

La rete - Internet

6 ore

Reti

- Una rete è un insieme di computer connessi tra loro attraverso collegamenti fisici (linee telefoniche, cavi dedicati, ecc.)
- Lo scopo è quello di condividere le risorse disponibili:
 - File (immagini, audio, video, informazioni di vario genere)
 - Dispositivi Hardware (stampanti, webcam, ecc.)
- ...e offrire vari servizi:
 - Posta elettronica, acquisti on-line, giochi multi-utente, ecc.

Reti – breve storia

- Le reti come le concepiamo oggi e i servizi ad esse legati fanno la loro comparsa negli anni '70, prima in ambito militare e poi negli ambienti universitari per lo scambio di informazioni scientifiche.
 - Il cuore è ARPANET, creata nel 1969 da U. S. Department of Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA).
 - Nel 1986 viene creata una dorsale universitaria, la NFSNet (National Science Foundation - NSF). Vengono collegate in un'unica rete più reti preesistenti.
 - Nell'agosto 1991 Tim Berners-Lee pubblicizza il suo World Wide Web project; due anni dopo crea HTML, HTTP e le prime pagine web al CERN in Svizzera.

Reti – breve storia

- Solo nell'ultimo decennio, grazie alla rapida evoluzione delle tecnologie telematiche, abbiamo assistito all'espandersi frenetico delle reti e dei servizi messi a disposizione:
 - eMail (il prefisso 'e' sta per 'electronic')
 - eCommerce
 - eLearning
 - visualizzazione di pagine web (http)
 - trasferimento di file (ftp)
- *Downsizing*: le aziende eliminano i grossi mainframe con le loro decine di terminali per sostituirli con reti di calcolatori indipendenti, ma fra loro interagenti e cooperanti.

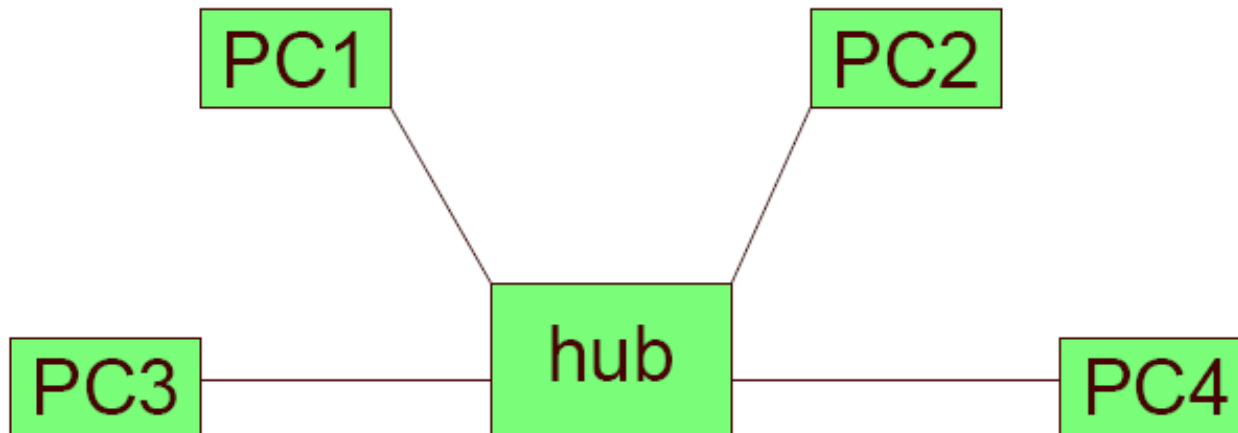
Reti - organizzazione

- Si è soliti classificare le reti in base alla distanza esistente tra i singoli computer comunicanti, ossia in base all'estensione di una rete sul territorio:
 - Rete locale (LAN - Local Area Network): collega due o più computer in un'area non più grande di un palazzo. Collega i computer di un laboratorio, gruppo di lavoro, ufficio, ditta.
 - Rete metropolitana: concettualmente simile ad una rete locale ma con maggior estensione sul territorio, collega computer di una singola organizzazione (es.: Banca con filiali cittadine, Università con le sottoreti di ogni Facoltà, ecc.).
 - Internet: la rete delle reti. Collega fra loro reti locali e singoli computer di tutto il mondo

