E fisical ok queste diciamo la differenza nel numero livelli di differenza più ovvia quest'altra subito all'occhio però ci tengo a ricordarvi che la reale differenza è che l'osi è un modello teorico costruisce quali dovrebbero essere i livelli e quali dovrebbero essere funzioni all'interno di livello in modo artisti un modello pratico perché quello effettivamente utilizzato e che al suo interno ha specifici protocolli per ogni livello che sono quelli che adesso vedremo usati per offrire i servizi suggeriti da un modello di sofi e altro dire al momento misurarsi OK vi volevo anche ricordare è il modello standard e jure quindi reso standard riconosciuto da organizz internazionali di standardizzazione mentre il modello di p è uno standard di fatto perché è talmente utilizzato che visto il modello sfruttato da Internet che è diventato necessariamente uno standard OK quindi questo era la differenza del due partiamo con il livello applicativo del modello che si di livello applicativo così come suggerisce il nome application nel modello più vicino all'utente dove stanno le applicazioni quindi vediamo abbiamo tutti quei Colli di conseguenza per riduzioni che permettono fondamental niente alle applicazioni di comunicare attraverso una rete e per quanto riguarda il proprio importanti dei protocolli applicativi perché appunto non sono stati alle applicazioni per comunicare in rete abbiamo quelli e il Buongiorno di là di p le STPS3EI mappe DHCP adesso li vediamo piano piano tutti allora fin qui è chiaro come messaggio finché non vi fermate sono vista tutto ok partiamo dal protocollo DNSNS sta per domain system ed è un sistema decentralizzato e gerarchico che permette di tradurre gli indirizzi IP scusate nomi logici in indirizzi IP questo protocollo nasce ed è importantissimo perché qualsiasi risorsa su Internet comunque interno di una rete ed è identificata come sapete dammi indirizzo IP dell'uomo sarebbe difficile ricordare gli indirizzi più associati ad ogni risorse quindi di conseguenza è stato inventato questo meccanismo in quell'uomo possa utilizzare nomi logici che sono più facili da ricordare e poi si occupa questo protocollo di fare il mapping e quindi tradurre il nome logico quindi per esempio quando noi cerchiamo di collegarci a un sito web si dovrebbero rappresenta il nome logico ovviamente questo sito web sta all'interno di un server che identificato da un indirizzo IP quindi quando noi tentiamo di accedere a quello RL il DNS si occupa di tradurre LRL nel corrispondente indirizzo ip in modo che possiamo trovare la risorsa quindi il server dove memorizzato quello quel quel sito web su cui vogliamo tornare OK qui c'è per esempio nella slide l'esempio di siscoabbiamounorologiologicochew.sisco.com quando noi decidiamo querele premiamo invio cosa succede viene mandata una richiesta al DNS server cibo e trovare il corrispondente indizi qui e lì per esempio 19813391925 cioè in questo modo sappiamo esattamente dove andare per trovare la risorsa questo è il dns in modo generico adesso lo vediamo però un po più nel dettaglio come avviene effettivamente questo mapping.

