

Reti di Calcolatori:
Internet, Intranet e Mobile Computing
a.a. 2007/2008

<http://www.di.uniba.it/~lisi/courses/reti/reti0708.htm>

dott.ssa Francesca A. Lisi
lisi@di.uniba.it

Orario di ricevimento: mercoledì ore 10-12

Obiettivi del corso

- ❑ ... **formativi**
- ❑ Acquisire i concetti fondamentali delle reti di calcolatori
- ❑ Comprendere i meccanismi di indirizzamento, instradamento e trasporto in Internet
- ❑ Conoscere i servizi e protocolli per applicazioni di rete

- ❑ ... **professionalizzanti**
- ❑ Comprendere i protocolli di Internet
- ❑ Acquisire le basi della programmazione di rete in Java

Condizioni I/O :-)

- ❑ **Propedeuticità**
- ❑ ... **obbligatorie**: Architettura degli Elaboratori+Lab., Programmazione+Lab.
- ❑ ... **consigliate**: Sistemi Operativi+Lab.

- ❑ **Modalità di esame**
- ❑ prova scritta
 - Risposta motivata a quesiti sulla teoria
- ❑ prova orale
 - Svolgimento di esercizi e/o discussione di casi di studio

Contenuti del corso

□ Teoria

- Introduzione alle reti di calcolatori ed Internet
- Architettura stratificata delle reti
 - Strato di applicazione (http, ftp, smtp, dns)
 - Strato di trasporto (UDP, TCP)
 - Strato di rete (instradamento, indirizzamento)
 - Strato di collegamento (reti locali)
- Sicurezza nelle reti di calcolatori

□ Pratica

- Esercizi di interazione con i protocolli di Internet
- Esercizi di programmazione di rete in Java

Testi

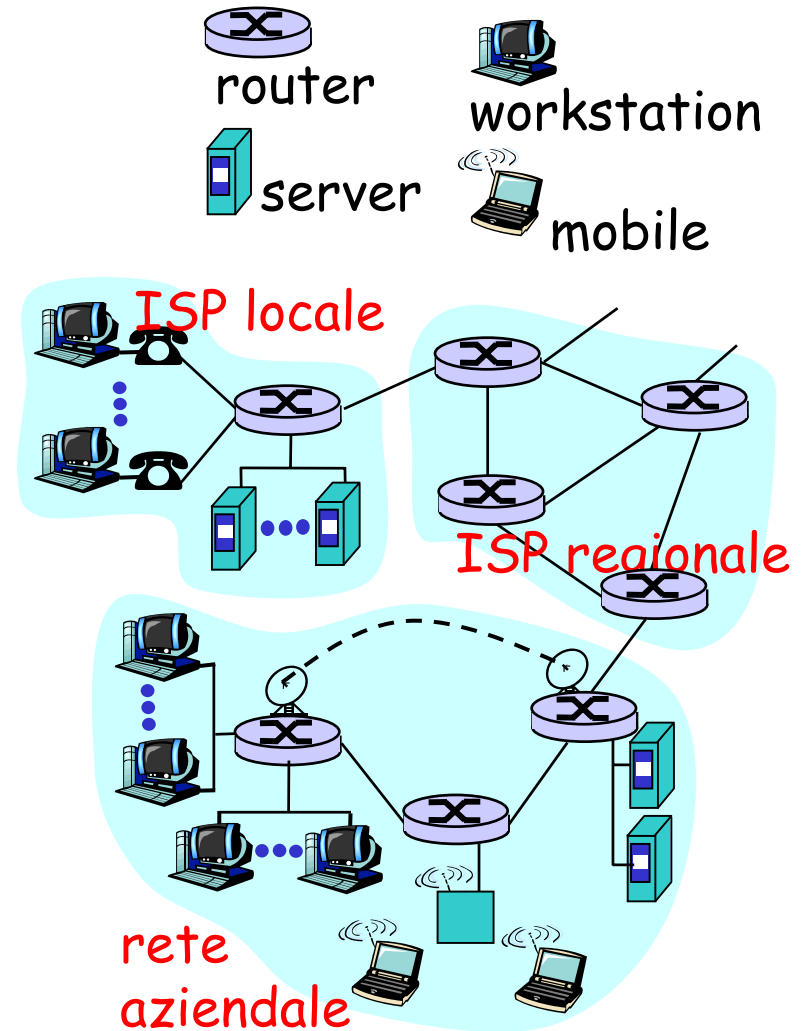
- ❑ ... adottati
- ❑ J.F. Kurose & K.W. Ross, "Reti di Calcolatori ed Internet: Un approccio top-down" (III ed.), Pearson Education Italia 2005
- ❑ ... consigliati
- ❑ A. Tanenbaum, "Reti di Computer" (IV ed.), Pearson Education Italia 2003
- ❑ D. Comer, "Internet e Reti di calcolatori", Addison Wesley 2000

