

OSI-TCP/IP: PROTOCOLLI E DISPOSITIVI

PROTOCOLLI

LIVELLI	PROTOCOLLI	Descrizioni
	BOOTP	(Bootstrap Protocol), protocollo client/server a livello di applicazione che opera impacchettando in UDP e in IP i messaggi del protocollo ed utilizzando un nodo relay agent come intermediario che conosce l'indirizzo IP del server BOOTP e che invia in unicast la risposta al client. Il BOOTP non consente però una gestione dinamica degli indirizzi IP.
	DNS	<p>Il servizio DNS è un database gerarchico distribuito e contiene tutte le corrispondenze nome di dominio/indirizzo IP, tutto ciò è tenuto in funzione dai server DNS.</p> <p style="text-align: center;">Come Funziona il DNS</p> <p>Richiesta dal browser del computer per visitare https://www.robadainformatici.it</p> <p>Il DNS locale non trova l'indirizzo digitato</p> <p>Il DNS del tuo ISP non trova l'indirizzo digitato</p> <p>Il root DNS ha trovato l'indirizzo digitato come 173.212.220.46 e lo ritorna al computer</p> <p>Il computer riceve l'indirizzo IP e finalmente è in grado di aprire la pagina web desiderata</p>
APPLICAZIONE	DHCP	(Dynamic Host Configuration Protocol), è un protocollo a livello applicativo che consente la gestione sia di indirizzi IP statici (come BOOTP) che dinamici utilizzando un Data Base di indirizzi IP assegnati staticamente ed un data base di indirizzi assegnati dinamicamente all'interno di un range predeterminato.
	FTP	File Transfer Protocol (FTP) (protocollo di trasferimento file), in informatica e nelle telecomunicazioni, è un protocollo per la trasmissione di dati tra host basato su TCP e con architettura di tipo Client-Server
	HTTP	HTTP è l'acronimo per Hypertext Transfer Protocol ovvero protocollo di trasferimento di un ipertesto. L'HTTP è usato come principale sistema per la trasmissione d'informazioni sul web. Le specifiche del protocollo sono gestite dal World Wide Web Consortium (W3C). Un Server HTTP generalmente resta in ascolto sulla porta 80 usando il protocollo TCP (Transmission Control Protocol).
	HTTPS	HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) è una versione più sicura dell'HTTP di base che il vostro tipico sito web utilizza quando comunicate attraverso diversi siti web.
	RTP	In telecomunicazioni l' RTP o Real-time Transport Protocol è un protocollo del livello applicazioni (e del livello trasporto) utilizzato per servizi di comunicazione in tempo reale su Internet.
	LDAP	LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) è un protocollo standard per l'interrogazione e la modifica dei servizi di directory, come ad esempio un elenco aziendale di email o una rubrica telefonica, o più in generale qualsiasi raggruppamento di informazioni che può essere espresso come record di dati e organizzato in modo gerarchico