Effettivamente questa traduzione allora fondamentalmente cosa succede l'utente apre il browser digital VRLE premi invio in questo modo l'utente va a creare una DNS query quindi un'interrogazione da fare al server di NS a questo punto questa query questa interrogazione viene mandata al recarsi in risolver e si occupa di cominciare il processo di traduzione come come come fa cioè questo è fondamentalmente va alla ricerca del root server se vi ricordate vi ho detto che è un sistema gerarchico quindi abbiamo il root server il server quindi il server radice da cui parte tutto è uno dei domini e con dei domini come per esempioappuntoit.com.org e così via e da lì prima di continuare però e anche di bidet il nome logico e un dominio dove questo rappresenta il rootserverquindi.com con i.org server fisico rappresenta il sottodominio di uno dei server ok quindi tornando a quello che vi stavo dicendo il reso cerca il server in cui abbiamo il dominio.com successivamente la ricerca il server dove abbiamo sfogo ok è quello lì il server dove abbiamo Cisco sarebbe il si sarebbe il questo qui sia di server ok che poi si occupa di andare a cercare allora mi sono un attimo confusa la il server e il troppo da metopolino.com.it.org questo top server va a cercare la l'automotive server che sarebbe il corrispondente server a partire dal corpo vive Domenico dove effettivamente stai zitto successivamente una volta trovato quindi per esempio dipendente di sisco il server su cui sta sisco viene inviata la risposta al browser questa risposta contiene l'indirizzo IP corrispondente a quel dominio di conseguenza il browser sta a quale server accedere per caricare la pagina ok questo elenco era un attimo Detto questo quindi perché cioè volevo dire qui perché viene cercato prima il server e poi di conseguenza tutti gli altri appunto a cascata seguendo una gerarchia proprio per evitare ricerche inutili e diminuire la la quantità di rami che devo esplorare nella gerarchia perché se io so che il top level domain del punto comnonhasensochevadaadesplorare.t.org o qualsiasi altro top level domain ok ok quindi è chiaro funziona tanto nella nella slide Gestione sicura che oltre meccanismi di crittografia che è la PS quindi abbiamo l'h aggiuntiva alla fine che sta per sei dur ok perché quella versione io appunto offre diversi meccanismi per proteggersi dai cyber crimini ok quindi fondamentalmente per esempio la versione sicura durante la comunicazione dell'ente estero per meccanismi di crittografia in modo tale che se un malintenzionato cerca di mettersi in viaggio nella comunicazione ciò che riceverà e sarà tutto pittografico e quindi non potrà effettivamente leggere ciò che l'utente il client sta scambiando World serve e viceversa quindi comunque una versione sicura per la navigazione come funziona quindi questo protocollo HT per la navigazione l'utente apre il browser inserisce RL preme invio due RL bene risolto quindi viene trovato l'indirizzo più utilizzando il protocollo DNS come abbiamo detto prima a quel punto il browser ricevuto l'indirizzo IP del server a cui deve connettersi connettersi effettua effettivamente la connessione e a questo punto per accedere alla risorsa in via una richiesta di tipo get di tipo get perché deve prendere dal server no ok quindi si collega al server con questa richiesta di tipo get è fondamentalmente chiede al server la home page del sito web il server ricevuta la Richiesta invia risposta un messaggio contenente il codice HTML della pagina quindi il server mondato browser del codice non la pagina come la vediamo noi una volta che il browser ha ricevuto il codice HTML della pagina la renderizza c'è la mostra graficamente come noi siamo abituati a vederla ok però in realtà il server manda codice ok ora qui abbiamo parlato di get perché stiamo parlando della navigazione insomma naturalmente noi andiamo a interrogare il server prendere ogni volta la pagina che vogliamo visitare però ovviamente sistono non esiste intanto la richiesta di tipo get questo lo dico giusto per informazione perché non c'è una slide dedicata ma esistono anche altre diverse tipologie di richieste come per esempio post e put che vengono utilizzate per aggiungere memorizza il risorse all'interno del server quindi per farvi un esempio supponiamo che voi vi siate un sito web che prevede la registrazione del dell'utente e aprite la pagina di legislazione compilate tutti i campi e premete registrati in quel caso per creare un nuovo utente nel database all'interno del server verrà inviata una richiesta di tipo post ok perché posso utilizzato per creare nuove risorse quindi aggiungerle a una selezione invece se per esempio volete non lo so aggiornare la password quindi aprite il form di aggiornamento password eccetera una volta premuto reset per quanto