

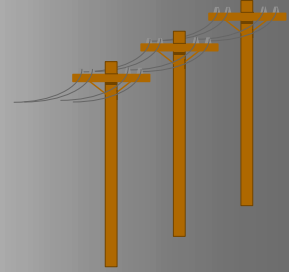
Informatica per le discipline umanistiche

Note sulla telematica

Marco Lazzari

A.A. 2005-2006

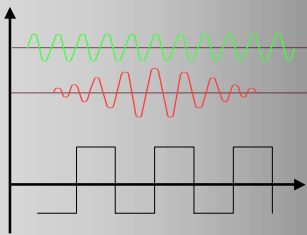
La telematica



Telematica: telecomunicazioni + informatica

2₂

Segnale analogico / digitale



Tempo

Tensione
3₃

Linea di trasmissione diretta (punto a punto)



Elaboratore

Terminale

4₄

Componenti

Connessione fisica

Protocollo

5₅

Componenti

Connessione fisica

- Doppino telefonico
- Cavo coassiale
- Fibra ottica

6₆

Protocollo

Un insieme formale di convenzioni che governano il formato e la temporizzazione dello scambio di messaggi tra due processi che comunicano

7

Protocollo

C: sono pronto
T: ho un lavoro da trasmettere
C: procedi
T: primo frammento di testo
C: ricevuto il primo
T: secondo frammento di testo
C: ricevuto il secondo
.....
T: k-esimo frammento di testo (messaggio inintelligibile)
C: ricezione errata ripeti
T: k-esimo frammento di testo
C: ricevuto il k-esimo
.....

C : calcolatore
T : terminale

8

Protocollo

- **Protocolli a strati**

SMTP Simple Mail Transfer Protocol

TCP Transmission Control Protocol
/IP Internet Protocol

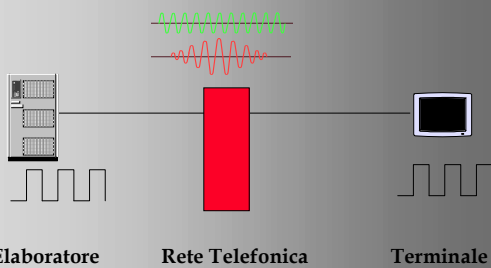
9

Protocollo

- **Standard di fatto e di diritto**
- **ISO OSI** (International Standards Organisation - Open Systems Interconnection)
- **TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

10

Rete telefonica (punto a punto)



11

Componenti

Connessione fisica

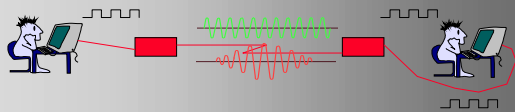
MODEM

Protocollo

12

Modem

- Apparecchio che:
 - a un capo della linea trasforma il flusso di bit in uscita verso la linea in un'onda **modulata** (portante + informazione);
 - all'altro capo della linea **demodula** il segnale rigenerando i bit originali



13

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Banda passante

- Larghezza di banda
 - quantità di informazione trasportata nella unità di tempo (in bit per secondo)
- Bit al secondo bps
- Kbps

14

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Banda passante

- che larghezza di banda serve ?
 - 28.8 Kbit/s 1 pag testo (3600 bytes) 1 sec
 - 1 Mbyte 5 min
 - 64 Kbit/s 1 Mbyte 2 min

15

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Esempi

- che larghezza di banda serve ?
 - esempio di linea: 28.8 Kbps
- documento di 10 pag. 10 sec
- immagine a 256 colori di 600*800 pixel
 - $600*800*8=3.840.000$ bit= 480.000 bytes 133 sec

16

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Sistemi distribuiti

- mainframe
- personal Computer
- reti

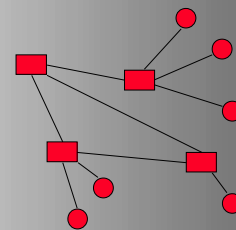
Il computer è la rete

17

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Rete di elaboratori

- nodi
- connessioni
- processi
- protocolli
- utenti



18

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Sistemi distribuiti

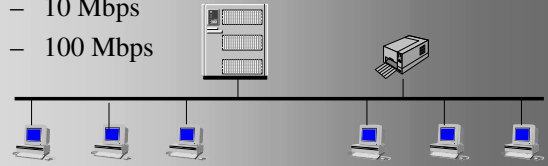
- ai nodi della rete vi sono elaboratori che:
 - comunicano
 - forniscono/ricevono servizi
- le funzioni e i dati sono distribuiti sui nodi

19₁

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Reti locali

- rete locale (Local Area Network)
- in un ufficio, in un palazzo
- rete Ethernet
 - 10 Mbps
 - 100 Mbps



20₁

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Perché una rete locale?

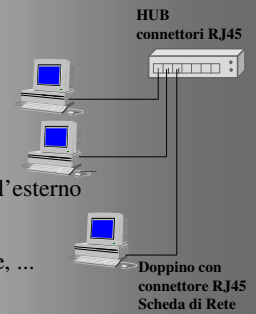
- migliore utilizzo e gestione delle risorse condivise
 - elaboratori centrali
 - banche dati
 - dispositivi di stampa
 - sistemi di comunicazione
- comunicazione

21₁

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Componenti di una rete locale

- cavi
- componenti attivi
 - schede di rete
 - hub: smista il traffico fra più nodi
 - router: collega una rete all'esterno
- software
 - protocolli, gestione di rete, ...