	NTP	Il Network Time Protocol , in sigla NTP , è un protocollo per sincronizzare gli orologi dei computer all'interno di una rete a commutazione di pacchetto, quindi con tempi di latenza variabili ed inaffidabili. L'NTP è un protocollo client-server appartenente al livello applicativo ed è in ascolto sulla porta UDP 123.
	POP3	POP3: POP3, che sta per Post Office Protocol version 3, è un protocollo usato per recuperare email dai server di posta. Essenzialmente, permette agli utenti di scaricare i messaggi email sul proprio dispositivo locale e poi accedervi anche offline. (Cestaro S.)
	IMAP	L'IMAP (Internet Message Access Protocol) è un protocollo utilizzato per accedere e gestire le email su un server remoto. A differenza di altri protocolli, come il POP3, consente di gestire le email direttamente sul server, sincronizzando le modifiche su tutti i dispositivi connessi. (Sporzon T.)
	SMTP	La sigla SMTP sta per "Simple Mail Transfer Protocol", questo è un protocollo di comunicazione utilizzato per l'invio di email su Internet. SMTP definisce le regole e le procedure che i server di posta devono seguire per inviare e ricevere messaggi di posta elettronica, assicurando che le email vengano correttamente indirizzate e trasferite tra i vari server. (Tonello R.)
	SSH	SSH (Secure Shell) è un protocollo di rete che consente l'accesso sicuro a un computer remoto tramite una connessione crittografata. Viene comunemente utilizzato per amministrare server e trasferire file in modo sicuro. (Tolu M.)
	SIP	SIP (Session Initiation Protocol) è un protocollo usato per avviare, gestire e terminare sessioni di comunicazione su reti IP, come chiamate vocali e videoconferenze. È fondamentale nelle tecnologie VoIP (Voice over IP) e nelle telecomunicazioni, permettendo lo scambio di dati multimediali in tempo reale. SIP gestisce la negoziazione tra gli utenti, facilitando l'inizio e la chiusura delle sessioni di comunicazione.
	RTSP	RTSP (Real-Time Streaming Protocol) è un protocollo di livello applicativo progettato per i sistemi di telecomunicazioni e intrattenimento per controllare la distribuzione dei dati multimediali. RTSP è un protocollo di segnalazione, controlla la sessione di trasmissione dei dati. In origine, RTSP era destinato a essere utilizzato per la distribuzione di programmi televisivi. Ed è stato così per un certo periodo. Poi un destino maligno ha deciso diversamente: RTSP è stato cancellato dalla televisione e ora può essere trovato solo nelle telecamere IP. (Stecco E.)
	SNMP	L'SNMP (Simple Network Management Protocol) è un protocollo utilizzato per gestire e monitorare dispositivi di rete, come router, switch e server. Funziona su vari livelli del modello OSI e TCP/IP, permettendo agli amministratori di rete di raccogliere informazioni sullo stato dei dispositivi e di inviare comandi per modificarne il comportamento o risolvere problemi. (Sporzon T.)
	TELNET	
	TFTP	TFTP (Trivial File Transfer Protocol) è un protocollo semplice che fa parte della famiglia di protocolli TCP/IP e fornisce la funzione di trasferimento file di base senza autenticazione utente. TFTP è progettato per le applicazioni che non necessitano delle sofisticate interazioni fornite da FTP (File Transfer Protocol). Per le richieste, TFTP utilizza la porta 69. Successivamente, la comunicazione avviene mediante numeri di porte assegnati individualmente (tra 1024 e 65535), che il server TFTP trasmette al client richiedente in forma di TID (Transfer Identifiers). (Ponterosso D.)
PRESENTAZIONE	MIDI	MIDI (Musical Instrument Digital Interface) gestisce l'interazione degli strumenti musicali elettronici, anche tramite un computer. Il termine MIDI indica due cose: un linguaggio informatico, ossia una serie di specifiche che danno vita al protocollo, e un'interfaccia hardware che consente il collegamento fisico tra dispositivi.
	MPEG	MPEG-4 è il nome dato a un insieme di standard per la codifica dell'audio e del video digitale sviluppati dall'ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG) . L'MPEG-4 è uno standard utilizzato principalmente per applicazioni come la videotelefonia e la televisione digitale, per la trasmissione di filmati via Web, e per la memorizzazione su supporti CD-ROM.video.
	JPEG	JPEG (Joint Photographic Experts Group) specifica come una immagine possa essere trasformata in una sequenza di byte, ma non come questa possa essere incapsulata in un formato di file.Lo standard JPEG definisce due metodi di compressione di base, una "compressione di tipo lossy" cioè con perdita di informazione, l'altro sull'uso di un metodo predittivo con compressione di tipo "lossless" cioè senza perdita di informazione.