Sommario della lezione di oggi: Introduzione alle reti di calcolatori (1/3)

- ❑ che cos'è Internet
- ❑ che cos'è un protocollo
- ❑ sezione periferica di una rete
- ❑ sezione interna di una rete
- ❑ reti a commutazione di pacchetto
- ❑ accesso ad una rete
- ❑ mezzi trasmissivi
- ❑ strati protocollari di una rete
- ❑ struttura di Internet
- ❑ storia delle reti e di Internet

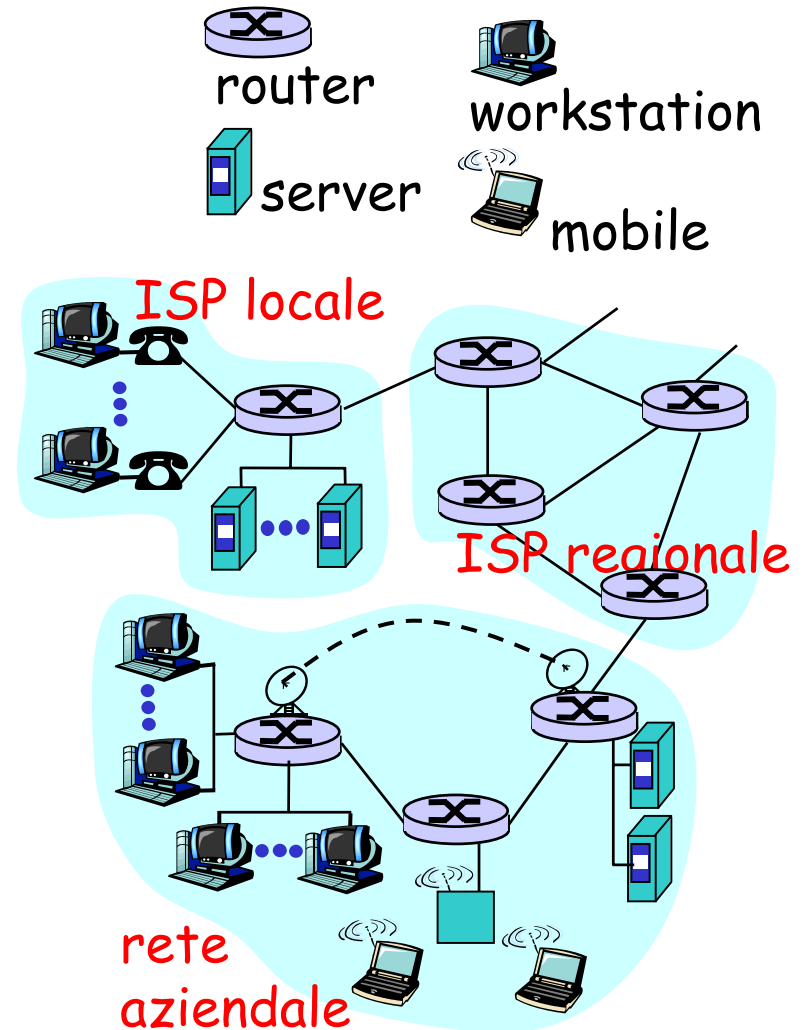
Che cos'è Internet: la componentistica

- milioni di unità di calcolo connesse: *terminali*
 - pc's workstations, servers
 - PDA's phones, toastersche eseguono *applicazioni di rete*
- *links di comunicazione*
 - fibre ottiche, rame, onde radio, satellite
- *routers*: indirizzano pacchetti (chunk) di dati attraverso la rete



