

Metodologie Informatiche Applicate al Turismo

3. Introduzione a Internet

Paolo Milazzo

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

<http://pages.di.unipi.it/milazzo>

milazzo@di.unipi.it

Corso di Laurea in Scienze del Turismo

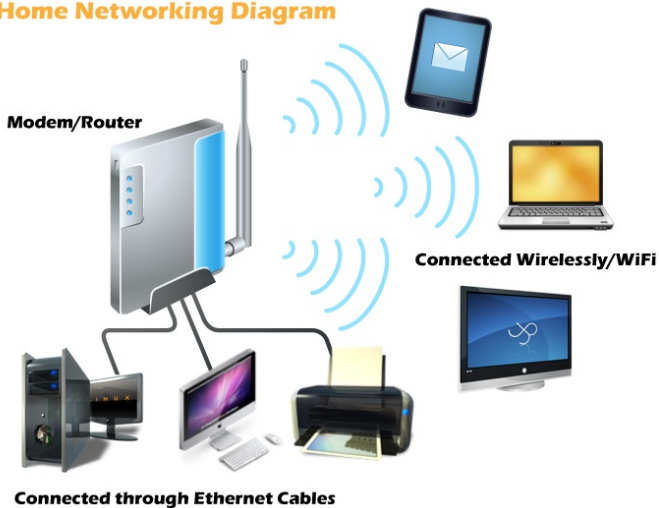
A.A. 2016/2017

Dal singolo computer a Internet

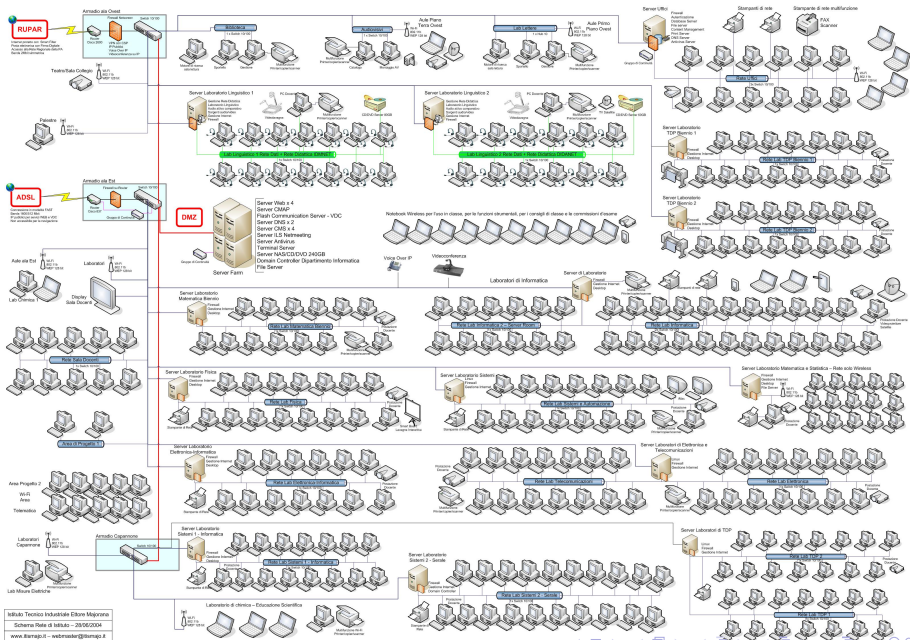
- Una **rete di computer** è un insieme di dispositivi che **comunicano** tra loro tramite lo **scambio di messaggi**
- La comunicazione avviene tramite **canali di comunicazione** che possono avere diverse forme:
 - ▶ cavi elettrici
 - ▶ antenne
 - ▶ fibre ottiche
 - ▶
- Normalmente una rete di computer prevede dispositivi che rendono possibile la **corretta circolazione dei messaggi** da un computer all'altro
 - ▶ hub
 - ▶ switch
 - ▶ ...

Esempio: la rete di casa

Home Networking Diagram

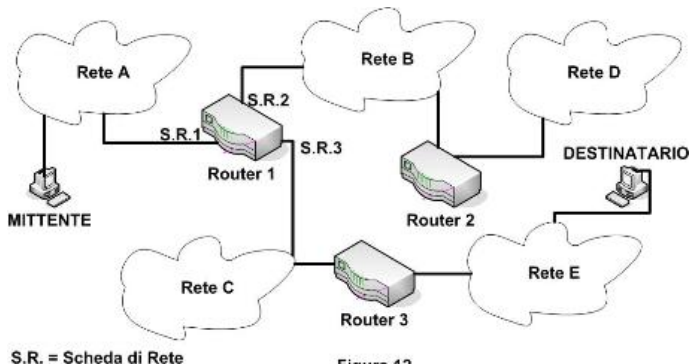


Esempio: la rete di una scuola superiore (reale)



Dalla rete (locale) alla rete di reti (1)

- Una **rete di reti** è il risultato del collegamento di un numero di reti (anche diverse tra loro) tramite dispositivi detti **router** (o **gateway**)
- Un modem ADSL è un esempio di router molto semplice e collega una piccola rete domestica (o aziendale) alla rete del fornitore del servizio ADSL (detto ISP - Internet Service Provider)
- I messaggi da un nodo di una rete (e.g. un PC) a un nodo di un'altra rete vengono **instradati** dai router e attraversano le reti intermedie



Dalla rete (locale) alla rete di reti (1)

- La comunicazione tra due computer A e B su una rete di reti avviene in 3 passi:
 - 1 Comunicazione tra A il router della propria rete (router 1)
 - 2 Comunicazione tra il router 1 e il router della rete di B (router 2) eventualmente mediata da altri router lungo il percorso
 - 3 Comunicazione tra il router 2 e B