	PICT	<p>Il formato PICT è un tipo di file grafico sviluppato da Apple per il sistema operativo Mac. È stato progettato per contenere immagini raster e vettoriali e spesso viene utilizzato per il trasferimento di grafica tra applicazioni. I file PICT possono avere estensioni come .pict o .pct.</p> <p>Caratteristiche principali del formato PICT: Compatibilità: Originariamente pensato per il Mac OS, il supporto è limitato su altre piattaforme. Tipi di dati: Può contenere sia grafica raster (come bitmap) che vettoriale, rendendolo versatile per vari utilizzi. Usi comuni: È stato spesso utilizzato in applicazioni di grafica, ma oggi è meno comune rispetto ad altri formati come PNG o JPEG.</p>
	TIFF	<p>TIFF (Tagged Image File Format) è un formato immagine raster, in versione non compressa o compressa senza perdita di informazione. Di questo formato vi sono parecchie versioni, alcune delle quali proprietarie. In genere le specifiche sono pubbliche e non soggette ad alcuna forma di limitazione. Questo è un formato utilizzato per la conversione in digitale di documenti cartacei. Il suo impiego va valutato attentamente in funzione del tipo di documento da conservare in considerazione dei livelli di compressione e relativa perdita dei dati.</p>
SESSIONE	NETBIOS	<p>NetBIOS è l'acronimo di Network Basic Input/Output System, ovvero Sistema base di Input/Output di rete. Solitamente è riferito ad un'API per comunicazioni sulla rete locale. NetBIOS è un protocollo di livello sessione, sviluppato da IBM e Sytec per la cosiddetta PC-Network all'inizio degli anni ottanta.</p>
	NFS	<p>NFS: Network File System Consente al computer client di usare la rete per accedere a directory condivise da server remoti come fossero disponibili in locale.</p>
	PAP	<p>PAP sta per Password Authentication Protocol, usato per verificare l'utente che sta entrando in una connessione punto a punto, solitamente questo protocollo viene utilizzato in VPN, connessioni dial-up. (Lungu E.)</p> <p>Il PAP (acronimo per l'inglese Password authentication protocol), è un protocollo di rete che richiede che l'utente si faccia riconoscere inviando, in chiaro, al server sia l'identificativo utente che la password. (Odorizzi N.)</p>
	SCP	<p>Il Session Control Protocol(SCP) è un protocollo che consente comunicazioni sicure tra due o più dispositivi di rete. Fornisce autenticazione, crittografia e gestione delle sessioni, oltre a supportare più tipi di connessione. Offre inoltre maggiore sicurezza, affidabilità e latenza ridotta. (Longo R.)</p>
	SQL	<p>SQL: Structured query language è un linguaggio semplice e basilare per la creazione e la manipolazione di database. Per esempio, come database, possiamo portare Microsoft Access. SQL viene utilizzato per eseguire funzioni essenziali di gestione dei dati, ma è anche adatto a creare query complesse per trasformare dati primitivi in informazioni importanti e in contesti adatti. (Galiazzo F.)</p>
	ZIP	<p>ZIP: Un file ZIP è un formato di archivio che può contenere uno o più file compressi, utilizzando vari algoritmi per ridurre le dimensioni dell'archivio. Questo è utile per risparmiare spazio e velocizzare la trasmissione dei dati. Ideale per inviare grandi quantità di dati senza ingombrare la posta elettronica o le risorse di archiviazione. (Cestaro S.)</p>
TRASPORTO	TCP	<p>Transmission Control Protocol (TCP) è un protocollo di rete a pacchetto, appartenente alla suite di protocolli Internet, che si occupa di controllo della trasmissione ovvero rendere affidabile la comunicazione dati in rete tra mittente e destinatario.</p>
	UDP	<p>UDP (User Datagram Protocol) non offre nessuna garanzia sull'affidabilità della comunicazione, ovvero sull'effettivo arrivo dei segmenti, né sul loro ordine in sequenza in arrivo.</p>