Che cos'è Internet: la componentistica

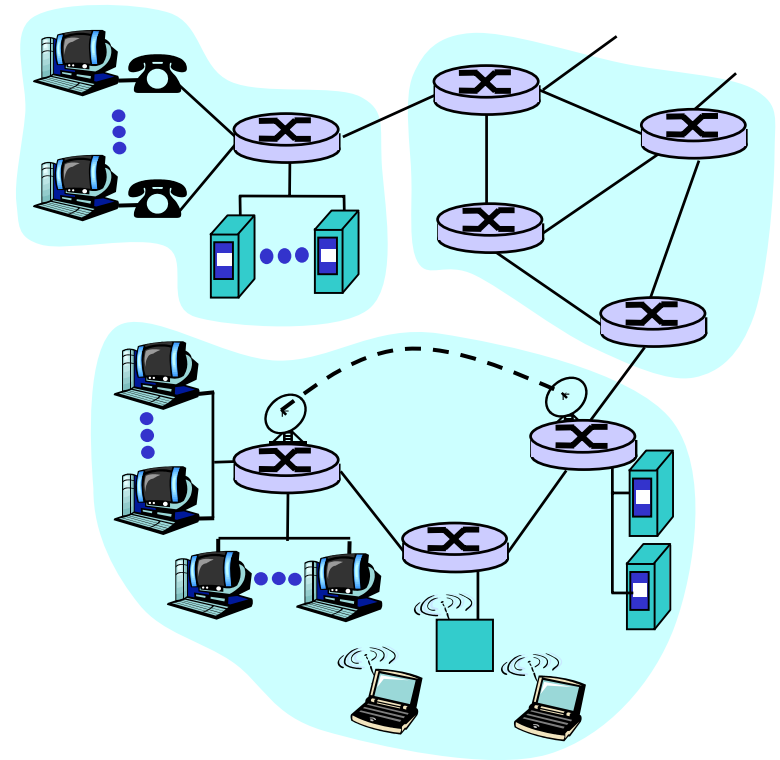
- **protocolli:** controllano invio e ricezione di messaggi
 - p.es. TCP, IP, HTTP, FTP, PPP
- **Internet: "la rete delle reti"**
 - debolmente gerarchica
 - Internet pubblica vs. Intranet privata
- **Internet standard**
 - RFC: Request For Comments
 - IETF: Internet Engineering Task Force



Che cos'è Internet: i servizi

- **infrastruttura di comunicazione** consente le applicazioni distribuite:
 - WWW, email, giochi, e-commerce, database, voting,
 - altro?
- **Servizi di comunicazione:**
 - senza connessione
 - orientato alla connessione
- **cyberspace [Gibson]:**

"a consensual hallucination experienced daily by billions of operators, in every nation,"



Che cos'è un protocollo?

Protocolli umani:

- ❑ "Che ora è?"
- ❑ "Ho una domanda"
- ❑ presentazioni

... specifici messaggi inviati

... specifiche azioni da intraprendere in seguito alla ricezione dei messaggi, o ad altri eventi

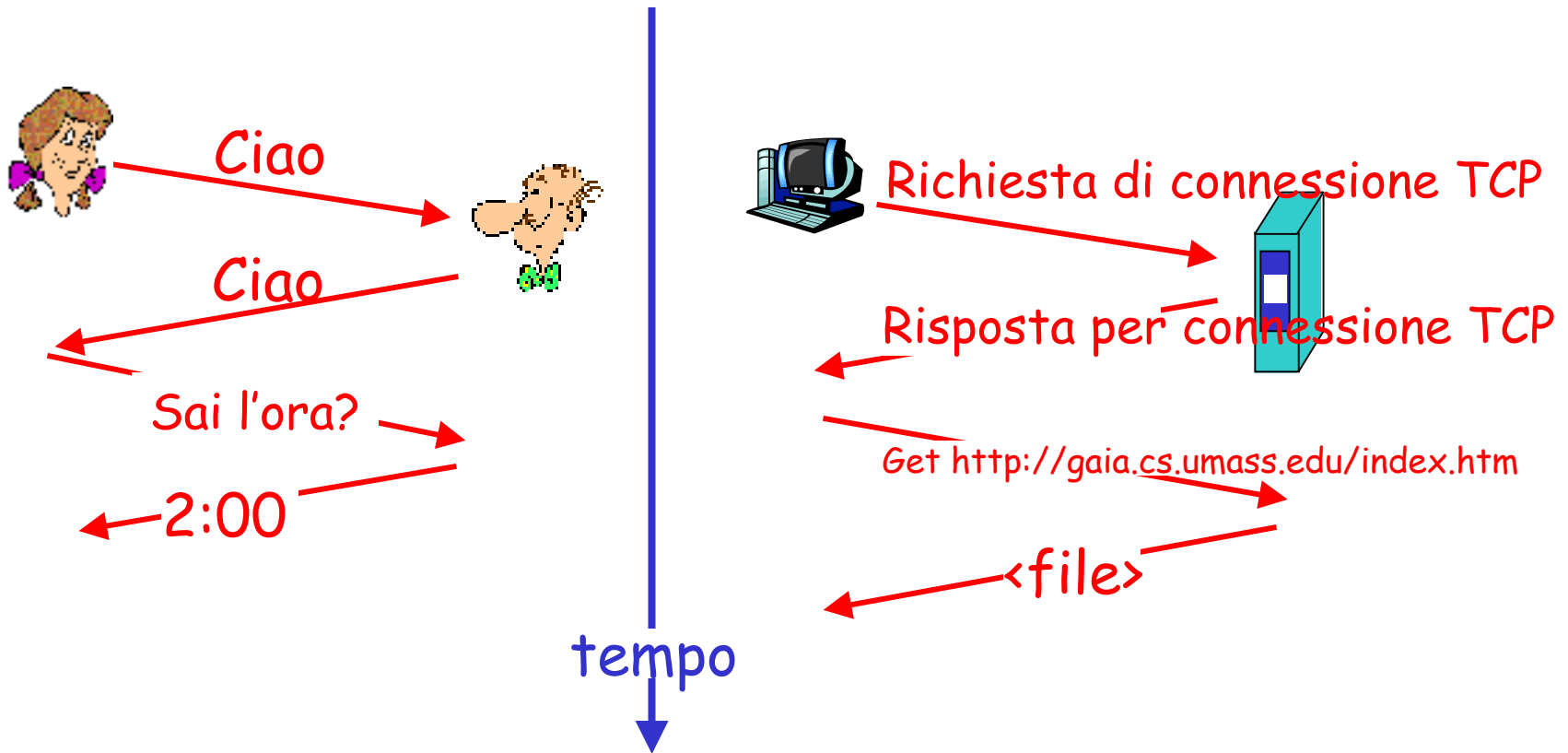
Protocolli di rete:

- ❑ macchine invece che uomini
- ❑ tutta l'attività di comunicazione in Internet è governata dai protocolli

Un protocollo definisce il formato e l'ordine dei messaggi scambiati fra le entità della rete, e le azioni intraprese alla trasmissione e/o ricezione dei messaggi

Che cos'è un protocollo?

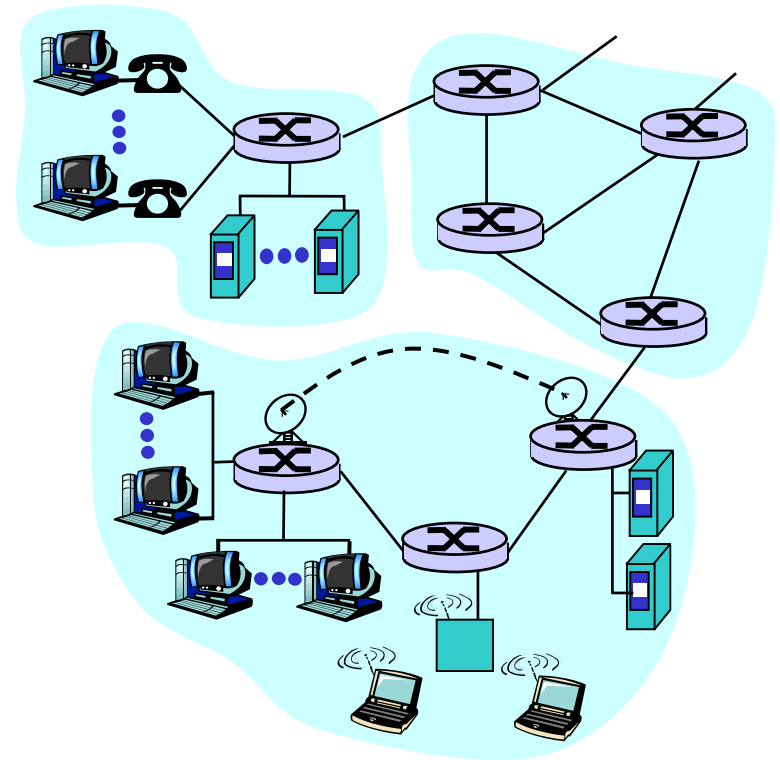
Un protocollo umano ed un protocollo di rete:



Q: Altri protocolli umani?

