



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA
DIPARTIMENTI
DI AREA MEDICA

CdLS in Odontoiatria e Protesi Dentarie

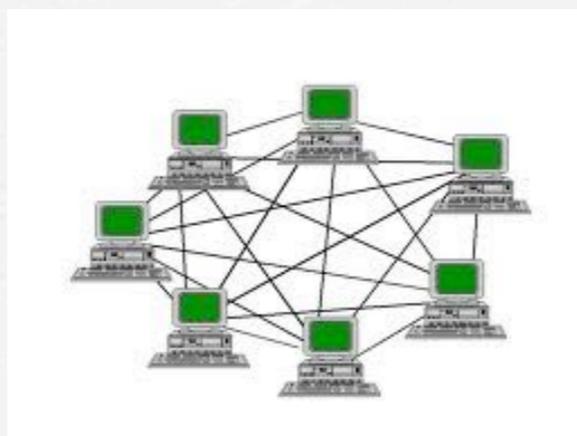
Corso di Informatica

Prof. Crescenzo Gallo
crescenzo.gallo@unifg.it

Le Reti di Computer

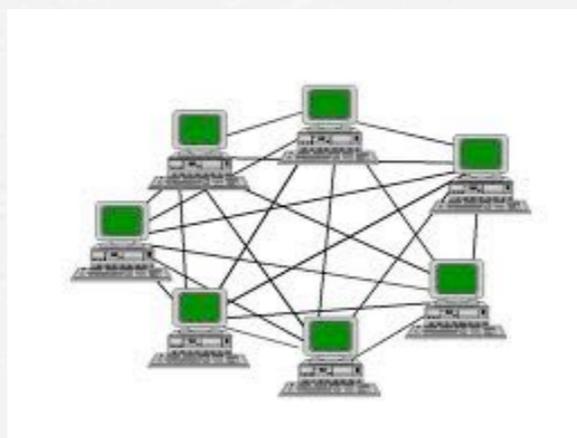
Introduzione

Una **rete** è un complesso *insieme di sistemi di elaborazione connessi tra loro* attraverso dei collegamenti fisici (linee telefoniche, cavi dedicati, etc.) al fine di utilizzare nel miglior modo possibile le *risorse disponibili* e di offrire vari *servizi di comunicazione*.



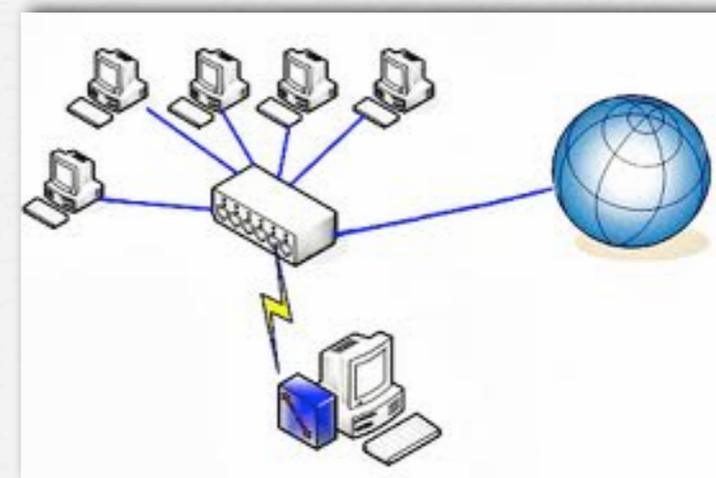
Introduzione

I primi tentativi di trasmissione dati fra due elaboratori risalgono agli anni '40 (collegamento fra elaboratore centrale e terminali remoti); le reti come le concepiamo oggi e i servizi ad esse legati, invece, hanno fatto la loro comparsa negli anni '70, dapprima in ambito militare e poi negli ambienti universitari per lo scambio di informazioni scientifiche.



