverse reti configurandone instradamento e filtraggio dei pacchetti