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. (Arancio, blu, verde e marrone)
* 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 (fenomeno per il quale due segnali elettrici che percorrono due fili interferiscono fra di loro, perché creano dei campi magnetici). 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.

Il numero di intrecci determina le categorie di cavi, ora siamo alla categoria 6/7 (alla vista sembrano uguali, ma cambiano il numero di intrecci per piede [noi al metro]), determina il bandwidth (Ese: CAT6), bisogna fare un rapporto costi-benefici per scegliere il cavo corretto.

L’intreccio elimina le interferenze interne, la calza metallica serve per le interferenze esterne. Lo standard è TIA/EIA, esso definisce:

* Il tipo di cavo: come fare gli intrecci
* La lunghezza: massima che dopo quel valore il segnale si andrà ad attenuare fino a che non si potrà più ricostruire, anche se si possono utilizzare i ripetitori, o switch (che si preferisce per il costo 🡪 essendo livello 2, cioè data link, ha la possibilità di ricostruire il segnale).
* Connettori 🡪 Plug
* Come sono connessi i plug al cavo. (T568A – T568B)

Importante anche la categoria del cavo, come dicevamo prima, esso dipende dall’uso che ci bisogna fare. Esempio se voglio usare una gigabit non posso usare un cavo 5 🡪 perché non arriva fino alla gigabit

La crimpatura: è il modo in cui viene utilizzata la plastica come modo per bloccare le coppie di fili.

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, mezzo fisico non più utilizzato. Anima centrale in rame, circondato da un rivestimento in plastica, una guaina metallica. Topologia era bus 🡪 un solo cavo per tutte le comunicazioni (quindi seriale).

COME SI CABLA IL CAVO?

* Si parte da sinistra verso destra
* Molletta verso il basso e foro verso di noi
* In base allo standard si cambiano le coppie

Con questi schemi di cablaggio possiamo cablare tre cavi differenti, che vengono utilizzati per modi differenti, anche se le porte degli switch si adattano:

1. STRAIGHT-THROUGHT: Cavo dritto che serve per collegare direttamente un PC ad uno SWITCH, gli americani utilizzano T568A (essendo che sono cablati allo stesso maniera allora sono della prima tipologia). Se si collega però direttamente un pc con la porta diretta del router li non ci va il cavo diritto ma il CROSSOVER
2. CROSSOVER: tipologia di cavo incrociato e uso i due schemi di cablaggio, uno avrà il T568A e l’altro il T568B, anche se ormai le schede di rete lo fanno in automatico. Si utilizza anche per gli stessi dispositivi.
3. ROLLOVER: utilizzato quando si vuole collegare una porta di rete, della scheda di rete della macchina, alla porta di console del router, entrando in locale (tipo per la prima configurazione è ideale). Stesso schema di cablaggio da tutte le parti, solo che uno viene messo in una molletta in alto e uno in basso.

Cablaggio in Fibra Ottica:

|  |  |
| --- | --- |
| FIBRA OTTICA: | CAVO IN RAME: |
| Più costoso rispetto al cavo in rame | Meno costoso |
| Attenuazione molto ridotta rispetto al cavo in rame (nell’ordine del km) | Attenuazione molto alta (100m) |
| Immunità alle interferenze radio ed elettriche, siccome la natura delle frequenze sono letteralmente diverse (tipologia luminosa) |  |
| Utilizzato nell’ambito di distanze notevoli, e nelle reti locali si utilizza per superare l’attenuazione e viene usato per le **dorsali** (cioè una linea di collegamento ad alto traffico). |  |
| Maggiore velocità |  |

Ci sono due tipologie di fibra ottica:

Prima era completamente in vetro purissima, senza impurità: questo permette di trasmettere il segnale luminoso correttamente. Essa però era molto delicata

Ora invece materiali plastici molto particolari, molto flessibili, resistenti.

* Mono modale: Un solo segnale viene passato in linea retta, all’interno del core. Poi una parte esterna con un materiale plastico, meno puro, che si chiama Plugging, questa garantisce una maggiore velocità e una maggiore distanza. (Molto più veloce)
* Multimodale: Struttura uguale alla precedente però aumenta il core, essa si chiama così siccome permette di avere più trasmissioni contemporanee, esse non vanno in linea retta ma vanno in a rimbalzare nel Plugging, con angoli differenti.

Cablaggio:

* Collegamento direttamente in fibra
* FTTH
* Fibra a lungo raggio (città diverse)
* Fibra con cavi sottomarini (milioni di metri di cavi da mettere sotto l’oceano o mari)

WIRELESS:

* Vantaggio di chiedere un’infrastruttura praticamente nulla, cioè solo un access-point.
* POE (Power Over Ethernet) che tramite il cavo UTP si può passare l’alimentazione, oltre quindi che l’ethernet, bisogna sapere che esse danno potenza quindi la scheda di rete deve supportare il POE), riduci i problemi dell’architettura della rete, siccome non serve un altro cavo per alimentarlo.

Le limitazioni:

* Probabilmente una sovraesposizione alla rete wireless fa male.
* Area di copertura molto limitata, essa dipende sia dal tipo di access-point e dalla tipologia di ambiente in cui esso è inserita, questo si può controllare (cioè la collocazione corretta) tramite un software di controllo.
* Aria è il mezzo fisico che subisce più interferenza in assoluto
* Sicurezza: tramite un’antenna è possibile intercettare i dati, però esso può essere cifrato (reso incomprensibile e solo chi ha la chiave di decriptazione può leggerlo).
* Il mezzo fisico, l’aria, è condiviso quindi non tutti possono trasmettere insieme e questo viene suddiviso tra tutti con quindi un frazionamento della banda.

Standard: (cosa gestiscono)

* Codifica segnale radio
* Frequenza a cui possiamo trasmettere (2.4Ghz e 5Ghz)
* Ricezione del segnale e decodifica
* Come sono fatte le antenne