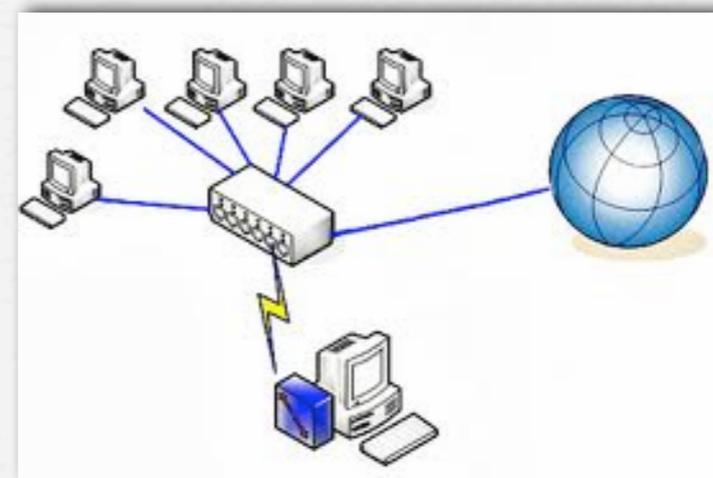
Downsizing

Solo nell'ultimo decennio, però, grazie alla rapida evoluzione delle tecnologie telematiche, abbiamo assistito all'espandersi frenetico delle reti sia a livello locale (nelle aziende e negli uffici), sia a livello mondiale (*Internet*).



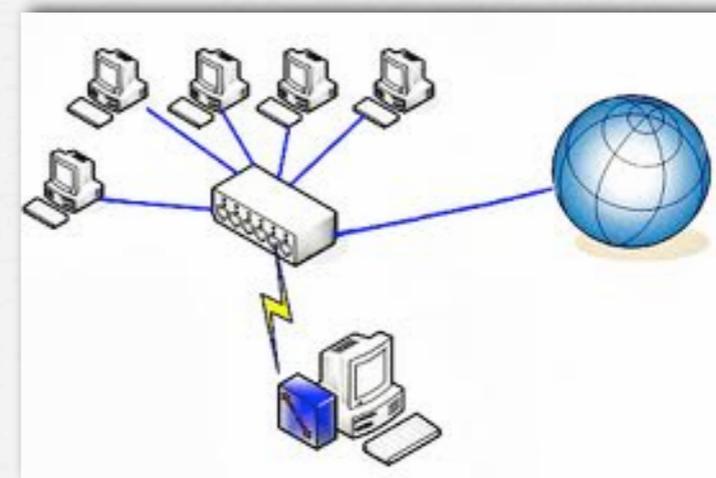
Downsizing

Di pari passo sono aumentati i **servizi** messi a disposizione dalle reti che vanno dalla posta elettronica al trasferimento di file, senza dimenticare la condivisione di risorse fisiche e logiche.



Downsizing

L'affermarsi delle reti sta ristrutturando il mondo informatico attraverso un processo, detto *downsizing*, che spinge le aziende all'eliminazione dei grossi mainframe con le loro decine o centinaia di terminali, per sostituirli con reti di calcolatori indipendenti, ma fra loro interagenti e cooperanti.



Tipologie di reti – LAN



La **distanza** tra gli utenti di una rete è uno dei fattori che determina il tipo di rete e la tecnologia che la implementa.

LAN (Local Area Network) definisce una tipologia di rete come un sistema di comunicazione dati che consente a un certo numero di dispositivi indipendenti di comunicare direttamente l'uno con l'altro, all'interno di un'area moderatamente ampia. La trasmissione è di tipo broadcast.

