



EUCIP - IT Administrator

Modulo 4 - Uso esperto delle reti

Versione 2.0

Modulo 4: Obiettivi

Modulo 4 Il modulo **Uso esperto delle reti** richiede che il candidato abbia una solida conoscenza sia delle comunicazioni digitali e delle connessioni di rete che delle differenti implementazioni disponibili in modo da saper indicare le soluzioni più adatte alle esigenze aziendali. Deve inoltre sapere diagnosticare e risolvere i problemi di comunicazione in rete che dovessero presentarsi.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
4.1. Reti informatiche: introduzione storica	4.1.1 Architetture	4.1.1.1	Evoluzione dei sistemi informativi: dai sistemi gerarchici ai sistemi distribuiti; il modello client-server.
	4.1.2 Protocolli di comunicazione	4.1.2.1	Standard de facto e standard de jure: la suite di protocolli TCP/IP e il modello OSI. Autorità internazionali di standardizzazione (CCITT, ITU-TS, IEEE, ISO, IAB)
4.2. Modello di riferimento OSI	4.2.1 I livelli del modello OSI	4.2.1.1	Spiegare il ruolo del modello di riferimento stratificato (principio d'incapsulamento, punti d'interfaccia logici e punti di accesso del servizio nei modelli architetturali astrati). Conoscere le principali autorità internazionali di standardizzazione, quali: CCITT, ITU-TS, IEEE, ISO, IAB, e i rispettivi settori di competenza.
		4.2.1.2	Descrivere le funzionalità specifiche di ciascun livello: fisico, collegamento dati, rete, trasporto, sessione, presentazione, applicazione.
		4.2.1.3	Descrivere i principali compiti dei protocolli (controllo d'errore, gestione collegamento, controllo di flusso etc).
		4.2.1.4	Essere consci della differenza fra il modello astratto ISO/OSI e i protocolli realmente in uso, quali TCP/IP.
4.3. Livello fisico	4.3.1 Dati e segnali	4.3.1.1	Descrivere le proprietà dei segnali analogici e digitali.
		4.3.1.2	Distinguere bit e byte nella trasmissione di segnali digitali binari.
	4.3.2 Trasmissione dati	4.3.2.1	Illustrare i principali mezzi trasmissivi: confinati (fili in rame, fibre ottiche) ed a propagazione libera (radio, microonde, infrarosso, laser, satellite).

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
		4.3.2.2	Illustrare gl'impianti di rete realizzati in cablaggio strutturato (requisiti tecnologici, funzionamento, vantaggi), i componenti (spinotti, socket, cavetti di patch, rack etc) e l'hardware complementare non certificato.
		4.3.2.3	Descrivere le principali topologie fisiche di rete (bus/lineare, stella, anello, stella gerarchica/albero).
		4.3.2.4	Distinguere le modalità di comunicazione (simplex, half-duplex, full duplex) e le metodologie di trasmissione (asincrona, sincrona, seriale, parallela).
		4.3.2.5	Conoscere il significato di: bit di start, bit di stop, bit di parità, bit di dati e relativo ambito d'impiego. Essere al corrente dell'accezione di: SYNC, STX, ETX, ACK, NACK e relativo ambito d'impiego.
		4.3.2.6	Definire i concetti di: canale, ampiezza di banda passante.
	4.3.3 Ethernet	4.3.3.1	Descrivere tipologie ed identificatori per i sistemi Ethernet: velocità di trasmissione dati, mezzo trasmissivo, massima lunghezza in centinaia di mt, numero massimo di nodi di connessione, etc.
