

# LE RETI DI COMPUTER

RETE INFORMATICA, si intende un insieme di computer collegati tra di loro ed in grado di condividere sia le risorse hardware (periferiche accessibili dai vari computer che formano la rete), che le risorse software (programmi applicativi e file archiviati nelle memorie di massa dei vari terminali).

La rete che collega diversi computeri aggiunge a essi la capacità di elaborare dati a quella di mettere in comunicazione gli utenti, consentendo tra loro lo scambio di dati.

A seconda delle dimensioni si distinguono diversi tipi di reti:

1. WAN Wide Area Network , è una rete di estensione superiore alle precedenti, può essere regionale o nazionale o anche più ampia. Generalmente le WAN sono utilizzate per collegare tra loro più reti di livello inferiore (LAN, MAN)
2. GAN Global Area Network Si tratta di reti che collegano computer dislocati in tutti i continenti. Diverse le tecnologie impiegate per interconnettere le macchine: dal cavo in rame del comune doppino telefonico agli avanzati sistemi satellitari.
3. MAN Metropolitan Area Network(rete metropolitana, rete cittadina). In questo caso, i computer si trovano all'interno di un'area urbana di grandi dimensioni oppure sono dislocati in più comuni limitrofi.
4. LAN Local Area Network (rete locale), è una rete che, da un minimo di un paio di computer. è il tipo di rete più diffusa è presente nella piccole attività o la si trova anche nell'uso domestico.

Le LAN possono essere classificate in funzione del tipo di collegamento fisico esistente tra i computer. Le modalità di collegamento sono: rete a stella, rete a bus, rete ad anello.

In una **rete ad anello**, i computer sono connessi tramite un unico cavo circolare privo di terminatori. I segnali sono inviati lungo il circuito chiuso passando attraverso ciascun computer che funge da ripetitore e ritrasmette il segnale potenziato al computer successivo.

Uno dei metodi usati per la trasmissione dei dati lungo l'anello è detto Token Passing, si parla infatti di reti Token Ring in cui ogni host ha diritto di trasmettere secondo la seguente procedura:

- il token viene trasferito da un computer al successivo finché non raggiunge quello su cui sono disponibili dati da trasmettere
- il token viene modificato dal computer trasmittente, con l'informazione da inviare più l'indirizzo del destinatario e quello del mittente, e viene rinviato lungo l'anello
- i dati passano attraverso ciascun computer finché raggiungono quello il cui indirizzo corrisponde a quello indicato come destinatario
- il computer destinatario, una volta letta l'informazione, restituisce un messaggio di conferma al computer trasmittente il quale crea un token nuovo e lo immette nella rete.

La **rete a stella** in cui i computer sono connessi ad un componente centrale chiamato Hub. I dati sono inviati dal computer trasmittente attraverso l'Hub a tutti i computer della rete. Questa tipologia richiede un'elevata quantità di cavi in una rete di grandi dimensioni. In caso di interruzione di uno dei cavi di connessione di un computer all'Hub, solo quel computer verrà isolato dalla rete. In caso di mancato funzionamento dell'Hub, saranno interrotte tutte le attività di rete. Tra i vantaggi dell'Hub ci sono l'espandibilità (basta collegare un altro Hub all'Hub iniziale) e il controllo centralizzato del traffico sulla rete in base a led luminosi che permettono di diagnosticare se quel ramo della rete è funzionante.

Nella **rete a bus** ogni host (e ogni periferica) è collegato in modo lineare. È il metodo più semplice di connettere in rete dei computer. Consiste di un singolo cavo (chiamato dorsale o segmento) che connette in modo lineare tutti i computer.

Il funzionamento avviene secondo le seguenti regole:

1. i dati sono inviati sul cavo, come segnali elettronici, sotto forma di pacchetti in cui è specificato l'indirizzo del computer destinatario,
2. tutti i computer "ascoltano" i dati trasmessi sulla rete, ma non intervengono nello spostamento di dati da un computer a quello successivo,
3. i dati vengono accettati solo dal computer il cui indirizzo coincide con quello del destinatario,
4. se esiste una trasmissione in corso gli altri computer devono aspettare ad effettuare un'altra trasmissione. A ciascuna estremità del cavo viene applicato un componente chiamato terminatore che assorbe i dati liberi rendendo disponibile il cavo per l'invio di altri dati. Per espandere una LAN a bus è possibile usare dei connettori cilindrici di tipo BNC che uniscono due capi di cavo ma indeboliscono il segnale.
5. WLAN Wireless Local Area Network (rete locale senza fili), è una rete locale basata su tecnologia che sfrutta le radio frequenze e permette di connettere fra loro gli HOST della rete all'interno di un'area di copertura, solitamente intorno al centinaio di metri
6. PAN Personal Area Network (rete personale), è una rete che si estende per pochi metri. Questa rete utilizza collegamenti via cavo o wifi

Per collegare un PC ad una rete esso deve essere dotato di una scheda di rete che può essere cablata o wireless.

## **MEZZI TRASMISSIVI**

L'interconnessione tra computer e tra reti di computer può avvenire grazie all'utilizzo di uno dei seguenti mezzi fisici:

- **Elettrico:** Doppino e Cavo coassiale, in cui l'informazione è rappresentata da impulsi elettrici.
- **Ottico:** Fibra ottica, in cui il segnale elettrico viene trasformato in segnale luminoso.
- **Wireless:** Onde radio, Satelliti, Reti Cellulari, in cui l'informazione viaggia nello spazio sotto forma di onde elettromagnetiche.

**Cavo coassiale:** E' costituito da un conduttore centrale in rame circondato da uno strato isolante all'esterno del quale vi è una calza metallica. Offre velocità di trasmissione maggiori su distanze superiori.

**Fibra ottica:** Sono fatte di un sottilissimo cilindro centrale in vetro, (core) circondato da uno strato esterno (cladding) di vetro avente un diverso indice di rifrazione e da una guaina protettiva (coating). Sono quindi raggruppate insieme in una guaina contenitrice esterna. La trasmissione degli impulsi luminosi avviene a velocità prossima a quella della luce quindi raggiunge velocità di trasmissione di 50000Gb/s con un bassissimo tasso di errore.

Ricerca a cura di: Caronelli Marco, Mazza Andrea, Salvalaglio Giuseppe