Tipologie di reti – LAN

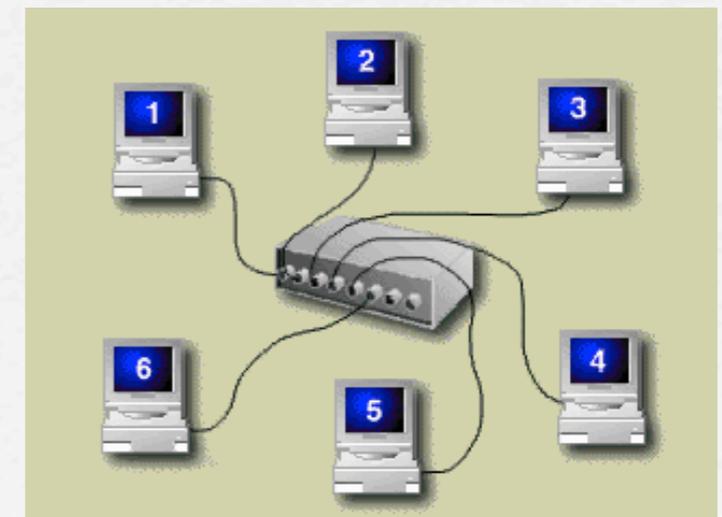
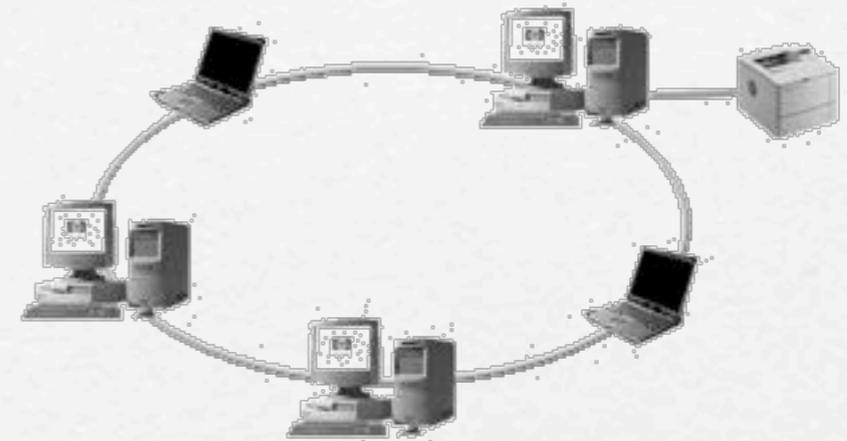
RETE A BUS



Quando in una rete di tipo broadcast un dispositivo trasmette dati, tutti gli altri componenti attivi della rete sono in ascolto e solo il destinatario li preleva.



RETE AD ANELLO



RETE A STELLA

Tipologie di reti – MAN

MAN (Metropolitan Area Network) definisce tipologie di reti che interconnettono reti locali che operano all'interno di una città. Il sistema di trasmissione è del tipo a *commutazione di pacchetto* (store-and-forward).



Tipologie di reti – WAN

WAN (Wide Area Network) definisce tipologie di rete che collegano utenti che operano sparsi in tutto il mondo. Il sistema di trasmissione è del tipo a *commutazione di pacchetto*.

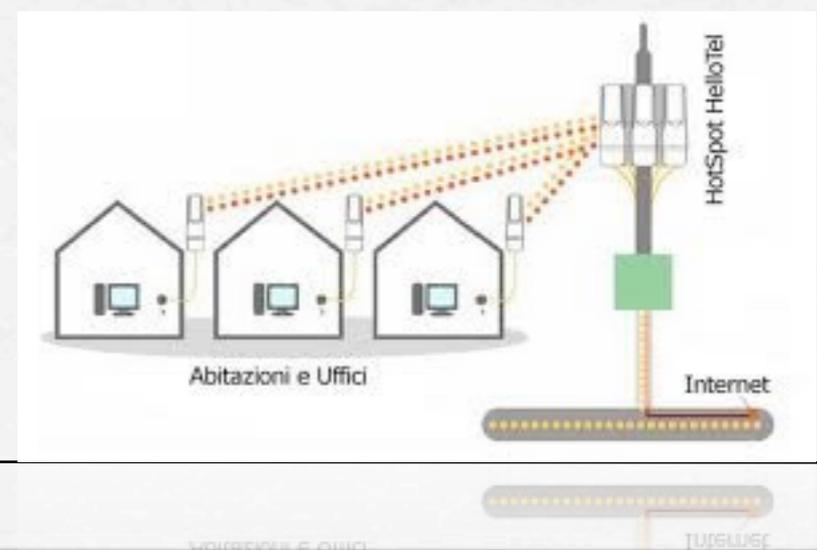
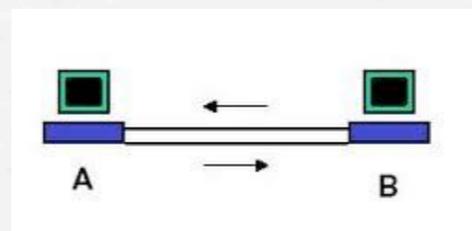


Topologie di collegamento

Il metodo con cui la rete rende possibile il collegamento fisico tra i vari elaboratori influenza notevolmente le caratteristiche della rete stessa soprattutto relativamente alla tolleranza ai guasti ed ai costi.