riguarda la password di vera inviata molto probabilmente una richiesta di tipo put perché put serve invece a modificare già esistenti per esempio solitamente utilizzato per quello ok quindi come vedete HTTP permette diverse tipologie di richieste in questo caso abbiamo parlato solo di ghetto perché stiamo parlando della la davanti chiaro ok poi abbiamo il file transfer Protocol il file transfer Protocol è un'altro protocollo portante che come suggerisce il nome riguarda il trasferimento dei file quindi download e upload su questo caso per quanto riguarda le connessioni di TP che adesso qual è la differenza come funziona questo protocollo fondamentalmente sui divide in tre step il suo funzionamento il primo è lo stabilimento della connessione quando viene stabilita una connessione però in realtà se ne vengono stabilite 2 1 viene detta control connection quindi connessione di controllo è una data connection quindi connessione dati e come suggerisce il nome su una viaggiano comandi su quella di controllo su quella dati viaggia effettivamente i dati che sono in download in upload OK una volta comunque stabilire le due connessioni c'è il processo di autenticazione perché se la risorsa se noi stiamo cercando di accedere a una risorsa privata il server prima di farci accedere alla risorsa ci chiederà tenente password se noi conosciamo le credenziali e quindi la procedura di login al successo a questo punto possiamo accedere alla risorsa se invece la risorsa è pubblica come succede nella maggior parte dei casi sul web sarà il server a inserire delle credenziali di default ok che se non erro sono Anonymous per cui serve name e la password solitamente guest comunque essendo il file settato come pubblico se ne occupa il server di inserire automaticamente delle credenziali di default dell'utente una Indicati c'è anche trasferimento del file come dicevamo abbiamo due connessioni quella di controllo su cui viaggiano comandi e quella dati viaggiano i dati quindi se su quella di controllo abbiamo il comando store vuol dire che noi stiamo approdando qualcosa sul server quindi sulla connessione dati viaggiamo dei dati che vanno verso il server quindi in upload se nella connessione di di controllo abbiamo il due trip il messaggio che la richiesta di di recupero sulla eh connessione dati ha già hanno infatti stiamo scaricando quindi siamo in download OK ok poi altri protocolli applicativi importanti utilizzati praticamente ogni giorno sono gli esseri produttori estremisti potrei ma anche rimangono email qui abbiamo tre protocolli ma due sono di ricezione uno in invio il protocollo SMTP che sta per simple manster Protocol è il protocollo di invio mentre pop tre che sta per post Office Protocol station tre emap che sta per Internet message Access Protocol sono due protocolli di ricezione email dove sta la differenza la differenza sta nel fatto che il pop tre quando arrivano delle email le scarica sul computer della persona che tenta di accedere come propria email e le cancella dal server mentre l'ipap recupera l'email le rende disponibili sul dispositivo dell'utente che cerca di accedere col proprio email ma le email continuano a rimanere sul server quindi grazie all'imam che può succedere l'email dai diversi dispositivi

Ultimo protocollo del sistema obbligare del del livello applicativo application and Dynamic host configuration pro questo protocollo è importante perché il protocollo utilizzato quando un nuovo dispositivo si sta collegando alla rete quindi a quel protocollo utilizzato per passare al nuovo dispositivo alle configurazioni di rete e assegnare un indirizzo IP al dispositivo ok come funziona questo protocollo fondamentalmente il dispositivo per si collega per la prima volta a una rete non conosce chi è il diacono di server e quindi invia un messaggio broadcast sulla rete che si chiama the HCP Discovery ok perché come appunto lui ha un dispositivo entro all'interno della rete manda questo messaggio dicendo chi è di HCP serve nel nostro caso sono i router a casa no allora a quel punto tutti i dispositivi già connessi alla rete dicevamo questo messaggio di HCP discover Discovery quando il il Diatec server riceve questo messaggio risponde e dice sono io il PHCP server ti offro questo indirizzo IP queste sono le configurazioni di RE quindi quello è il BHCP offer a questo punto il nuovo eh quindi dispositivo che sta cercando di collegarsi alla rete Ha un DHCP request dove dice ok accetto il l'indirizzo in cui che mi ha segnato di configurazioni di retechemihainviatoeaquel.it HCP server manda il famoso messaggio di anagement quindi la CK per dire offre tutto a posto che ho assegnato quell'indirizzo e quindi il dispositivo è uscito anche connesso al alla rete ok ok vado avanti allora quindi livello Transport per quanto riguarda