La struttura di rete più da vicino

- **Sezione periferica:**
 - applicazioni
 - terminali
- **Sezione interna:**
 - router
 - rete di reti
- **reti di accesso e mezzi trasmissivi:**
 - link di comunicazione



La sezione periferica

□ terminali (*host*):

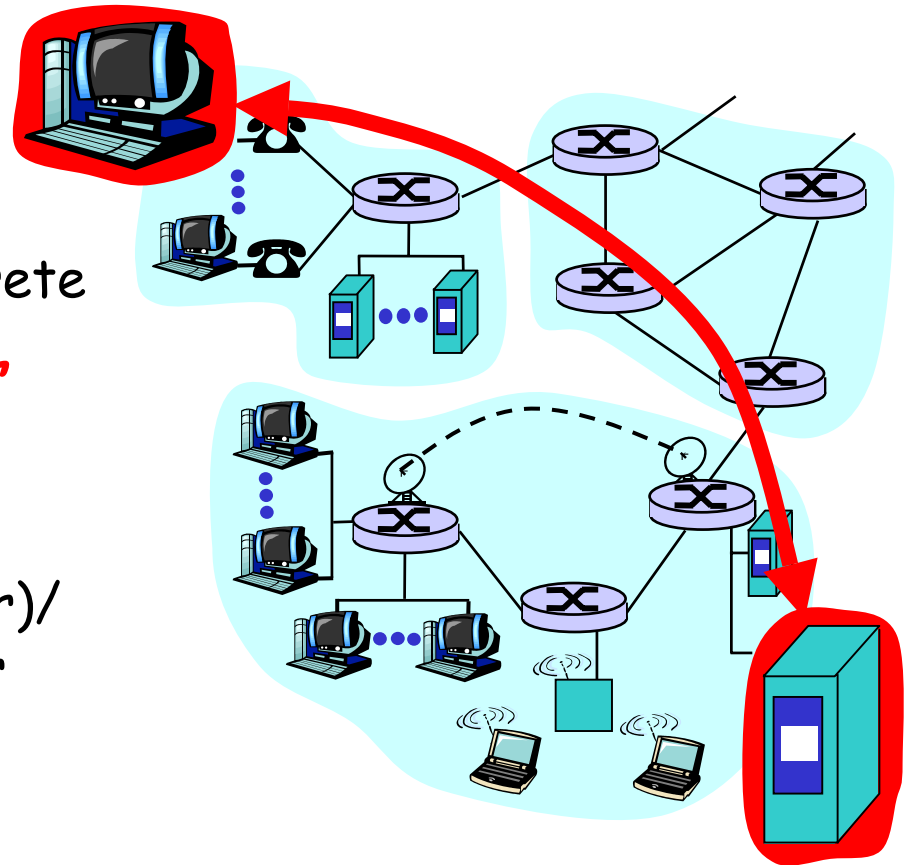
- "ospitano" programmi applicativi
- p.e., WWW, email, etc.
- si trovano ai confini della rete

□ modello *client/server*

- il client richiede e riceve servizi dal server
- p.e., WWW client (browser)/server; email client/server

□ modello *peer-peer*:

- interazione simmetrica
- p.e. videoconferenza :-)



La sezione periferica: servizio orientato alla connessione

Scopo: trasferimento
dati fra terminali

- "Stretta di mano"
(*handshaking*):
procedura preliminare
al trasferimento dati
 - Protocollo umano dello
scambio di saluti
 - *stato di allerta* in due
terminali comunicanti
- In Internet?

TCP - Transfer Control
Protocol [RFC 793]:

- *trasferimento affidabile
dei dati*:
 - segnali di riscontro e
ritrasmissioni in caso di
perdita dati
- *controllo del flusso*:
 - il mittente evita di saturare
il destinatario
- *controllo della congestione*:
 - il mittente riduce la velocità
di invio in caso di congestione

La sezione periferica: servizio senza connessione

Scopo: trasferimento
dati fra terminali

- come prima!
- In Internet??
- **UDP - User Datagram Protocol [RFC 768]:**
 - trasferimento dati inaffidabile
 - nessun controllo del flusso
 - nessun controllo della congestione

Applicaz. che usano TCP

- HTTP (WWW), FTP (file transfer), Telnet (remote login), SMTP (email)

Applicaz. che usano UDP

- audio a richiesta, videoconferenze, telefonia Internet

Sommario della prossima lezione: Introduzione alle reti di calcolatori (2/3)

- ❑ che cos'è Internet
- ❑ che cos'è un protocollo
- ❑ sezione periferica di una rete
- ❑ **sezione interna di una rete**
- ❑ **reti a commutazione di pacchetto**
- ❑ **accesso ad una rete**
- ❑ **mezzi trasmissivi**
- ❑ strati protocollari di una rete
- ❑ struttura di Internet
- ❑ storia delle reti e di Internet