Reti - organizzazione

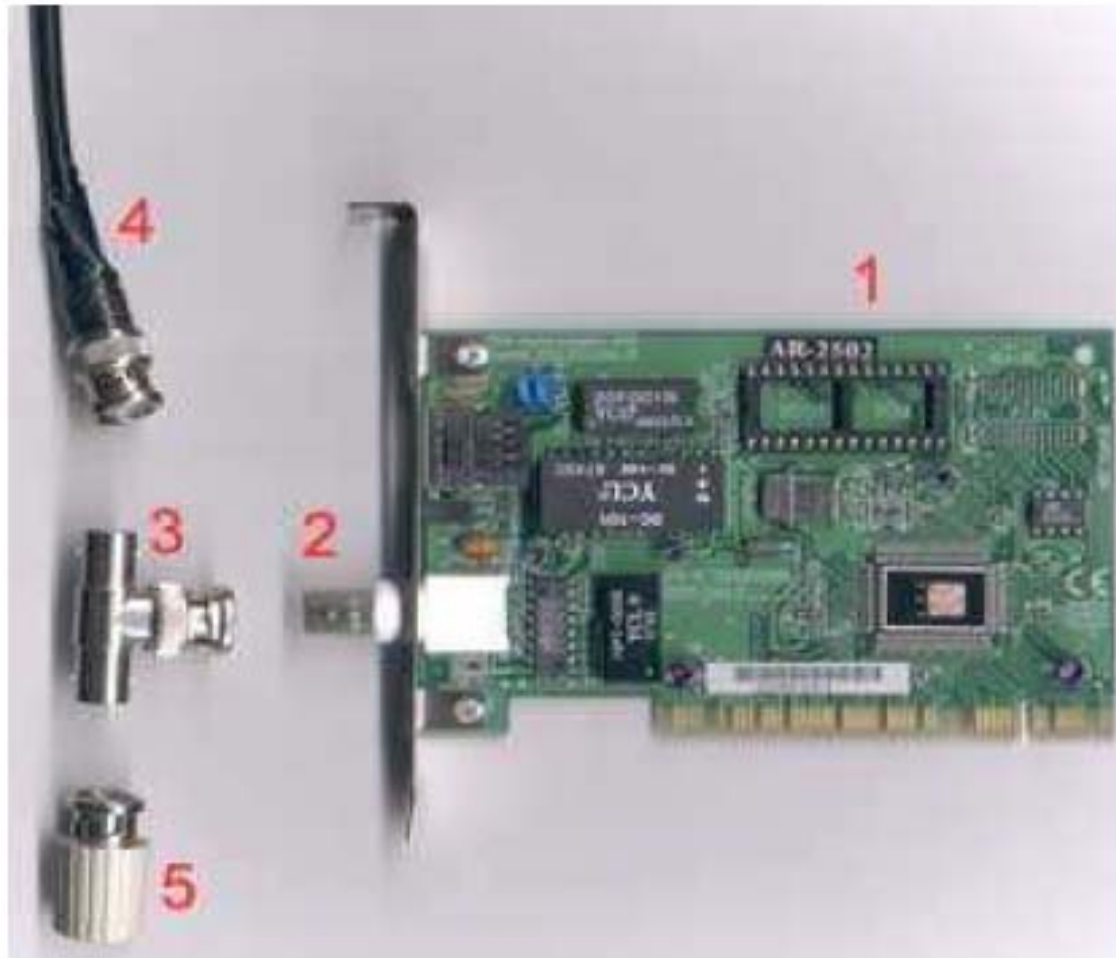


- I computer in una rete locale possono essere organizzati in maniera “lineare” (sopra) o “a stella” (s



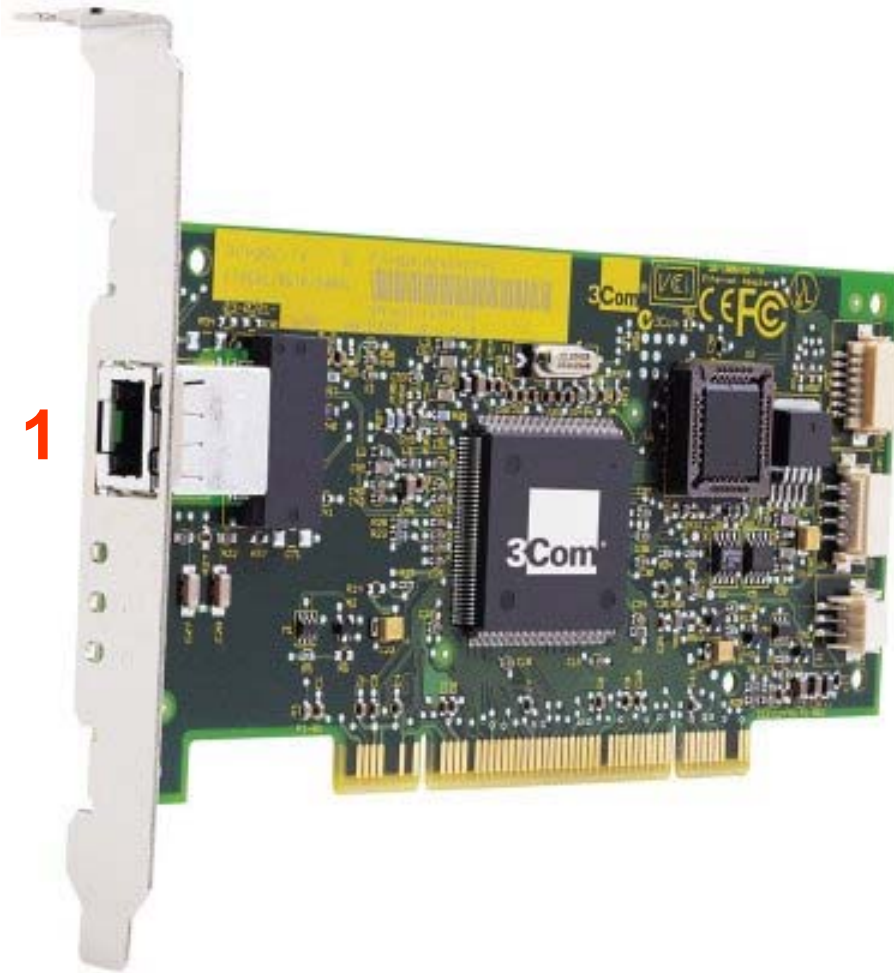
Reti - organizzazione

- I dati possono viaggiare su mezzi fisici diversi (cavi, fibre ottiche, onde radio), collegati a una scheda interna al computer denominata “scheda di rete”.
 - Ethernet è il tipo di rete locale più diffuso. Qualsiasi computer di qualsiasi tipo prevede la possibilità di usare una “scheda Ethernet” per connettersi alla rete locale.
 - Quando un utente si collega da casa tramite modem 56K o ADSL, NON sta usando una scheda Ethernet.
- Come al solito, noi vedremo tutto questo dal punto di vista dell’informazione che i computer si scambiano. Ignoriamo come tale scambio venga realizzato tramite collegamenti elettrici...
 - Dal punto di vista dell’informazione (o del Sistema Operativo) la “scheda di rete” è un dispositivo di I/O.
 - Velocità di trasmissione in rete locale: 100 Megabit/secondo