il livello Transport qui abbiamo i protocolli di CPEUB che sono i protocolli utilizzati per offrire una connessione affidabile o una connessione non affidabile quindi le famose connessioni connection oriented connection less di cui abbiamo parlato per quanto riguarda il protocollo di CP dove p sta per transmission control Protocol è il protocollo utilizzato per offrire le connessioni connection oriented quindi le connessioni affidabili dove il primo pacchetto che viene inviato e il primo che arriva quindi c'è viene rispettato l'ordine di impiego pacchetti ciò che viene perso o ha dei degli errori viene ritrasmesso EE ovviamente già quindi meccanismi di controllo degli errori e di anagement per confermare ciò che ha ricevuto perché essendo affidabile tutto ciò che parte deve arrivare a destinazione vi ricordate tutte queste caratteristiche abbiamo già parlato ecco quindi le connessioni Oriente che sono implementate col protocollo di eh come le commissioni connection oriented che vedono prima del trasferimento di stabilire una connessione così come prevedono di chiuderla quando per finire il trasferimento abbiamo due processi appunto quello di stabilimento della connessione è quello di chiusura allora per quanto riguarda lo stabilimento della connessione supponiamo di avere uno strato e deve inviare dati allo st B allora cosa succede losta invia un messaggio al di pag sin azione B ok la riceve questo messaggio e invia in risposta a un'altro messaggio che avrà però questa volta due Flag sin e a chi cappa perché con questo messaggio lo scritto si sta sincronizzando ad a ma allo stesso acquista comunicando che ho ricevuto perché se ricordate CK sono sempre i messaggi di conferma rispetto a qualcosa io ho ricevuto prima ok quindi lo scar ricevuto il signor CK invia il suo CK per dire ok ho ricevuto anche il tuo messaggio sim quindi entrambi sono sincronizzati pronti a collegarsi la questione viene stabilita e quindi qui parte il trasferimento e la connessione deve essere mantenuta durante tutto il trasferimento quindi c'è lo scambio di messaggi sim per mantenerla ok cosa non c'è né invece quando dobbiamo aggiungere la connessione abbiamo un'altro diciamo un processo simile ma con una piccola differenza adesso vediamo allora supponiamo quindi che ha il business hanno una connessione anche stanno scambiando dati alla fine lo sta non ha più nulla da trasmettere quindi non avendo più nulla da smettere in via allo Stelvio un messaggio donna Flavio flim che sarebbe definisci a questo punto lo studio B riceve il messaggio sin e invia un messaggio ACK però solo CK questa volta questa la vera differenza sono a Chicago quindi ok ho capito che tu non hai più nulla da trasmettere quindi staresti durante chiudere la connessione successivamente solo quando anche via ha smesso di inviare dati invierà il suo messaggio fin quindi ecco perché qui ACK fino a differenza di quest'ultimo metro non vengono mandati insieme perché potrebbe essere che ha finito di inviare dati ma lo stoppino era film solo che cessivamente quando anche Al terminato l'invio dei dati quindi mandato anche B il messaggio film ha ricevuto il messaggio Amanda lanciato ok anche io sono venuto a conoscenza del fatto che anche tu hai finito di inviare dati quindi a questo punto la connessione queste staccate in sicurezza e viene staccata effettivamente la differenza del perché quello lunga dopo ok ok se vi ricordate quando abbiamo fatto le socket Buongiorno avevamo nella nostra slide leader del livello dovevamo la forza sorgente la porta di destinazione e poi sotto c'erano altri parametri che ho dentro chiamano a seconda del protocollo TP che il protocollo utilizzato questi CPE utili questo quell'era giornato nel caso del CP abbiamo la porta sorgente la porta destinazione poi tutti gli altri parametri che servono per l'implementazione del tra i parametri chiave abbiamo appunto porta sorgente di destinazione importanti per identificare le applicazioni che ci aiuta a tenere traccia dell'ordine dei dati inviati e di come devono essere poi ricostruiti a destinazione il l'anno regiment number ci permette di implementare il meccanismo di affidabilità perché fondamentalmente la conferma per un pacchetto una determinato numero quindi fiori c'è quel pacchetto come Snam a 10 manda un acchiappa 10 per dire ok quello lo ricevuto poi abbiamo checksum e come vi ho già spiegato utilizzato per il controllo degli errori quindi l'integrità del del pacchetto e poi abbiamo le famose Flag K fine che vanno a definire se quello è un pacchetto dati o un po mi serve per sincronizzare e confermare o terminare una connessione ok ok se questo e chiaro allora passiamo all'audio p lo DPE invece il prodotto utilizzato per connessioni connection less quindi quelle opzioni che preferibile la velocità non