

Lo standard Ethernet 10Mbps prevede un **minimo di 64 byte** come dimensione della frame, ovvero payload ed header. Si necessita di avere una frame più lunga del periodo critico in quanto se il messaggio trasmesso viene rovinato il mittente deve accorgersene in tempo utile, ovvero prima che termini la trasmissione. Il tempo critico è di 51,2 microsecondi, questo tempo permette di trasmettere 512 bit a 10Mbps, ovvero 64 byte, ed ecco perchè il payload minimo in caso di collisione è di 64byte.

La lunghezza massima della frame ethernet è di 1500 byte, data dal payload. Il campo **E-type** nella frame indica o la quantità di dati effettivi all'interno del payload (se il valore è al di sotto di 1500) oppure (se il valore è sopra 1500) indica il tipo di protocollo che c'è nel payload (IPv4, IPv6).

Bridge

In informatica, un bridge è un dispositivo di rete che connette due segmenti di rete che utilizzano tecnologie di rete diverse. Il bridge opera a livello 2 (data link layer) del modello OSI e ha il compito di interconnettere due reti locali (LAN) utilizzando protocolli differenti a livello fisico e a livello di collegamento dati.

Il bridge interpreta i bit che arrivano da una rete e li trasmette all'altra rete, in modo che i dispositivi delle due reti possano comunicare tra loro. Se l'indirizzo di destinazione si trova sulla stessa rete del mittente, il bridge non fa nulla e il pacchetto viene trasmesso nella stessa rete. Se l'indirizzo di destinazione si trova su un'altra rete, il bridge inoltra il pacchetto sulla rete corretta.

A livello Ethernet il bridge si chiama **switch**. Un hub a 10Mbit lavora a 10Mbit sempre, uno switch a 10Mbit permette di avere 10Mbit su tutte le interfacce quindi nel caso di due connessioni verso la stessa macchina contemporaneamente il traffico permesso è di 20Mbit (larghezza di banda elevata).

Ogni porta dello switch è una scheda di rete e dentro ha un processore che provvede a sistemare i vari collegamenti. Si definisce LAN tutto ciò che è indirizzabile a livello DLL, in pratica il router separa LAN.

Gli switch sono **plug&play**, ovvero non necessitano di configurazione ma capiscono in automatico come reindirizzare i pacchetti alle destinazioni

Il bridge utilizza una tabella di indirizzi MAC per memorizzare gli indirizzi fisici dei dispositivi connessi alle due reti. Quando un pacchetto viene ricevuto da una delle reti, il bridge controlla la sua destinazione confrontandola con la sua tabella di indirizzi MAC.

Affinchè la rete funzioni la topologia deve essere un albero e non un grafo, in quanto il flooding inonderebbe la rete, si usa STP per bloccare il flooding.

HUB vs Bridge

L'hub è un dispositivo di rete che connette diversi dispositivi di una rete locale, ma ripete tutti i segnali ricevuti a tutti i dispositivi connessi, creando traffico di rete inutile e riducendo le prestazioni della rete. Il bridge, d'altra parte, connette anche diversi dispositivi di una rete locale, ma inoltra i pacchetti solo ai dispositivi destinatari, riducendo il traffico di rete e offrendo prestazioni migliori rispetto all'hub.

VLAN (virtual LAN)

Quando si inizia la configurazione gli switch lavorano come hub, ovvero broadcast. Sarebbe utile suddividere la rete secondo necessità. Si pensa di suddividere la LAN in parti logicamente separate. Si suddividono le porte di uno switch in gruppi e si assegnano a LAN differenti. I dispositivi su reti differenti potranno comunicare solo tramite router. Il vantaggio in questo tipo di approccio è dato dai costi (un solo switch) e dalla facilità di manutenzione. Per supportare questo tipo di configurazione nella frame ethernet si necessita di specificare il formato **802.1Q** che aggiunge 4 byte al peso della frame, specificando il tag della vlan di appartenenza.