	4.3.4 Token ring	4.3.4.1	Illustrare l'architettura Token ring (topologia, mezzi fisici operanti a livello 1, velocità di trasmissione dati)
	4.3.5 FDDI	4.3.5.1	Descrivere i sistemi ad alta velocità su fibra ottica FDDI (struttura, velocità di trasmissione dati, copertura)
	4.3.6 ATM e Frame Relay.	4.3.6.1	Analizzare la portata della velocità di trasmissione dati in sistemi ATM e Frame Relay.
	4.3.7 LAN Wireless	4.3.7.1	Descrivere le tecnologie e i mezzi trasmissivi impiegati nella comunicazione wireless: infrarossi, microonde in banda stretta, tecniche a dispersione di spettro (spread spectrum) e il rispettivo raggio di copertura. Essere al corrente dei problemi posti dall'impossibilità di confinare le onde radio.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
		4.3.7.2	Avere conoscenze sufficienti a garantire l'interoperabilità dei sistemi wireless in banda larga (WiFi/WiMAX, Bluetooth, 802.11, 802.16 e 802.20).
	4.3.8 Ripetitori e concentratori (hub)	4.3.8.1	Delineare la funzione di: concentratori (hub) e ripetitori.
4.4. Livello di collegamento dati	4.4.1 Generale	4.4.1.1	Definire i concetti d'instradamento a commutazione di circuito e a commutazione di pacchetto.
		4.4.1.2	Illustrare le operazioni svolte nel metodo d'accesso CSMA/CD.
		4.4.1.3	Descrivere il metodo d'accesso nei sistemi Token ring: protocollo MAC, vantaggi e svantaggi dell'architettura a passaggio di "token".
		4.4.1.4	Descrivere il metodo d'accesso nei sistemi FDDI.
		4.4.1.5	Definire il concetto di pacchetto differenziandolo da: cella, trama (frame).
	4.4.2 ATM e Frame Relay.	4.4.2.1	Definire le connessioni logiche ATM (percorso trasmissivo, percorso virtuale, canale virtuale).
		4.4.2.2	Definire le connessioni logiche Frame Relay (circuito virtuale, circuito permanente virtuale, identificatore di connessione dati (DLCI), implementazioni del multilink (MFR) e dei circuiti aggregati virtuali (AVG).
		4.4.2.3	Descrivere le funzioni svolte da ATM (commutazione, moltiplicazione [multiplexing], instradamento, controllo della congestione).
		4.4.2.4	Descrivere le funzioni svolte da FR (commutazione, moltiplicazione [multiplexing], instradamento, controllo della congestione).
	4.4.3 PPP	4.4.3.1	Descrivere le finalità e operazioni di PPP e le differenze intercorrenti fra i protocolli seriali: PPP e SLIP.
	4.4.4 VLAN	4.4.4.1	Definire le attività svolte al livello logico da una rete locale virtuale (VLAN).
	4.4.5 Bridge, switch	4.4.5.1	Delineare la funzione dei bridge e degli switch.
4.5. Livello di rete	4.5.1 Protocolli di rete	4.5.1.1	Illustrare lo scopo del sistema d'indirizzamento.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
		4.5.1.2	Descrivere le finalità del protocollo IP
	4.5.2 Protocolli di supporto	4.5.2.1	Elencare le funzioni dei protocolli di supporto: ICMP, DHCP, ARP.
	4.5.3 Indirizzamento IP	4.5.3.1	Descrivere lo schema d'indirizzamento IP, la relazione fra indirizzi IP e classi d'indirizzi, i concetti di ripartizione in sottoreti e CIDR.
	4.5.4 Interconnessione di reti	4.5.4.1	Descrivere le funzioni e problematiche dell'instradamento.
	4.5.5 Dispositivi per l'interconnessione di reti: router e switch di livello 3	4.5.5.1	Distinguere fra indirizzi logici e indirizzi fisici.
		4.5.5.2	Descrivere le funzioni di un router, e di uno switch di livello 3.
4.6. Livello di trasporto	4.6.1 Principi	4.6.1.1	Dare una definizione dei concetti di: porta, porta ben nota [well-known-port] e connessione.
	4.6.2 Protocolli	4.6.2.1	Descrivere le finalità del protocollo TCP, il meccanismo principale (PAR, controllo di flusso, moltiplicazione, segnalazione dati urgenti etc), le caratteristiche del protocollo UDP, le differenze al riguardo.