l'affidabilità non ci importa se ciò che parte non arriva eh l'unica cosa che troviamo eh nelle Uniti anche se non sarebbe obbligatorio per le connessioni correctness se il controllo degli errori quello viene mantenuto implementato più che altro per evitare che questo protocollo potesse essere sfruttato per inviare messaggi dati non sicuri perché senza un meccanismo di controllo degli errori non potremmo verificare con integrità di ciò che riceviamo e quindi non potremmo verificare se durante la trasmissione è stato il dato è stato manipolato ok ok per quanto riguarda leader DP oltre alle porte sorgente alle porte appunto delle applicazioni sorgenti di destinazione abbiamo il campo lento che specifica la lunghezza totale del pacchetto che include sia level più dati e interessavano perché come vi ho detto meccanismo di controllo degli errori quindi necessariamente abbiamo bisogno di ok tutto chiaro passiamo al livello Internet qui abbiamo il protocollo IP che abbiamo già visto infatti non lo rivedremo qui poi abbiamo il protocollo.cn PE il protocollo arco che lo abbiamo comunque già nominato allora qui abbiamo visto quindi non lo rivediamo andiamo direttamente al CMP vista per Internet control questo protocollo è un protocollo che viene utilizzato fondamentalmente per inviare diciamo dei report sullo stato della connessione quindi fondamentalmente utilizzato come protocollo per tool diagnostici ok quindi quei tool che vanno a verificare se sulla rete se io sono raggiungibile o meno e così via quindi per fare un esempio probabilmente il comando Bing lo conoscete qua andiamo digitare il comando ping verso una risorsa un indirizzo IP che sia un nome di dominio il collo il comando King utilizza il protocollo CM per darci le le sue risposte e quindi per esempio che host non era più fungibile che un oste raggiungibile i pacchetti che eventualmente si sono persi EE così via ok quindi abbiamo diverse tipologie di messaggi per esempio abbiamo il Type 8 che appunto dico request nel senso in quel messaggio che quando noi utilizziamo il film viene inviato per capire se la risorsa online o meno per farvi vendere oppure abbiamo li correctly comunque la risposta al vicolo request ovviamente se riceviamo la risposta alla corso online se non riceviamo la risposta se lo sonai riceveremo la risposta che il loss non è online e quindi via non è raggiungibile e così via fara non so se volete vedere nella pratica il comando bingo se già lo conoscete tutti eventualmente lo proseguiamo inizio a determinare scrivo per esempio anzi si vede desi se iofacciobing.com voglio verificare se riesco a raggiungere il sei dietro il nome di dominiogoogle.com come vedete sono stati inviati quattro messaggi e tutti e quattro i messaggi sono stati ricevuti quindi ne ho persi per 0% e ho anche delle informazioni sul tempo quindi tutto questo report è stato costruito con protocollo il CM

Ping google.com

Tracert google.com tra route vede il percorso del pacchetto per raggiungere il server di google

Eh ok andando avanti che io devo preparare il proprio allora adesso resolution Protocol è il protocollo lo abbiamo già nominato il protocollo acque il protocollo che si occupa di tradurre gli indirizzi IP che sono indirizzi logici nei corrispettivi indirizzi fisici quindi negli indirizzi Mac perché vi ricordate che ho l'indirizzo IP i dispositivi sono implicati direbbe anche tramite dispositivi e indizi fisici che sia indirizzi Mac e l'app fa questa traduzione e come avevo detto alla fine questo diciamo Rassegnato al router il router al suo interno ha una cartella che prende il nome di app cash dove ogni record di questa tabella segna l'indirizzo IP e il corrispondente indirizzo Mac di ogni dispositivo all'interno della lan ok se ovviamente è stata bella ogni tanto va aggiornata però se all'interno della tabella non esiste un record perché magari appunto non è ancora stato aggiornato a questo punto entrano in gioco ovvio messaggi a request e altro relive quindi un dispositivo viene broadcast l'app request a tutti i dispositivi dicendo chi è il dispositivo che ha l'indirizzo non è associato quindi è il dispositivo che si riconosce ma da una dicendo sono io queste referenziamento e allora a quel punto dispositivi possono comunicare però questo succede solo se la tabella suter non è ancora aggiornata perché magari è entrato uno dispositivo la tabella la cache la cache non è stata aggiornata e allora per trovare un dispositivo interaction nella giornata bisogna fare questa tecnica di messaggi broadcast

per concludere ma queste cose le abbiamo già viste quindi abbiamo il che si occupa delle funzioni delle data link e del fisiche a lei e quindi di conseguenza è qui che troviamo proprio il mezzo trasmissivo per la trasmissione effettiva dei dati il sequenze di bit