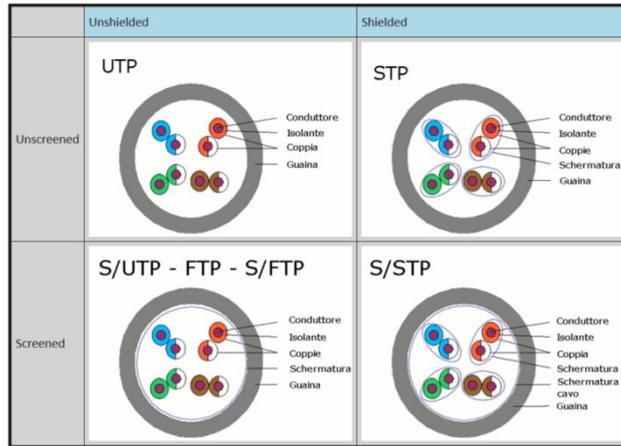
RETE	ICMP	I nodi delle reti TCP/IP utilizzano l' Internet Control Message Protocol (ICMP) per scambiarsi informazioni relative allo stato e messaggi di errore.
	IGMP	Il multicasting viene gestito tramite indirizzi IP di classe D e un protocollo del livello di rete chiamato IGMP (Internet Group Management Protocol) .
	IPSEC	IPsec (Internet Protocol Security) è un insieme di protocolli che proteggono le comunicazioni via internet attraverso l'autenticazione e la crittografia dei dati. Garantisce sicurezza a livello di rete, assicurando che i dati trasmessi siano criptati e non possano essere letti da terze parti. Inoltre, protegge l'integrità delle informazioni verificando che i dati non vengano persi durante il trasferimento e autenticando le parti coinvolte nella comunicazione, assicurandosi che siano affidabili. IPsec previene gli "replay attacks", ovvero l'intercettazione e la ritrasmissione dei dati da parte degli hacker. Questa tecnologia è ampiamente utilizzata nelle reti private virtuali (VPN) per garantire comunicazioni sicure tra reti o tra un dispositivo e una rete. (Capraro S.)
	IPV4	Il protocollo IPv4 (Internet Protocol versione 4) è il formato di indirizzi standard che consente a tutti i computer su Internet di comunicare tra loro. Un indirizzo IPv4 è scritto come una stringa di cifre a 32 bit ed è composto da quattro numeri, ognuno compreso tra 0 e 255, separati da punti. Un pacchetto IPv4 è composto da una sezione header e da una sezione data . L' header del pacchetto IPv4 consiste in 14 campi di cui 1 opzionale chiamato con il nome di Options , mentre il contenuto della sezione Data viene interpretato in base al valore del campo dell'intestazione protocollo. (Bortolami L.)
	IPV6	IPv6 è la nuova versione del protocollo Internet che offre un numero quasi illimitato di indirizzi IP, risolvendo il problema dell'esaurimento degli indirizzi IPv4 e migliorando sicurezza e efficienza di rete. (Biolo T.)
	IPX	L'Internetwork Packet Exchange è un protocollo del livello network originariamente usato per lo scambio di pacchetti durante i primi anni dell'Internet (1980-1990), dopodiché cadde in disuso con l'avvento del TCP-IP, le reti sono assegnate ad un unico indirizzo esadecimale a 32 bit che vanno da un intervallo: 0x1-0xFFFFFFFFE, mentre gli Host hanno indirizzi a 48 bit che di norma hanno lo stesso valore dell'indirizzo MAC. (Baldari A.)
	RIP	Il protocollo RIP (Routing Information Protocol) si basa su un algoritmo di distanza vettoriale e utilizza l' Hop Count che sono un determinato numero di salti per scegliere il percorso più rapido tra i router. Quindi, RIP, è un protocollo di routing che serve a determinare il percorso migliore che i dati devono seguire per raggiungere una destinazione all'interno di una rete e viene utilizzato nelle reti informatiche. (Anania A.)
	BOOTP e DHCP	Come supporto dal livello APPLICAZIONE
COLLEGAMENTO	ARP	La comunicazione tra due host in una rete avviene anche grazie ad ARP (Address Resolution Protocol), un protocollo adibito alla conversione di un indirizzo IP (32 bit) al suo corrispondente indirizzo fisico MAC (Media Access Control, 48 bit) che lavora a livello 2 (Data Link) del modello di riferimento OSI anche se ARP è di difficile posizionamento tra il livello 2 e 3 (Network).
	ATM	Asynchronous Transfer Mode o ATM è un protocollo di rete di livello di collegamento dati del modello ISO/OSI che implementa un modo di trasferimento a commutazione di circuito virtuale e trasmissione di cella, incapsulando i dati in unità, dette celle, di lunghezza fissa (53 byte) anziché incapsulando in pacchetti di lunghezza variabile come avviene invece nelle reti a commutazione di pacchetto (ad esempio con IPv4).
	CDP	Cisco Discovery Protocol (CDP) è un protocollo proprietario di livello 2 sviluppato da Cisco ed è supportato da quasi tutti i dispositivi Cisco. Il suo scopo è quello di condividere informazioni con i dispositivi adiacenti, come il sistema operativo e l'indirizzo IP, inoltre può essere utilizzato per l'On-Demand Routing (ODR), metodo utilizzato per includere negli annunci CDP informazioni sul routing in modo da poter evitare di dover utilizzare protocolli di routing dinamici in reti semplici.
	FDDI	FDDI, FiberDistributed Data Interface . Tale tecnologia permette la trasmissione