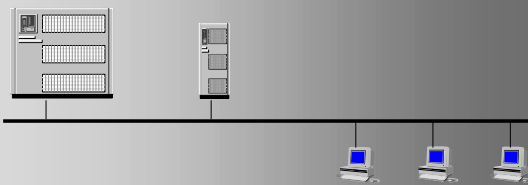
22₂

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Clienti e serventi

Banca dati

Programmi di calcolo



23₃

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Reti geografiche

- rete geografica (Wide Area Network)
- tra città, tra continenti
- rete telefonica
 - 28.8 Kbps
 - 1 Mbps


24₄

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

“Geograficamente distanti”

- locale:
 - nel palazzo e le sue immediate vicinanze (1 Km); suolo di proprietà privata
- remoto:
 - fuori dal palazzo, lontano, attraverso suolo pubblico


25

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Esigenze trasmissive

- scambiare messaggi e documenti
- scambiare immagini, disegni CAD
- scambiare voce e video
- accedere ad applicazioni remote
- far cooperare sistemi informativi diversi
- ...


26

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni

- diverse opzioni per diverse esigenze:
 - linee commutate
 - linee dedicate
 - reti organizzate


27

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni RTC

- **RTC**
 - rete telefonica commutata
 - modem
 - 28.8 Kb/s
 - tariffe telefoniche


28

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni ISDN

- **ISDN (Integrated Services Digital Network)**
 - rete digitale commutata che permette collegamenti a velocità elevate
 - su un punto di accesso, due canali a 64 Kb/s (uso contemporaneamente telefono e modem)


29

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni ADSL

- **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)**
- usa il doppino telefonico
- velocità 10 volte superiore a linee ISDN e 50 volte superiore a modem 56K
- linea telefonica viene suddivisa in tre canali di frequenze distinte

30

 Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni ADSL

- canale downstream: ricezione di dati da rete, con velocità di trasferimento pari a 640 Kb al secondo
- canale upstream: spedizione di dati verso la rete, con velocità di trasferimento limitata a 128 Kb al secondo
- trasmissione della voce: canale dedicato alle comunicazioni telefoniche classiche via voce, sfrutta una minima parte della banda, lasciando il resto al trasferimento ADSL
- connessione permanente: si è sempre connessi attraverso un IP fisso assegnato dal provider; elimina i costi degli scatti telefonici; canone fisso pagato al provider

31

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni CDN

- **CDN (Circuito Diretto Numerico)**
 - connessione digitale fissa tra 2 punti (normalmente 2 LAN)
 - 64 Kb/s ---- 2 Mb/s

32

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Connessioni

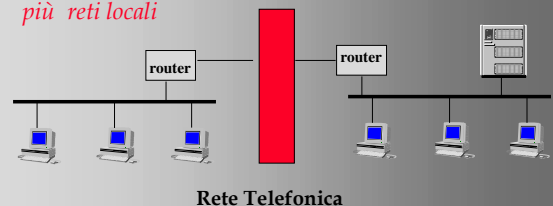
- ponti radio
- rete cellulare: telecomunicazione terrestre in radiofrequenza, sia voce che dati, connessa con la normale rete telefonica commutata
- collegamenti satellitari

33

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Reti geografiche

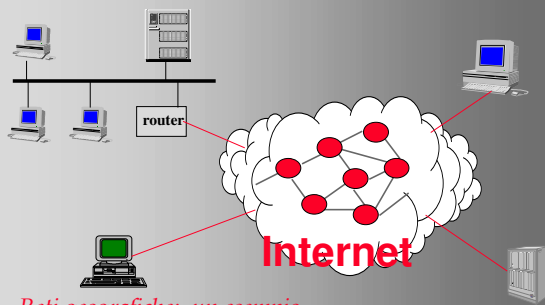
Una rete geografica può connettere più reti locali



34

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Reti geografiche



35

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Internet

- rete di reti
- una rete robusta, a prova di attacco...
- un insieme di risorse informative e di persone che comunicano
- una rete senza padrone: le reti si aggregano di propria iniziativa
- reti vengono in continuazione aggiunte/rimosse

36

Marco Lazzari – Informatica per le discipline umanistiche

Il governo di Internet

- organizzazioni che favoriscono il funzionamento corretto (per es. univocità degli indirizzi dei nodi)
- standard di comunicazione (per es. protocollo TCP/IP)

37

Chi paga Internet

- l'utente paga:
 - canone a chi concede il servizio di accesso (connettività)
 - costi di trasmissione (per es., bolletta telefonica)
 - servizi (per es. percentuale su prenotazioni alberghiere on-line)

38

Protocollo

- Protocollo TCT/IP a strati
 - livello delle applicazioni: gestisce i servizi per l'utente
 - livello di trasporto: gestisce l'organizzazione dei blocchi di dati (comunicazione a pacchetto)
 - livello di rete: gestisce indirizzamento dei computer e instradamento dei dati
 - livello fisico: gestisce l'invio dei segnali su rete

39