

Laboratorio di Informatica per chimica industriale e chimica applicata e ambientale

LEZIONE 7

Le reti telematiche

Le reti telematiche

- Tra le tecnologie del XX secolo dominano l'**elaborazione** e la **distribuzione** delle informazioni
 - Nascono le **reti di telecomunicazioni**
 - Si sviluppano le **componenti h/w e s/w** dei calcolatori
- A partire dagli anni '70 informatica e telecomunicazioni convergono nelle **reti telematiche**

Le reti telematiche

Una rete consiste in:

- un certo numero di dispositivi
 - interconnessi
 - capaci di comunicare
 - e di condividere le proprie risorse con gli altri

Le reti telematiche

Una rete consiste di:

- calcolatori (per l'elaborazione dei dati)
 - event. con compiti differenziati
- nodi terminali
 - calcolatori e periferiche
- dispositivi e canali di comunicazione (per il trasferimento fisico dei dati)
 - modem, ...
 - cavi, onde, ...
- software di gestione della rete

Le reti telematiche

Finalità:

- **Condivisione di risorse**
 - dati (database remoti o distribuiti, ...)
 - programmi
 - dispositivi (stampanti, elaboratori, dischi, ...)
- **Comunicazione tra utenti**
 - messaggi (email, chat, irc, news, bbs, ...)
 - file
 - ma anche videoconferenza, ...

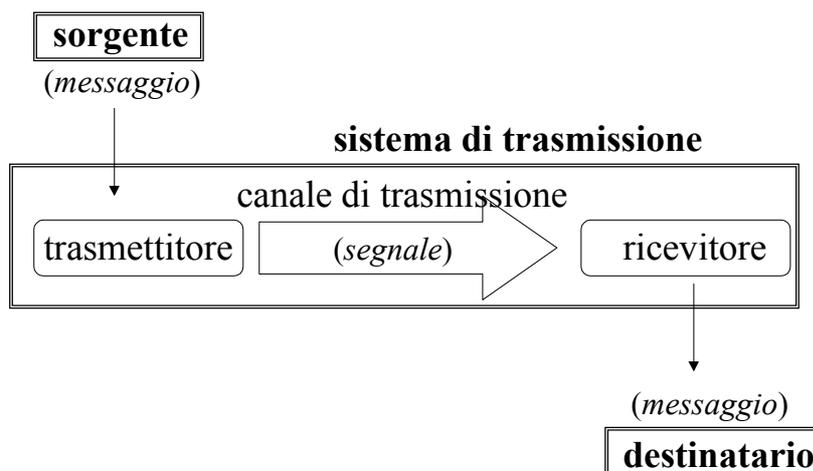
Le reti telematiche

- **Miglioramento dell'affidabilità del sistema**
 - replicazione di file e di risorse
- **Risparmio**
 - condivisione (stampanti, ...)
 - realizzazione di grandi sistemi di calcolo a partire da tanti piccoli elaboratori (*downsizing*)

Le reti telematiche

- Intrattenimento
 - video on demand, musica on line, giochi di rete

Sistema di comunicazione



Sistema di comunicazione

Problemi da affrontare:

- come mettere in comunicazione piú sorgenti e piú destinatari
 - schemi di connessione (topologia)
 - tecnologie di trasmissione
- come trasmettere i segnali in modo affidabile e efficiente
 - mezzi di trasmissione
 - codifiche e protocolli

Le reti di calcolatori

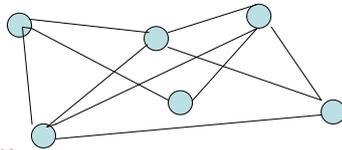
Per quanto riguarda come mettere in comunicazione piú sorgenti e piú destinatari, le reti sono caratterizzate in base a:

- **Scala**, cioè distanza tra i nodi
- **Topologia**, cioè lo schema di connessione tra i nodi
- **Tecnologia di trasmissione**
 - a diffusione (*broadcast*)
 - punto a punto

Le reti di calcolatori

Rappresentate mediante grafi

- vertici: nodi della rete
 - computer (*host*) e terminali
 - apparati di rete o elementi di commutazione (*router, gateway*)
- archi: connessioni tra i nodi
 - cavi, collegamenti satellitari, micro-onde



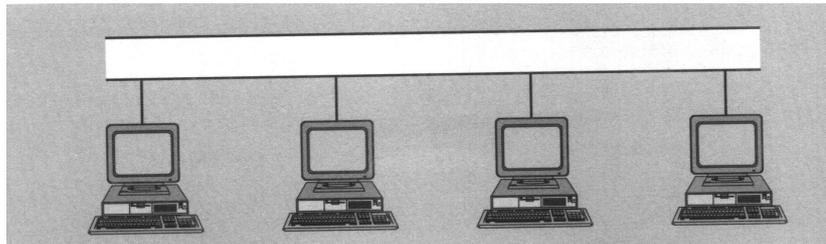
Topologia

La topologia, cioè lo schema di connessione tra i nodi, può essere

- bus o lineare
- anello
- stella
- albero
- maglia
-

Topologia

- Topologia a *bus* o *lineare*: tutti i computer sono collegati ad un cavo lineare condiviso sul quale trasmettono a turno (secondo una predefinita regola di arbitraggio), e ascoltano simultaneamente