		dati ad alta velocità all'interno di una rete locale che può estendersi fino a oltre 200 chilometri e la gestione di massimo cinquecento host. La tecnologia FDDI è spesso usata per la realizzazione di reti metropolitane, sebbene l'avvento delle tecnologie fast Ethernet e, più recentemente, gigabit Ethernet abbia reso meno utilizzata l'FDDI.
	FRAME RELAY	Frame Relay (o Frame-mode Bearer Service) o Trasmissione a frame è un protocollo di rete ed una tecnica di trasmissione a commutazione di circuito virtuale, introdotta dalla ITU-T a partire dalla raccomandazione I.122 del 1988. Permette di inviare dati con "banda a richiesta": l'utente può richiedere banda più alta secondo il bisogno. Comunque si possono specificare sia una banda minima garantita sia la banda massima. Implementa usualmente solo il livello data-link (livello 2 del modello OSI), quindi può essere usato, per esempio, come collegamento per IP su Internet. Viene usato per connettere diverse LAN su WAN, dal momento che permette di trasmettere frame di dimensione massima 8192 byte, e può mandare pacchetti senza problemi di frammentazione. Simula quindi una LAN estesa su WAN.
	HDLC	Il protocollo HDLC è il protocollo di linea previsto esplicitamente dallo standard OSI. Il protocollo HDLC (High Level Data Link Control) permette di gestire due tipi di collegamento: <ul style="list-style-type: none"> • un collegamento punto a punto tra due stazioni paritetiche: la modalità è chiamata bilanciata (ABM AsynchronousBalanced Mode) e usa un protocollo full duplex in cui ogni stazione può trasmettere quando vuole; • un collegamento multipunto tra una stazione primaria e altre secondarie: la modalità è chiamata sbilanciata (o NMR – NormalResponse Mode) e usa un protocollo half duplex; la stazione primaria o master invia comandi e le stazioni secondarie o slave inviano risposte. Una modalità simile può essere usata anche tra due sole stazioni: una delle due mantiene la responsabilità del collegamento (ARM – AsynchronousResponse Mode). <p>Il protocollo HDLC è orientato al bit; una particolare sequenza di bit (flag) segnala l'inizio e la fine di un frame e si usa la tecnica del bit stuffing.</p>
	MPLS	Multiprotocol Label Switching (MPLS) è una tecnologia per reti IP che permette di instradare flussi di traffico multiprotocollo tra nodo di origine (IngressNode) e nodo di destinazione (EgressNode) tramite l'utilizzo di identificativi (label) tra coppie di router adiacenti e semplici operazioni sulle etichette stesse.
FISICO	BLUETOOTH	Il bluetooth fa parte del livello fisico, il suo funzionamento è quello di creare una connessione wireless tra due o più dispositivi, tipicamente queste connessioni vengono realizzate tramite le cosiddette Personale Area Network (PAN) vale a dire piccole reti che hanno estensione massima di qualche metro.
	ETHERNET	Ethernet è una tecnologia standardizzata per l'utilizzo tipicamente nelle reti locali, comprendono diverse tipologie di cablaggio e di segnalazione del livello fisico OSI; I sistemi che lavorano sull'Ethernet dividono un flusso in pezzi più brevi detti frame. Ognuno di questi frame contiene gli indirizzi di origine e destinazione che nel percorso vengono verificati e controllati in modo che i frame danneggiati possano essere scartati.
	DSL	DSL: (Digital Subscriber Line) . Il termine DSL (sigla dell'inglese Digital Subscriber Line, originariamente digitalsubscriber loop (con subscriber = abbonato), ma dopo l'anno 2000, per ragioni di marketing, digitalsubscriber line) è una famiglia di tecnologie che fornisce trasmissione analogica di dati digitali attraverso l'ultimo miglio della rete telefonica fissa, ovvero su doppino telefonico dalla prima centrale di commutazione fino all'utente finale e viceversa. Si tratta dunque di una tecnologia di accesso tramite la rispettiva rete di accesso telefonica a servizi di trasferimento dati comunemente utilizzata nella connessione ad Internet da utenza domestica nella sua specifica più diffusa come l'ADSL.
	ISDN	ISDN: (Integrated Services Digital Network) è un sistema di rete standard che serve per la trasmissione dei dati attraverso le linee telefoniche in rame. Tramite queste linee di trasmissione possono essere inviati molteplici dati, tra cui pacchetti di dati Internet, dati vocali e segnali per la connessione.
	802.11 WIFI	Definisce un insieme di trasmissioni standard per le reti WLAN, riguardano in particolare il livello fisico e MAC del modello OSI, specificando l'interesse tra client e base station e sia le specifiche tra client wireless.

