LIVELLO FISICO

Funzione: quella di andare a prendere il frame, unità dati di livello 2 e trasformarlo in una stringa di bits da andare a inviare all’interno della linea. Nella coda del frame c’è il controllo dell’errore.

Ci sono molti standard che gestiscono ogni livello del fisico

CI SONO MOLTI COMPONENTE FISICI ed essi presentano delle particolari funzioni:

* Componente fisico: HW device che per eccellenza è la NIC, essa presenta una o più interfacce e come standard troviamo ad esempio la scheda di rete che ha come interfaccia quella Ethernet, con connettore RJ-45. Poi i materiali per i cavi, gli schemi di cablaggio (i vari poli dei connettori devono essere collegati fra di loro in maniera predefinita) e i connettori che variano a seconda dell’utilizzo della tipologia di cavo. Definire inoltre come questi cavi sono collegati ai loro connettori (cable designer)
* Codifica: modalità con la quale il segnale viene mandato sulla rete. Codifica Manchester, è una tipologia di codifica TTL, se io trasmetto una sequenza di 0 non ho una sequenza di trasmissione. In questo caso questa codifica utilizza 0 (ALTO-BASSO e utilizza una transizione) e 1 al contrario, utilizza un intervallo. Non va bene per la trasmissione (seriale) la TTL, anche per brevi distanze, siccome avrei un segnale sempre costante.

La Manchester utilizza una tecnica in cui forza a metà tempo di bit, prima negativo e poi positivo. Per scandire il tempo, nella TTL si una il clock, quindi nella rete è il segnale stesso che mi dirà il tempo, siccome c’è questa transizione.

* Segnalizzazione: (signaling) il segnale portante, cioè il segnale digitale che viene trasformato in una forma sinusoidale. Il concetto di ampiezza è quello che indica che durante il valore di 0 l’ampiezza è minore rispetto all’1, stessa cosa anche con la frequenza. Quando si passa da 0 a 1 si cambia poi la fase.

Nel MAC c’è la gestione per lo specifico accesso livello fisico.

LARGHEZZA DI BANDA: è la capacità teorica di trasmissione di un mezzo fisico, la massima velocità di trasmissione che può avere il mezzo fisico. Teorica siccome dipende dalle latenze e dagli organi di trasmissione. Per ogni canale di trasmissione c’è una larghezza di banda definita.

La capacità di dati che vengono trasmetti in un mezzo fisico in una unità di tempo (cioè quanti bit posso passare in un secondo). L’unità di misura sono i bps, in questo caso si parla in potenze del 10 non del 2).

LATENZA: La latenza sono tutti i ritardi che avvengono in una comunicazione, la somma di tutti questi ritardi sono definiti così. Differenza dal ping, siccome li è il tempo in cui ci mette il dato ad arrivare al ricevente (quindi in quel caso è il tempo di risposta)

THROGHPUT: Effettivamente quanti bit sono passati in un periodo di tempo, quindi non è più teorico come la larghezza di banda.

GOODPUT: Nei modelli TCP/IP quando i dati passano nei livelli si vanno ad incapsulare, questo si chiama overhead (cioè non aggiungono informazioni necessari al dato di origine, ma servono solo per la comunicazione). Quindi il GOODPUT è il traffico del THROGHPUT ma senza l’overhead.

CAVI: Cavo in rame è il metodo più comune per le reti, vengono utilizzati il cavo coassiale e il toppino.

|  |  |
| --- | --- |
| VANTAGGI: | SVANTAGGI |
| Poco costoso | L’attenuazione, il toppino ha una lunghezza massima di 100m, perché dopo senno arriva l’attenuazione. Questo fenomeno significa che il segnale si attenua e se questo avviene troppo allora il segnale non può essere più riconosciuto. |
| Resistenza minore al passaggio della corrente elettrica | La suscettibilità del cavo in rame sulle interferenze elettromagnetiche e alle radio frequenze, siccome essi generano un campo elettromagnetico quindi due campi si interferiscono.  Si possono però usare canaline separate oppure si usa il cane STP (cioè il cavo è ricoperto da un foglio di alluminio che scherma il cavo). |
| Buon conduttore |  |

Il cross talk non avviene normalmente siccome i cavi sono intrecciati fra di loro e quindi i campi elettromagnetici non vanno a interferire tra di loro.

TIPI DI CAVI DI RAME:

* Cavo coassiale: TIC e FIN due tipologie diverse di cavo in rame coassiale. Ogni host era collegato direttamente al cavo coassiale, quindi un bus che collega tutti i dispositivi.
* UPT: il Doppino cioè il cavo del telefono (però ha solo 4 cavi), però non sono schermati e non proteggono dalle interferenze esterne.
* STP: Doppino uguale all’UTP però è schermato ed è a coppie di intrecci che permettono di proteggersi dalle interferenze esterne.

UTP: Vengono collegati con un connettore che è l’RJ-45, e l’RJ-11 quello del telefono. La coppia intrecciata che serve per eliminare il problema del cross-talk. Poi in seguito abbiamo i colori, alcuni sono colori interi e altri sono invece sono bianco-blu ecc. Questo serve per il cablaggio, il quale utente userà lo schema di cablaggio tipo il: T5-68B.

STP: I fili hanno gli stessi colori solo che sotto la guaina c’è la maglia con il foglio di alluminio. Due end device tra di loro utilizzano l’STP (POINT-TO-POINT). STP è collegato al 99% allo switch, anche il pc di casa si collega alle porte ethernet che sono porte di un componente switch del router.

CAVO COASSIALE: uno dei problemi è quello che è meno flessibile.