		4.6.2.2	Descrivere i principi fondamentali dei servizi di condivisione Apple (AFP etc).
		4.6.2.3	Confronto fra i differenti protocolli e relativa interoperabilità.
	4.6.3 VLAN	4.6.3.1	Definire il concetto di rete locale virtuale (VLAN), vantaggi e svantaggi.
	4.6.4 Sicurezza del trasporto	4.6.4.1	Illustrare lo scopo delle operazioni di: traduzione d'indirizzo di rete (NAT), traduzione d'indirizzo di porta (PAT). Conoscere ulteriori denominazioni di tecniche di ridirezione (SNAT, DNAT etc).
		4.6.4.2	Descrivere le finalità del proxy IP.
		4.6.4.3	Descrivere le finalità del firewall e le sue funzioni.
4.7 Livello di sessione	4.7.1 Apertura di sessione: negoziazione dei parametri	4.7.1.1	Cenni sulla negoziazione RAS & PPP/SLIP.
		4.7.1.2	Cenni sulla negoziazione DHCP.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
4.8 Livello presentazione	4.8.1 Standard di codifica dati	4.8.1.1	Conoscere gli standard: ASCII, ANSI, UNICODE, le limitazioni ASCII sulle lingue nazionali (concetto di set di caratteri), i sistemi di codifica dati (file binari/di testo, codifica di fine riga EOL in sistemi DOS/Windows, Apple, Unix/Linux), la codifica numerica (modalità d'ordinamento big endian/little endian, rappresentazione canonica).
	4.8.2 Protocollo MIME	4.8.2.1	Il protocollo MIME come metodo d'identificazione del tipo d'oggetto codificato.
	4.8.3 Altri formati non binari	4.8.3.1	Elencare i formati compressi (HQX, BIN), gli scopi delle tecnologie di compressione e i principali standard per le comuni piattaforme (ZIP, GZ, ARC per DOS/Windows; SIT, CPT per Macintosh; GZ, Z, TAR, ZIP per Unix).
4.9. Applicazioni	4.9.1 Applicazioni di rete: TELNET e FTP	4.9.1.1	Descrivere le finalità di TELNET.
		4.9.1.2	Descrivere le finalità del protocollo FTP.
		4.9.1.3	Descrivere le finalità dei protocolli: DHCP e TFTP.
	4.9.2 Web: risorse remote	4.9.2.1	Dare una definizione dell'acronimo: URL.
		4.9.2.2	Descrivere le finalità e le operazioni del sistema di denominazione del dominio (DNS).
		4.9.2.3	Descrivere le finalità dei protocolli: HTTP e HTTPS.
		4.9.2.4	Conoscere gli aspetti principali di: CGI e applet.
		4.9.2.5	Spiegare il concetto di cookie, i relativi rischi e benefici d'impiego.
		4.9.2.6	Definire le intestazioni HTTP "content-type" in relazione allo standard MIME.
		4.9.2.7	Descrivere le finalità dei principali linguaggi di markup (HTML, SGML, XML, CSS, XSL) e dei fogli di stile.
		4.9.2.8	Spiegare il ruolo del gateway.
	4.9.3 Posta elettronica	4.9.3.1	Descrivere il meccanismo di trasmissione SMTP e i relativi componenti (mittente, protocollo, destinatario).
		4.9.3.2	Descrivere la struttura degli indirizzi e-mail.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
		4.9.3.3	Descrivere le finalità dei protocolli: POP3 & IMAP.
		4.9.3.4	Conoscere le limitazioni di trasmissione dati tramite SMTP (e-mail di grandi dimensioni etc).
		4.9.3.5	Descrivere le finalità del MIME e le relative estensioni, in riferimento all'SMTP.
	4.9.4 Applicazioni di gruppo	4.9.4.1	Descrivere i sistemi di chat e di messaggistica.
		4.9.4.2	Descrivere le finalità e le modalità d'impiego delle liste di distribuzione.
		4.9.4.3	Descrivere le finalità e le modalità d'impiego di Usenet e dei gruppi di discussione.
		4.9.4.4	Descrivere le finalità e le modalità d'impiego dei forum.
		4.9.4.5	Spiegare il ruolo della "netiquette": comportamenti corretti e scorretti in relazione a e-mail e newsgroup.
	4.9.5 Controllo di accesso e condivisione	4.9.5.1	Descrivere le politiche di accesso DAC, MAC, RBAC, gli scopi della condivisione dei documenti, i diversi gradi di autorizzazione, e i concetti di login e script di connessione.