DISPOSITIVI

LIVELLI	DISPOSITIVI	Descrizioni
APPLICAZIONE	PROXY	Un proxy è un dispositivo (sw/hw) che si interpone tra un client ed un server facendo da tramite o interfaccia tra i due.
PRESENTAZIONE		
SESSIONE		
TRASPORTO		
RETE	ROUTER 	Un Router (dall'inglese instradatore) è un dispositivo che è in grado di instradare i dati fra reti fisicamente diverse. Un router ha almeno due interfacce di rete, ciascuna connessa su una rete fisicamente differente (altrimenti si utilizza il termine di bridge/switch).
COLLEGAMENTO	SWITCH 	Lo switch è noto come multiport-bridge. Si tratta di un dispositivo di livello data-link (livello 2 del modello ISO/OSI) . Unoswitchnon si ferma alla semplice conoscenza dei bit, ma è in grado di decifrarele informazioni di livello 2 rappresentate dai frame. Le reti Ethernet che utilizzano gli switch vengono chiamate Switched Ethernet.In questo modo si possono raggiungere velocità di trasmissione maggiori. Si consideri ad esempio una rete di 100Mbps costituita da uno switch con 4 porte. Se si creano due connessioni separate (ad esempio tra la porta 1 e 3 e la porta 2 e 4) si potranno raggiungere velocità di 200Mbps. Gli switch possono operare in modalità Full-Duplex (trasmettere e ricevere contemporaneamente aumentando ulteriormente il throughput). Dal punto di vista visivo una semplice LAN basata su hub o su switch non presenta differenze: tutte le stazioni sono connesse con un proprio cavo al concentratore. A differenza però di quanto farebbe un hub, lo switch inoltra i frames ricevuti a una delle sue porte verso quella a cui è connesso il nodo destinatario.
	BRIDGE 	Un bridge è un dispositivo simile allo switch che viene utilizzato per connettere diversi segmenti di rete mentre uno switch viene collegato direttamente ai singoli host.
FISICO	RIPETITORE 	Un ripetitore (repeater) riceve un segnale debole(attenuato dalla lunghezza del collegamento o dai disturbi sulla linea), lo "rigenera" e lo ritrasmette in modo da garantire una percorrenza su distanze più lunghe. Esso opera al livello 1dello standard ISO-OSI.
	HUB	<p>L'Hub "converte" una topologia "a Bus" in una topologia "a Stella". Non è niente altro che un "filo" che riesce ad amplificare i segnali in entrata per poi inviarli in "broadcast" a tutti i computer a lui connessi. L'hub crea un unico dominio di collisione per cui se due calcolatori connessi trasmettono contemporaneamente, si verifica una collisione. Le comunicazioni avvengono sempre in maniera Half-Duplex, ovvero si possono avere comunicazioni in entrambe le direzioni(in/out), ma non contemporaneamente. La topologia Ethernet che utilizza gli hub viene chiamata Ethernet condiviso poiché ogni messaggio emesso è inviato a tutti i nodi connessi e la banda passante è condivisa.</p> 

CAVI



...

CROSS

Un Cavo Cross o incrociato può essere utilizzato per connettere più Switch in cascata oppure due computer in rete senza utilizzare uno Switch.
Potete utilizzare un cavo Categoria 5 per velocità fino a 100Mbps ma se utilizzate un cavo Categoria 5e o Categoria 6 potreste raggiungere i 1000Mbps (1 Gbps) se le schede di rete sono le recenti Gigabit.
Ormai la quasi totalità degli Switch hanno una funzionalità chiamata "Auto MDI" o "Auto MDX" che permette di utilizzare un cavo standard (dritto) tra due switch trasformandolo virtualmente in un cavo cross.

