**Data Link Layer LAN Switching**

Repeaters e Hub operano a livello fisico, quindi:

* Tutti i dispositivi nello stesso dominio di collisione.
* Tutti i dispositivi nello stesso dominio di broadcast.
* Tutti i dispositivi condividono la banda.

Bridge e Switch permettono di connettere più LAN mantenendo la suddivisione a livello data link.

* Si possono collegare LAN operanti con protocolli diversi
* Si creano **domini di collisione separati** diminuendo il carico di ciascuna sottorete (il traffico locale rimane confinato nella sottorete)
* Si può aumentare la dimensione della LAN (es. lunghezza delle linee) frazionando la rete in segmenti
* Si confinano i malfunzionamenti dovuti a stazioni difettose
* Aumentano la sicurezza dei dati - uso “malizioso” del modo promiscuo (il traffico interno ad una sottorete non è visibile dalle altre collegate con bridge/switch)

**Trasparent Brindning**

* Il bridge osserva in modo promiscuo il traffico delle LAN a cui è connesso
* Osservando il traffico costruisce una tabella hash interna (**MAC address table**) che associa ogni indirizzo MAC alla porta corrispondente del bridge (**backward learning**)
* Con la tabella il bridge decide se scartare il frame (la destinazione è la stessa porta di arrivo) o ritrasmetterlo su un’altra linea oppure in broadcast

**Backward Learning**

È una funzione di instradamento utilizzata dallo switch; questa tecnica è basata sull’apprendimento progressivo degli indirizzi mittenti, contenuti nei frame ricevuti che lo switch associa univocamente alla porta di provenienza.

* Al boot le tabelle sono vuote;
* Se un pacchetto ha una destinazione sconosciuta viene emesso su tutte le porte eccetto quella di provenienza;
* In ogni caso viene usato l’indirizzo di provenienza per definire la posizione del mittente nella tabella;
* Per gestire topologie dinamiche viene memorizzato anche il momento di arrivo dell’ultimo frame da un dato indirizzo. Periodicamente vengono eliminate le linee più vecchie;
* Dopo pochi messaggi le tabelle sono a regime e la struttura raggiunge la piena efficienza;

**Tipologie di Switch**

**Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente**

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

**VLAN**

Vogliamo avere più reti logiche sulla stessa rete fisica, evitando di acquistare altri switch.

Immaginiamo di avere 4 host collegati ad uno switch, ciò significa avere un unico dominio di broadcast. Vogliamo suddividere gli host in gruppi logici creando domini di broadcast separati.

Le VLAN possono anche attraversare multi switches.

Per esempio:

Immaginiamo di avere due switch con ognuno 2 host. Questi due switch nell'azienda indicano la parte amministrativa e la parte contabile. Nel caso in cui un amministratore cambiasse ufficio vicino ai contabili, dovrebbe effettuare un nuovo cablaggio verso la parte amministrativa. Con la VLAN invece basterebbe collegare i due switch. Quindi anche se l'amministratore è collegato allo switch contabile fisicamente, al livello logico fa parte della VLAN Amministrativa. I trunks sono link che trasportano il traffico fra multiple VLANs.