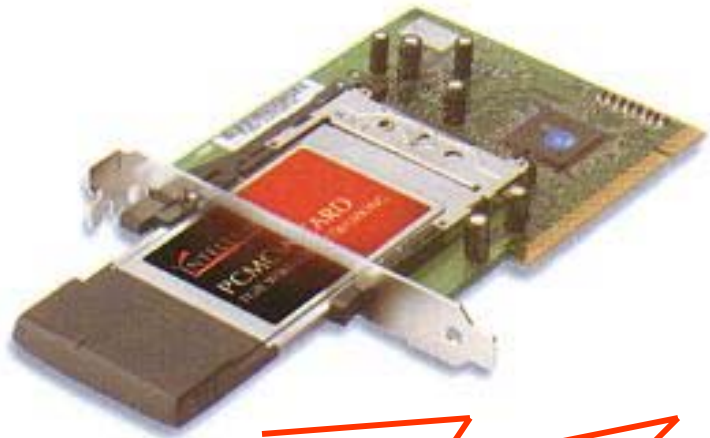


- Nella foto sono elencati tutti i componenti di una scheda di rete con connettore BNC (un po' antiquata): la scheda di rete (1) il connettore BNC(2), il connettore a T (3), il cavo (4), il terminatore (5). Questa scheda è usata per configurazioni di tipo "lineare"

- Una scheda di rete più recente, con (1) connettore RJ-45 per configurazioni di tipo “a stella”.



- Un scheda di tipo “wireless” (senza fili). La scheda di rete (1) comunica con un (2) “access point” tramite collegamento radio. L’access point è poi collegato al resto della rete tramite cavo Ethernet.



1



2



Comunicazione in rete

- Indipendentemente da come la rete è organizzata e dalla sua estensione geografica, il Sistema Operativo deve gestire la comunicazione tra i computer
 - Ad esempio, in una LAN si vogliono condividere le risorse, quali stampanti e hard disk. Il S.O. permette a un computer di stampare un documento su una stampante accessibile a tutti i computer dell'ufficio.
 - In Internet, il S.O. deve permettere di collegarsi a un computer in un'altra parte del mondo (...in Australia?) per visualizzare un sito web.
 - I S.O. dei computer in rete devono quindi dialogare fra loro per permettere la condivisione delle risorse.
 - I S.O. devono fare tutto questo in maniera “trasparente” all'utente, ovvero senza che l'utente debba conoscere i dettagli hardware e software di come la rete è fatta.


Comunicazione in rete

- Per comunicare, due computer (e i relativi S. O.) devono usare lo stesso protocollo di comunicazione:
 - Protocollo: regole a cui i computer si attengono per iniziare la comunicazione, scambiare informazione e chiudere la comunicazione.
 - Es. Protocollo di comunicazione per Walkie Talkie: “volante 1 a volante 2”, “passo”, “passo e chiudo”, ecc.
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) è il protocollo di comunicazione usato in internet e anche nella maggior parte delle altre reti.
 - Per comunicare, i computer si scambiano dei messaggi contenenti 1) l’indirizzo del mittente e del destinatario; 2) il tipo di servizio richiesto ed eventuali dati
 - Ad esempio, il PC A può richiedere al PC B la stampa di un file sulla stampante connessa a B