Esempio: la rete dei computer di una università

- Un'università è divisa in dipartimenti, che possono essere distribuiti su un territorio ampio (ad esempio, una città)
- Ogni dipartimento ha una propria rete di computer, e dispone di uno o più router che lo collegano ad altri dipartimenti della stessa università
- Un computer di un dipartimento può comunicare con un computer di un dipartimento grazie ai router che inoltrano i messaggi da una rete all'altra (ossia, da un dipartimento all'altro)

Che cos'è Internet

- Internet è una **rete di reti su scala globale**
 - ▶ Internet mette in comunicazione il mondo intero
- **Le singole reti che costituiscono Internet hanno caratteristiche non omogenee:**
 - ▶ diversi tipi di elaboratori (PC, server, dispositivi mobili, router, device,)
 - ▶ diversi tipi di collegamenti (reti WiFi, reti cablate, linee telefoniche, fibre ottiche, collegamenti satellitari, ecc...)
- I contenuti, le finalità e i servizi su Internet sono estremamente diversificati
 - ▶ World Wide Web
 - ▶ Posta elettronica
 - ▶ Cloud
- Tutti questi servizi si basano su comunicazioni tra computer che consistono in **scambi di messaggi digitali** la cui forma è stabilita da specifici **protocolli di comunicazione**

Protocolli di comunicazione (1)

- Il concetto di **protocollo di comunicazione** è essenziale nell'ambito del funzionamento reti
- Un protocollo di comunicazione stabilisce:
 - ▶ le **REGOLE** da seguire pedissequamente nello scambio dei messaggi
 - ▶ il **FORMATO** dei messaggi da scambiare

Protocolli di comunicazione (2)

Esempi di protocolli di comunicazione dalla vita quotidiana:

- Chiamata telefonica:

- ▶ **Regole da seguire:** comporre il numero, ascoltare il segnale di libero o occupato, parlare, riagganciare...
- ▶ **Formato dei messaggi:** messaggi vocali, iniziare dicendo “pronto”

- Invio di una lettera:

- ▶ **Regole da seguire:** scrivere la lettera, inserirla in una busta, scrivere l'indirizzo del destinatario, affrancare, inserire nella cassetta della posta...
- ▶ **Formato dei messaggi:** fogli di carta, intestazione “Caro Tizio”, conclusione “Distinti Saluti”,

- Scambio di bigliettini a scuola:

- ▶ **Regole da seguire:** attirare l'attenzione del destinatario, attendere che il professore non veda, passare furtivamente il messaggio, ...
- ▶ **Formato dei messaggi:** piccoli biglietti di carta, scrittura compatta, biglietto ben piegato,....

Protocolli di comunicazione (3)

- I protocolli di comunicazione possono essere a diversi **livelli**.
- Ad esempio:
 - ▶ Il protocollo di chiamata telefonica assume che tra i telefoni dei comunicanti esista un protocollo di comunicazione “di più basso livello” che stabilisce: come i segnali elettrici vengono inviati da un telefono all'altro, come devono essere tradotti nel segnale libero/occupato, cosa deve accadere quando un utente riaggancia il telefono,
 - ▶ Il protocollo di invio di una lettera assume che “a livello più basso” esista un protocollo di distribuzione delle lettere che fa sì che ogni lettera venga raccolta, raggiunga l'ufficio postale più vicino, poi venga inviata all'ufficio postale del destinatario e infine venga recapitata.

Protocolli di comunicazione (4)

- Analogamente i protocolli di comunicazione delle reti di computer sono realizzati a livelli:
 - ▶ I protocolli di basso livello gestiscono le connessioni fisiche ed elettromagnetiche tra i nodi delle varie reti
 - ▶ Protocolli di livello più alto gestiscono lo scambio di sequenze di segnali digitali (pacchetti) tra i nodi
 - ▶ Protocolli di livelli ancora più alto gestiscono lo scambio di messaggi tra le applicazioni che vengono eseguite sui vari nodi (e.g. messaggi di posta elettronica)

I protocolli TCP/IP

- TCP e IP (che vedremo in seguito) sono i protocolli di comunicazione fondamentali su cui si basa Internet
- Le regole di scambio dei messaggi di questi protocolli fanno sì che la rete sia **robusta**
 - ▶ in grado cioè di funzionare in modo efficiente e affidabile anche se una parte di essa dovesse essere danneggiata

Protocolli applicativi

- I **protocolli applicativi** (utilizzati dalle applicazioni che realizzano servizi per gli utenti)
 - ▶ sono di livello più alto rispetto a TCP/IP (e si basano su essi)
 - ▶ definiscono le regole di comunicazione tra client e server per uno specifico servizio
- Esempi di protocolli applicativi
 - ▶ FTP (File Transfer Protocol): protocollo per il trasferimento di file
 - ▶ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): protocollo per il trasferimento dei messaggi di posta elettronica
 - ▶ HTTP (HyperText Transfer Protocol): protocollo per il trasferimento delle pagine web
 - ▶

Verso il World Wide Web

- A partire dalla metà degli anni '80, i numerosi diversi protocolli che sono stati inventati e sono entrati in uso su Internet avevano tutti differenti interfacce utente (programmi diversi per i diversi servizi)
- Per evitare una proliferazione di protocolli differenti e interfacce differenti per la diffusione dei dati e la comunicazione su Internet è stato proposto (e si è affermato) l'approccio basato su ipertesti
 - ▶ Un **ipertesto** è un documento elettronico che può includere contenuti multimediali (immagini, suoni,) e in cui si può passare da una pagina all'altra in maniera non sequenziale seguendo dei collegamenti (link)
 - ▶ Il **World Wide Web** è in realtà un unico grande ipertesto....