		4.9.5.2	Illustrare differenti tipi di oggetti hardware/software condivisibili: file, cartelle, stampanti, modem etc.
		4.9.5.3	Descrivere le finalità dei protocolli: NetBIOS, NETBEUI, SMB, CIFS (principi di operazioni, caratteristiche e differenze principali), la funzioni di browsing, le procedure d'elezione del master browser, i servizi condivisi (principali differenze intercorrenti e livello d'incapsulamento in Ethernet verso IP).
	4.9.6 Applicazioni innovative	4.9.6.1	Definire il concetto d'interoperabilità e illustrare i differenti approcci ad essa (interfacce standard, brokers)
		4.9.6.2	Illustrare le principali caratteristiche dei thin client.
		4.9.6.3	Illustrare le principali caratteristiche dei dispositivi client mobili.
			Conoscere gli aspetti multimediali.
	4.9.7 Controllo di rete	4.9.7.1	Descrivere le finalità del protocollo SNMP nella gestione degli apparati di rete, i ruoli di manager e agente SNMP.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
		4.9.7.2	Essere in grado di spiegare cosa si può gestire col protocollo SNMP, e i principali strumenti di gestione.
4.10. Configurazione di basso livello	4.10.1 Connessione di un computer in rete	4.10.1.1	Connettere un computer a un segmento della rete Ethernet (10BaseT, 100BaseT, 100BaseF); connettere in cascata hub o switch usando porte o cavi "cross" incrociati, o cavi coassiali.
		4.10.1.2	Connettere un computer a una rete WiFi (creazione dei punti d'accesso, principi e modalità di configurazione del canale WiFi, WAP e autenticazione dei dispositivi, DHCP).
	4.10.2 Installazione di una scheda d'interfaccia di rete	4.10.2.1	Conoscere le tematiche d'installazione: aspetti relativi alla salute, sicurezza, garanzia, conformità tecnica.
		4.10.2.2	Conoscere le principali tipologie di bus dell'interfaccia di rete (lato scheda e lato PC), e le relative differenze.
		4.10.2.3	Conoscere la funzione di rilevamento automatico delle schede: principi di funzionamento di PCMCIA, USB, FireWire.
		4.10.2.4	Installare la scheda d'interfaccia di rete nel computer.
	4.10.3 Driver di periferica	4.10.3.1	Installare i driver della scheda d'interfaccia di rete per le principali piattaforme (Windows, Apple, Linux).
	4.10.4 Configurazione IP	4.10.4.1	Ottenere i parametri IP di base: indirizzo IP, maschera di sottorete, gateway predefinito, server DNS.
		4.10.4.2	Configurare i parametri IP di base per le principali piattaforme (Windows, Apple, Linux).
	4.10.5 Configurazione Netbios, NETBEUI, SMB, CIFS	4.10.5.1	Installare i servizi di condivisione incapsulati Ethernet ed IP su piattaforme Windows e Linux/Unix.
		4.10.5.2	Impostare il livello di autenticazione (livello utente/condivisione).
4.11. Configurazione e utilizzo dei servizi di rete	4.11.1 Configurazione browser	4.11.1.1	Sapere eseguire le principali impostazioni di configurazione del browser (proxy, plugin, etc).

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
	4.11.2 Configurazione E-mail	4.11.2.1	Configurare le utenze di posta elettronica e i relativi protocolli d'accesso (server POP/IMAP, SMTP, etc).
	4.11.3 Utilizzo avanzato E-mail	4.11.3.1	Impostare le regole da applicare ai messaggi di posta elettronica.
		4.11.3.2	Impostare il formato dei messaggi di posta elettronica (HTML/testo).
		4.11.3.3	Gestione della posta elettronica via browser: applicativi e servizi di webmail.
	4.11.4 Utilizzo di FTP	4.11.4.1	Utilizzare un programma di FTP per semplici trasferimenti dati (autenticarsi come utente/guest, modificare e visualizzare cartelle su computer locali e remoti, impostare la modalità passiva; inviare/ricevere uno o più file tramite trasferimento binario e/o ASCII).