Comunicazione in rete

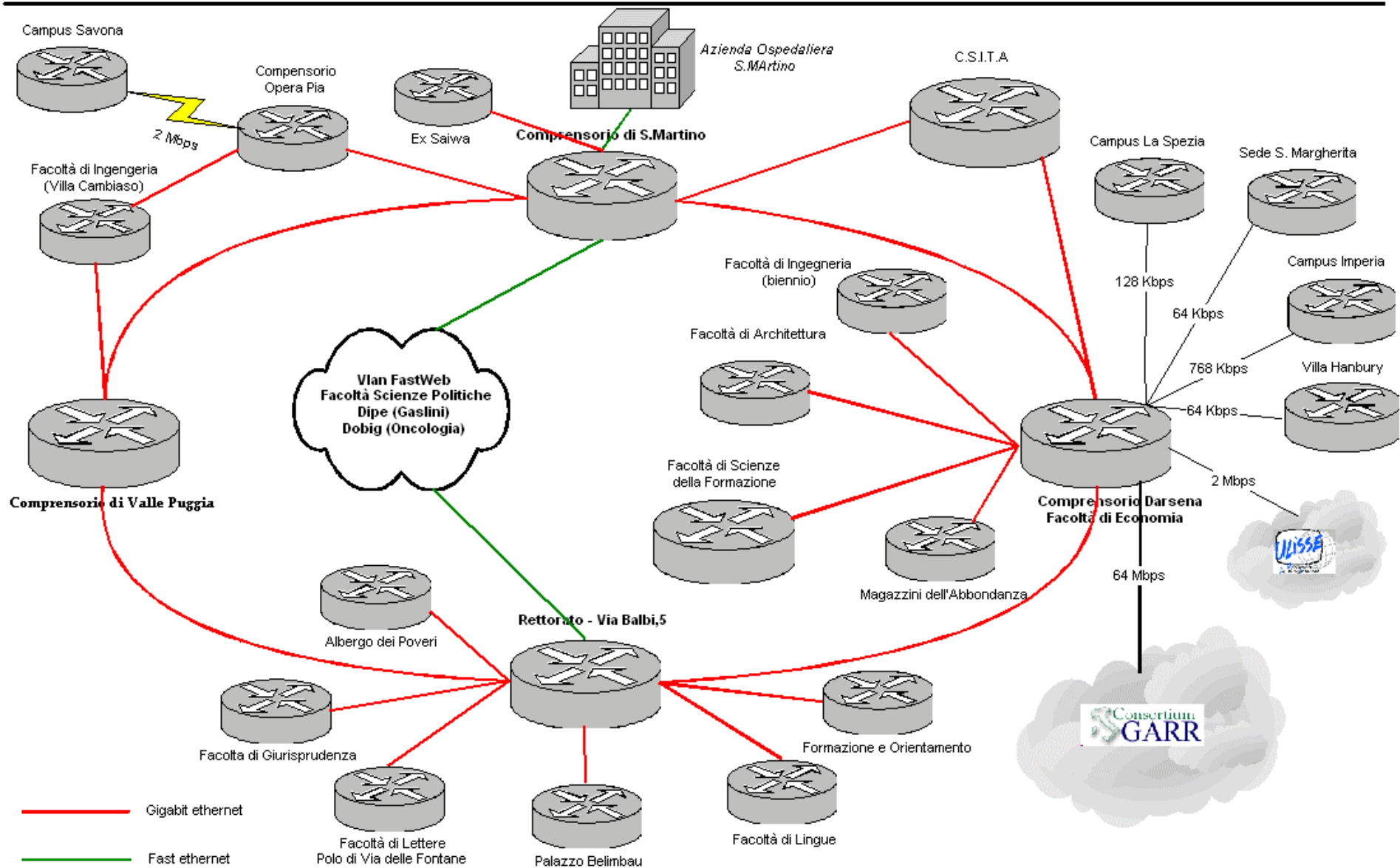
- Funzionamento di una rete con protocollo TCP/IP
 - Ogni computer ha un indirizzo identificativo (detto indirizzo IP)
 - Ogni computer della rete locale conosce gli indirizzi di tutti gli altri computer collegati sulla stessa rete.
 - Quando un computer vuole comunicare invia un messaggio. Il segnale contiene l'indirizzo del destinatario.
 - Un computer collegato alla rete legge il messaggio solo se il suo indirizzo è specificato come destinatario.
 - Utilizzando un protocollo comune (es. TCP/IP), due computer possono dialogare anche se hanno diversi S.O. (Windows, Unix, MacOS, ecc.)
- Cosa succede se un computer vuole comunicare con un computer che non appartiene alla stessa rete locale?

Comunicazione in rete

- Per far dialogare computer molto distanti tramite protocollo TCP/IP:
 - In ogni rete locale è presente un computer o dispositivo apposta, detto Gateway o router, che collega la rete locale alle altre.
 - La struttura è gerarchica: più reti locali sono collegate a formare una rete più grande; questa a sua volta è collegata ad altre reti di pari estensione, fino ad ottenere reti di dimensione sempre maggiori.
 - Nell'immagine che segue i router sono identificati dal simbolo . Ognuno di essi gestisce una sotto rete, che a sua volta può essere divisa in reti locali più piccole.

Mapa di GENUANet

aggiornata al 03/01/2005



- Rete metropolitana dell'Università di Genova.

Routing nel protocollo TCP/IP

- Analizzato in dettaglio, l'indirizzo IP
 - è un numero che identifica univocamente ogni computer collegato alla rete (con alcune eccezioni)
 - è costituito da 4 byte; viene rappresentato come una sequenza di numeri positivi (da 0 a 255) divisi da un punto. Ad esempio: 130.251.13.37
 - quando un computer vuole comunicare con un altro computer, deve specificare nel messaggio l'indirizzo IP del destinatario e del mittente (cioè il proprio IP)
 - attenzione! L'utente non deve conoscere l'indirizzo IP del destinatario, è il Sistema Operativo che se ne occupa...
 - come può il S.O. conoscere gli indirizzi di tutti i computer del mondo? Ovviamente non può...

Routing nel protocollo TCP/IP

- Per far dialogare i computer sfruttiamo l'organizzazione gerarchica della rete
 - ogni router conosce gli indirizzi dei computer della sua rete locale e degli altri router a cui è connesso.
 - I computer di una rete locale hanno indirizzi simili: i primi 3 numeri dell'indirizzo sono identici. Ad esempio, due computer del laboratorio di robotica a Ingegneria Elettronica hanno indirizzo **130.251.13.37** e **130.251.13.28**
 - Il router che gestisce la rete locale ha anch'esso un indirizzo simile, che solitamente termina con 254. Ad esempio, **130.251.13.254**.
 - Nel nostro esempio, un principio simile vale per tutte le reti locali di Ingegneria. Il laboratorio di telecomunicazioni ha indirizzi del tipo **130.251.12.x**, e il router ha di conseguenza indirizzo **130.251.12.254**.

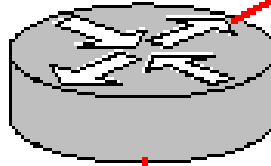
Routing nel protocollo TCP/IP

- I due router (di robotica e telecomunicazioni) hanno quindi i primi due numeri identici: **130.251.13.254** per robotica, **130.251.12.254** per telecomunicazioni.
- I due router (e quelli degli altri laboratori nello stesso Dipartimento) sono collegati al router di Ingegneria Elettronica che condivide i primi 2 numeri con i router delle reti locali: **130.251.1.254**
- Il router di Ingegneria Elettronica conosce gli indirizzi di altri router di pari importanza, ognuno dei quali a sua volta conosce altri router...
- Cosa succede quando il computer 130.251.13.37 (laboratorio di robotica di Ingegneria) vuole comunicare con 128.115.180.7 (laboratorio di tassodermia dell'Università di Ulan Bator)?