Le principali **topologie** utilizzate per semplici collegamenti sono le seguenti:

- o **Collegamento punto-punto**: due elaboratori (*nodi*) vengono collegati direttamente per formare una piccola rete; questo tipo di collegamento è alla base di topologie più complesse quali il collegamento *a stella* o *a maglia*.
- o **Collegamento punto-multipunto**: un singolo canale trasmissivo collega più di due nodi che lo utilizzano in condivisione, un nodo (*master*) coordina il traffico su tale canale e l'attività degli altri nodi (*slave*); è una topologia a modello “gerarchico” con un elemento principale che controlla gli altri ad esso connessi.



Topologie di collegamento

Topologia a bus

- è simile alla topologia multipunto
- non è gerarchica
- un unico canale collega tutti i nodi della rete
- l'utilizzo concorrente del bus viene gestito tramite particolari protocolli (CSMA/CD)

Molto diffusa nelle reti locali (LAN) perché molto economica. L'interruzione del bus in un punto qualsiasi pregiudica il funzionamento di tutta la rete. Il guasto di un nodo non porta invece alcuna conseguenza alla rete.



Topologie di collegamento

Topologia a stella

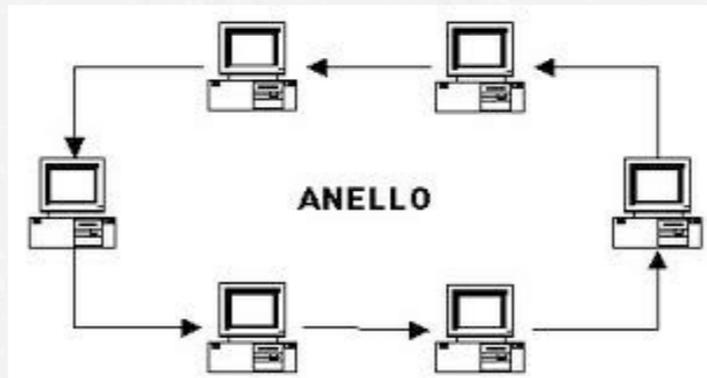
- I nodi della rete sono collegati mediante canali punto-punto ad un nodo centrale che funge da controllore della rete e del traffico su di essa.
- Questa struttura garantisce una facile individuazione dei guasti e permette la continuazione del lavoro sui nodi non interessati dalla interruzione del collegamento.
- L'elemento centrale diventa però punto critico e deve essere *sovradimensionato* per dare garanzie di funzionamento.
- E' la principale topologia attualmente utilizzata nelle **reti locali (LAN)**.



Topologie di collegamento

Topologia ad anello

- I nodi della rete sono uniti tramite collegamenti punto-punto in modo da formare un anello chiuso. E' utilizzata nelle LAN e nelle **reti metropolitane (MAN)**.
- I *messaggi* viaggiano nell'anello *in un solo senso* attraverso i nodi fino a giungere alla stazione di ricevimento (serve il token per trasmettere => *token ring*).
- La trasmissione contemporanea è gestita mediante protocollo CSMA/CA.
- In caso di interruzione di un collegamento la rete è **bloccata**; per ovviare a tale problematica, l'anello viene normalmente raddoppiato per consentire il trasferimento dei *messaggi* in entrambi i sensi di rotazione ed ovviare, così, ad eventuali interruzioni.



Topologie di collegamento

Topologia a maglia

- E' una configurazione che sfrutta i collegamenti punto-punto, consentendo, per ogni elaboratore, anche più di due connessioni con altri nodi della rete.
- Si parla di *maglia completa* quando tutti i nodi sono collegati con ogni altro nodo della rete: è una soluzione estremamente efficace perché molto tollerante ai guasti grazie all'esistenza di più percorsi alternativi per raggiungere l'elaboratore selezionato; per contro, la realizzazione è particolarmente costosa.
- Le **reti geografiche (WAN)**, come Internet, utilizzano la *topologia a maglia incompleta*, dove, pur essendoci percorsi alternativi, non tutti i collegamenti possibili sono realizzati.