AA 2002/2003
© Morpurgo, Zanaboni

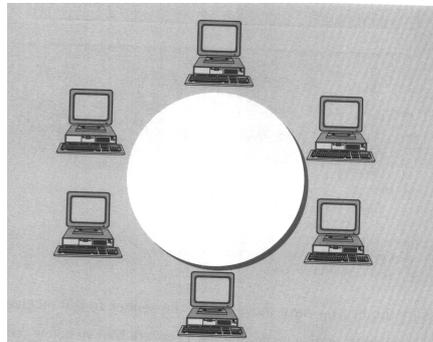
13

Laboratorio di Informatica
Lezione 7. Le reti telematiche

Topologia

- Topologia ad *anello*: tutti i computer sono collegati su un anello, i computer trasmettono a turno (secondo una regola di arbitraggio prestabilita), i dati inviati da un nodo percorrono l'anello fino a quando raggiungono il destinatario

- es: Token Ring



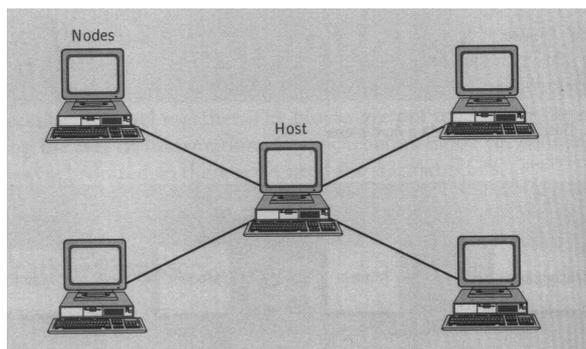
AA 2002/2003
© Morpurgo, Zanaboni

14

Laboratorio di Informatica
Lezione 7. Le reti telematiche

Topologia

- Topologia *a stella*: tutti i nodi sono collegati ad un calcolatore centrale (*host*), che riceve i dati inviati dai singoli e li smista ai destinatari.



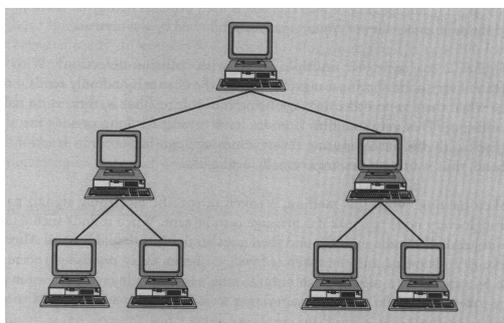
AA 2002/2003
© Morpurgo, Zanaboni

15

Laboratorio di Informatica
Lezione 7. Le reti telematiche

Topologia

- Altri schemi di connessione dei nodi di una rete sono varianti o combinazione dei precedenti.
- Topologia ad *albero*



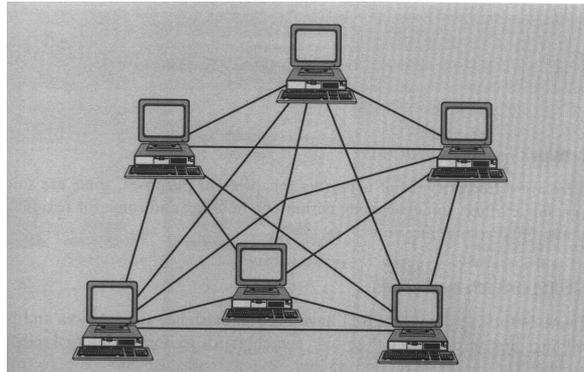
AA 2002/2003
© Morpurgo, Zanaboni

16

Laboratorio di Informatica
Lezione 7. Le reti telematiche

Topologia

- Topologia a maglia



Scala

Le reti sono caratterizzate in base alla scala, cioè alla distanza tra i nodi

- locale
- metropolitana
- geografica
- internetwork

Scala - Sistemi multiprocessore

Reti interne al computer: nei computer paralleli (cioè dotati di più processori) i processori sono collegati attraverso una rete

- Hanno una estensione molto ridotta (da 1 cm. a 1 m. massimo).
- Sono molto veloci
- Gli schemi di connessione dei nodi formano strutture con particolari proprietà (alberi, maglie, ipercubi)

Scala - Reti locali

Reti locali (LAN, *Local Area Network*)

- collegano i computer di una stanza, un edificio, un quartiere (si estendono al più per qualche km)
- sono veloci (Gb/s)
- sono usate in modo esclusivo dal proprietario