Routing nel protocollo TCP/IP

130.251.1.254

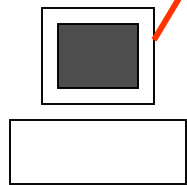
Router di Ingegneria
Elettronica



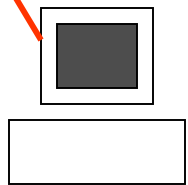
Verso il resto del
mondo...

130.251.13.254

Router di
robotica



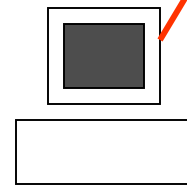
130.251.13.37



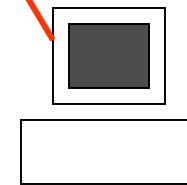
130.251.13.28

130.251.12.254

Router di
telecomunicazioni



130.251.12.11



130.251.12.15

Routing nel protocollo TCP/IP

- **130.251.13.37** manda la richiesta al router di laboratorio **130.251.13.254**, che manda la richiesta al router di Ingegneria **130.251.1.254**.
- Quest'ultimo non sa dove si trovi **128.115.180.7**; conosce però il router che gestisce l'Università della Mongolia (**128.115.3.254**) e manda ad esso la sua richiesta.
- Il router **128.115.3.254** conosce gli indirizzi delle sottoreti locali, tra cui il laboratorio di tassodermia, ed è in grado di far pervenire la richiesta al giusto destinatario.
- In realtà il percorso può essere più complesso, per cui ogni router memorizza delle “tabelle di routing” che descrivono a quali altri router inviare ogni messaggio perché questo possa infine giungere a destinazione.

Nomi e indirizzi

- Questo non risolve un problema fondamentale:
 - Quando l'utente vuole collegarsi a un computer (ad esempio per accedere a una pagina web), deve conoscerne l'indirizzo IP?
 - La risposta è ovviamente negativa. L'utente specifica il nome del computer (o del sito) a cui collegarsi (ad esempio www.informatica.unige.it per il computer che gestisce la Home Page del corso); è il Sistema Operativo che si preoccupa di trasformare il “nome” nel corrispondente indirizzo IP.
 - Il Sistema Operativo non conosce le corrispondenze “nome->IP” per tutti i computer del mondo. Si appoggia quindi a computer specificamente pensati per questo, detti Domain Name Server (DNS).
 - Anche per i DNS è difficile tener traccia di tutti i nomi presenti sulla rete (che possono essere molti e cambiare frequentemente). Come risolvere questo problema?

Nomi e indirizzi

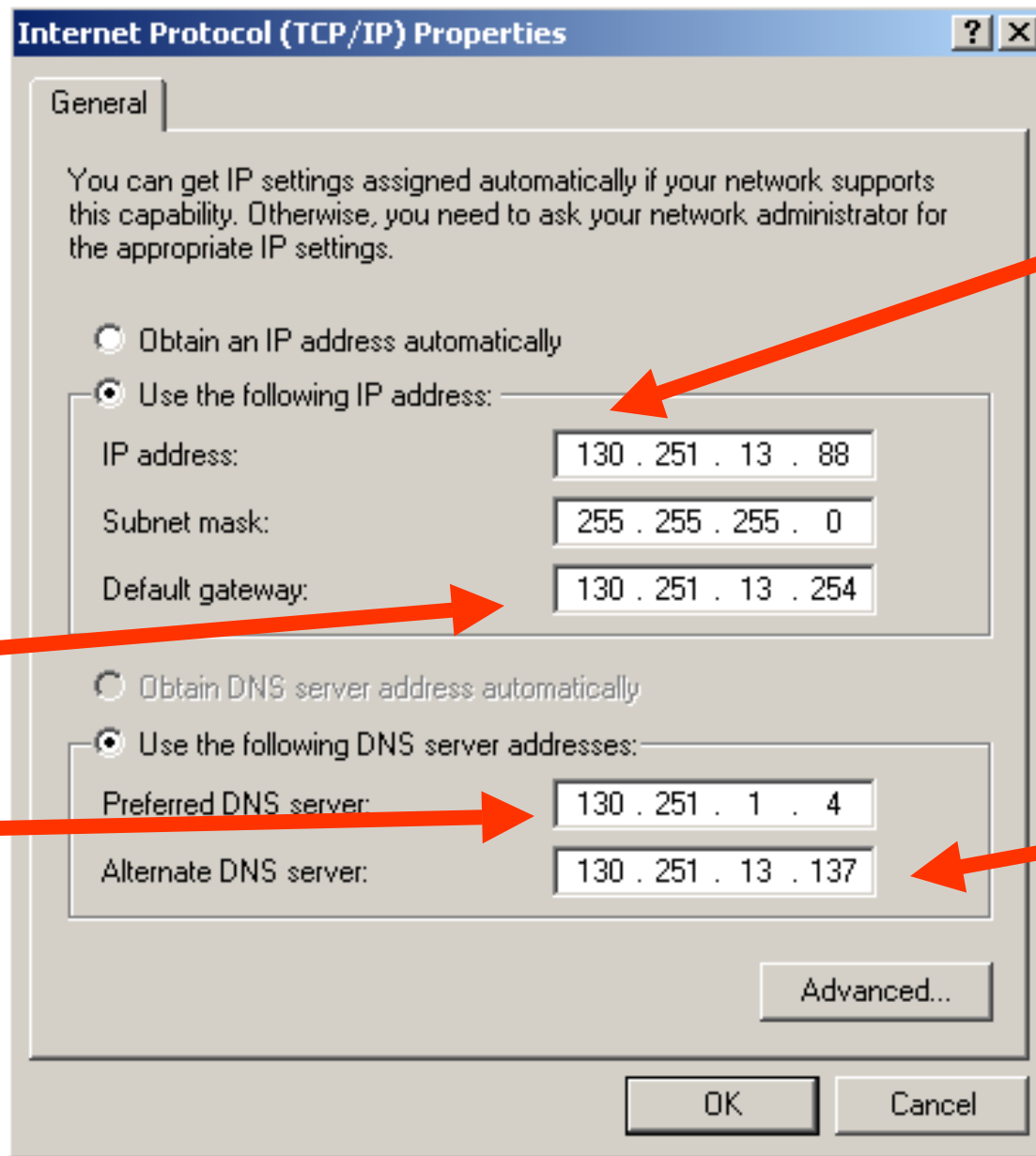
- I “nomi”, come gli indirizzi IP, sono organizzati in maniera gerarchica.
 - Consideriamo il nome www.laboratorium.dist.unige.it, home page del laboratorio di robotica della Facoltà di Ingegneria.
 - Il suffisso “.it” identifica il “dominio principale”, comune a tutti i computer collegati alla rete italiana (con alcune eccezioni).
 - Il suffisso “.unige.it” identifica il dominio secondario, comune a tutti i computer collegati alla rete dell’Università di Genova.
 - Il suffisso “.dist.unige.it” identifica i computer del dipartimento di Informatica, Sistemistica e Telematica.
 - Il suffisso “.laboratorium.dist.unige.it” identifica i computer del laboratorio.
 - L’indirizzo completo, identifica un computer della rete locale del laboratorio predisposto a gestire il sito web del laboratorio.