	4.11.5 Condivisione risorse	4.11.5.1	Accedere alle risorse hardware/software condivise (dischi, cartelle, modem, stampanti) su sistemi Windows, Apple Macintosh, Linux/Unix; interrompere la stampa di rete.
		4.11.5.2	Attivare/disattivare la condivisione automatica delle risorse su sistemi Windows e Apple Macintosh.
		4.11.5.3	Condividere dischi, cartelle, stampanti su sistemi Windows, Apple Macintosh, Linux/Unix, Novell.
		4.11.5.4	Utilizzare i servizi di condivisione tramite una VLAN che si estende attraverso Internet.
4.12. Risoluzione dei problemi & analisi del traffico di rete	4.12.1 Connessioni fisiche	4.12.1.1	Usare il segnale di heartbeat ed i relativi indicatori di loop.
		4.12.1.2	Controllare la continuità e lo stato delle connessioni in una LAN wireless.
	4.12.2 Monitoraggio IP	4.12.2.1	Utilizzare ICMP per il rilevamento di errori e anomalie della rete (metodologia, e relative limitazioni): il comando di "ping" per la verifica della raggiungibilità del server e l'efficienza del collegamento sotto carico.
		4.12.2.2	Verificare le corrette operazioni DHCP sia ossevando parametri IP (indirizzo host, gateway, DNS) che monitorando le richieste/risposte.

Categoria	Area	Riferim.	Argomento
	4.12.3 Verifiche dei servizi	4.12.3.1	Utilizzare il comando "ping" per verificare la risoluzione dei nomi degli host.
		4.12.3.2	Utilizzare il comando "nslookup" e correlati per verificare le operazioni del DNS.
		4.12.3.3	Utilizzare il comando "route" per verificare l'instradamento dei dati.
		4.12.3.4	Utilizzare il comando "tcpdump" per analizzare i pacchetti circolanti in rete.
		4.12.3.5	Utilizzare il comando "traceroute" per l'analisi del percorso compiuto dai pacchetti diretti verso un dato host.
	4.12.4 Verifiche dei protocolli	4.12.4.1	Utilizzare l'interrogazione mail-exchanger (MX) di "nslookup" per individuare i server di posta.
		4.12.4.2	Utilizzare il programma Telnet per simulare manualmente una semplice sessione SMTP, verificare l'esistenza di un account, spedire un'email.
		4.12.4.3	Utilizzare il programma Telnet per simulare una sessione POP3 / IMAP e ottenere la lista di messaggi presenti sul server di posta.
		4.12.4.4	Utilizzare il programma Telnet per simulare una sessione HTTP ed effettuare il download di una pagina per verificare il funzionamento di un server web.
4.13. Aspetti legali	4.13.1 Cablaggio	4.13.1.1	Illustrare normative e certificazioni di garanzia dei sistemi di cablaggio strutturato.
	4.13.2 Wireless	4.13.2.1	Descrivere la normativa nazionale ed europea sulle LAN wireless (quale ad es. ETSI2).
	4.13.3 Sicurezza sul lavoro	4.13.3.1	Conoscere le normative nazionali sulla sicurezza sul lavoro (ad es. il D.Lgs. 626 italiano).
4.14. Cenni sulla sicurezza	4.14.1 Sicurezza in rete	4.14.1.1	Illustrare i principali requisiti riguardanti la sicurezza (riservatezza, integrità, disponibilità).
	4.14.2 Crittografia	4.14.2.1	Spiegare i principi della crittografia a chiave privata e pubblica.
	4.14.3 Browser e sicurezza	4.14.3.1	Distinguere una connessione sicura da una non protetta, e quando è meglio utilizzare transazioni sicure.
		4.14.3.2	Abilitare/disabilitare cookie, controlli activeX, Java, JavaScript.