Nomi e indirizzi

- Cosa succede quando un utente vuole connettersi al sito web del laboratorio (ad esempio da un computer che si trova Giappone)?
 - Il computer che desidera accedere trasmette l'indirizzo www.laboratorium.dist.unige.it al DNS più vicino (supponiamo all'Università di Tokio).
 - Il DNS probabilmente non conosce il numero IP corrispondente al nome scelto; sa però che il dominio “.it” viene gestito da un DNS in Italia, e invia ad esso la richiesta.
 - Neppure il DNS che gestisce il dominio “.it” conosce l'indirizzo IP richiesto; conosce però l'indirizzo di un DNS che gestisce il dominio “.unige.it” dell'Università di Genova. Passa ad esso la sua richiesta.

Nomi e indirizzi

- La procedura si ripete finché la richiesta non giunge al DNS che gestisce il sottodominio “dist.unige.it”; questi finalmente è in grado di rispondere, e l’indirizzo IP 130.251.13.37 viene trasmesso a ritroso fino a che non raggiunge il computer che aveva originato la richiesta.
- Queste regole per la comunicazione in rete, basate su indirizzi IP, router, nomi e DNS, sono la base del cosiddetto “Protocollo TCP/IP”.
- Nella pagina seguente, tratta da Windows 2000, menu “pannello di controllo”, “rete”, “proprietà”, si può notare che:
 - il S.O. deve conoscere l’indirizzo IP del computer, l’indirizzo IP del gateway (o router) e quello del DNS.
 - questi valori vengono impostati una volta per tutte dall’amministratore di rete. L’utente userà solo “nomi” e non avrà mai (o quasi mai) a che fare con indirizzi “IP”



Indirizzo
IP

Gateway
più vicino

DNS

DNS
alternativo

Comunicazione Client/Server e Peer to Peer

- Dopo aver collegato fisicamente i computer e aver scelto un protocollo di comunicazione, sono disponibili diverse “modalità di interazione”:
 - Client/Server: il server mette a disposizione delle risorse; i client si collegano al server per farne richiesta. Il Server controlla l’accesso alle risorse, protegge gli accessi, risolve i conflitti (tipico dei siti web)
 - Peer to peer: non strutturata, ogni computer può accedere a ogni altro computer per avvalersi dei suoi servizi (tipico del file sharing)
 - La modalità di interazione è indipendente dal tipo di collegamento fisico e dal protocollo usato per la comunicazione (N.B.: esistono altri protocolli –meno diffusi - oltre a TCP/IP) .

Comunicazione Client/Server e Peer to Peer

- Client/Server: un possibile esempio è quello di un negozio e dei suoi acquirenti
 - Per acquistare qualcosa, i clienti devono contattare il negozio.
 - Il negozio fornisce un servizio, e viene detto Server. Il sistema funziona bene perché il negozio è preparato a svolgere quel servizio al meglio; se però un articolo non è presente in negozio, c'è una grande affluenza, o il negozio è chiuso per ferie, il servizio subisce dei rallentamenti.
 - Nella rete, un esempio tipico è l'accesso a un sito web; un computer svolge il ruolo di Server, e mette a disposizione pagine web che possono essere richieste e visualizzate dai computer Client. Ma se spegniamo il Server o vi sono troppi accessi contemporaneamente, che succede?

Comunicazione Client/Server e Peer to Peer

- Esempi tipici di interazione Client/Server nella rete:
 - Siti Web
 - Domain Name Server: è un computer che offre, come servizio, la traduzione da nomi a indirizzi IP.
 - Posta elettronica: il mail server si occupa di smistare la posta in partenza e recapitare quella in arrivo
- Vantaggi:
 - Il computer in grado di fornire il servizio è facilmente identificabile e riconoscibile, può essere tenuto sempre attivo ed è facile identificare precise responsabilità per il suo buono o cattivo funzionamento.
- Svantaggi
 - Il server diventa un collo di bottiglia.

Comunicazione Client/Server e Peer to Peer

- Peer to Peer: un possibile esempio è quello di una cerchia di appassionati che mettono inserzioni per la compravendita di oggetti usati.
 - Per acquistare qualcosa, l'acquirente deve trovare (presumibilmente tramite inserzione su un giornale) qualcuno che metta in vendita gli articoli richiesti.
 - Ognuno può essere sia acquirente che venditore, senza nessun rapporto privilegiato o prefissato.
 - Nella rete, un esempio tipico è la condivisione di file audio e video tramite programmi quali Kazaa, WinMx ecc. Non esiste un computer Server in cui tutti i file siano contenuti. Ogni computer contiene alcuni file che vuole condividere con gli altri, e può svolgere di volta in volta il ruolo di fornitore o utilizzatore.

Comunicazione Client/Server e Peer to Peer

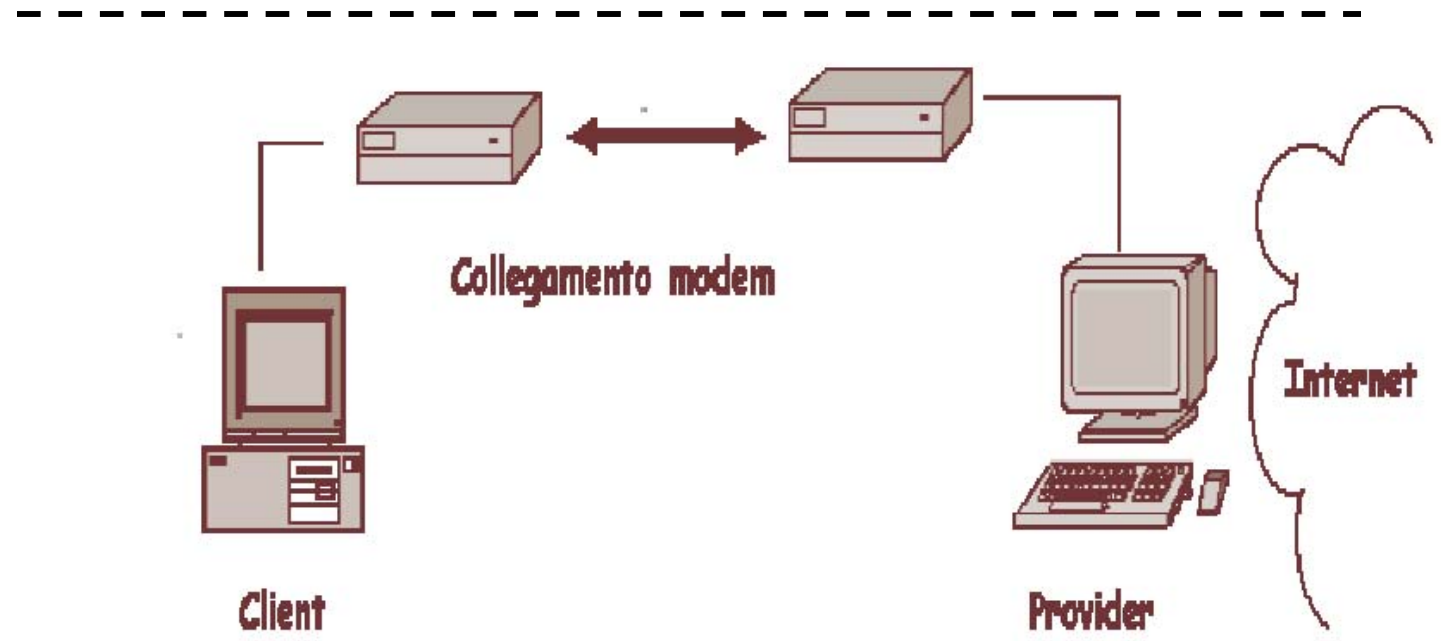
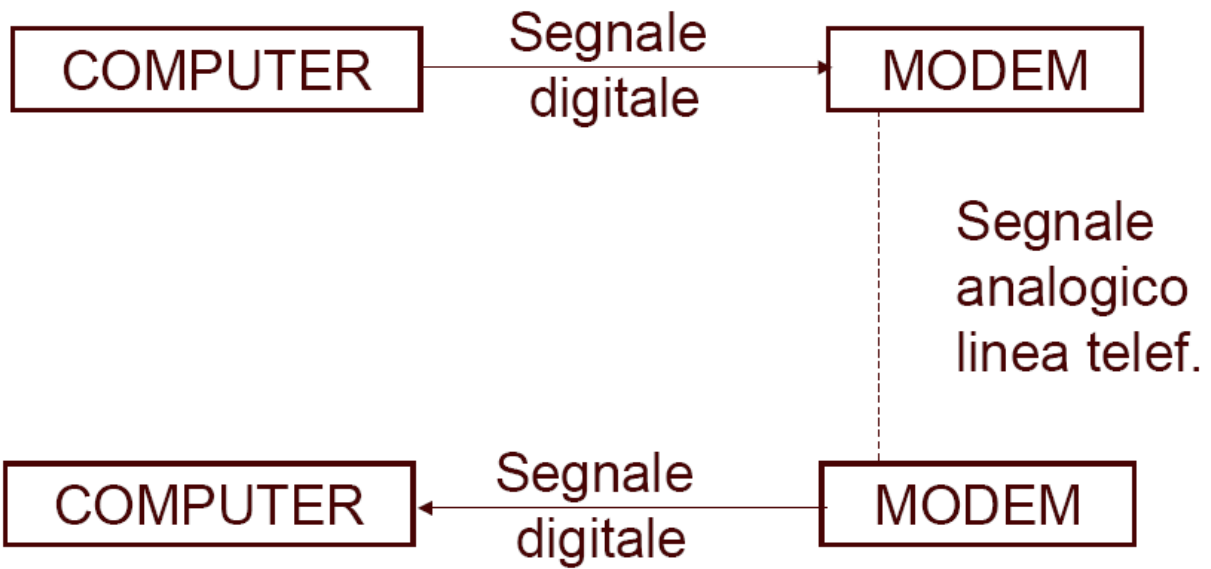
- Esempi tipici di interazione Peer to Peer nella rete
 - Programmi di File Sharing (condivisione di file)
 - Giochi multiutente come Doom o Quake, quando giocati su rete locale.
- Vantaggi
 - Grazie alla rindondanza dell'informazione computer può accedere a ogni altro computer per avvalersi dei suoi servizi
 - Rindondanza dell'informazione tipico del file sharing per ragioni legali)
- Svantaggi
 - In un dato istante, è possibile che non vi sia nessuno in grado di garantire il servizio. Ogni volta è necessario trovare qualcuno in grado di esaudire le nostre richieste.

Accesso tramite provider

- Come è possibile collegarsi alla rete con un computer che non appartiene a una rete locale Ethernet (ad esempio da casa)?
 - Tramite rete telefonica, il computer si collega a uno dei computer messi a disposizione dal “provider” (una società che offre vari servizi per la rete: Tiscali, Libero, America OnLine, ecc); il computer del provider è permanentemente collegato alla rete Internet tramite Ethernet.
 - Il provider ha un insieme di indirizzi IP liberi; tramite un sistema chiamato DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), il provider assegna temporaneamente un indirizzo IP al computer; tale indirizzo vale solo nel corso di una connessione.
 - Il computer del provider svolge anche il ruolo di gateway verso internet.

Accesso tramite provider

- A cosa serve il modem?
 - Il modem serve per trasmettere un segnale digitale (il computer dialoga in rete trasmettendo byte) in un segnale analogico (i cavi del telefono sono fatti per la voce).
 - I modem attuali hanno velocità di trasmissione di 56,6Kbit/sec, quelli più vecchi 14,4Kbit/sec, 28,8kbit/sec, 38,4Kbit/sec. Di conseguenza, la velocità massima è di non più di 6 kByte/sec.
 - Se due computer comunicano con un modem, la velocità di comunicazione e' sempre quella del modem più lento.



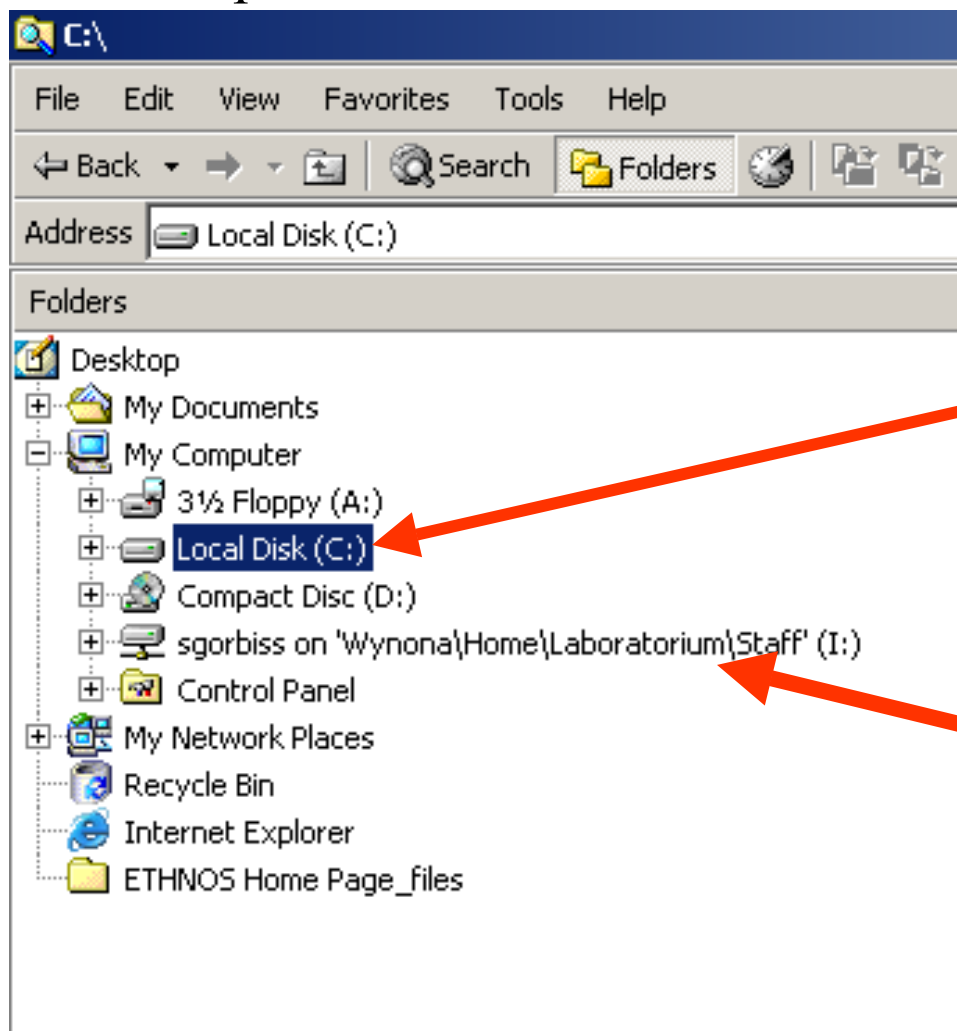
Accesso tramite provider

- I modem ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) si basano su un principio diverso e permettono velocità maggiori.
 - ADSL è asimmetrica. Permette una velocità di download (dal computer remoto al computer locale) maggiore di quella di upload (dal computer locale a quello remoto)
 - Download (trasferimento DAL computer remoto): da 256 kbit/s a 9 Mbit/s.
 - Upload (trasferimento VERSO il computer remoto): da 64 kbit/s a 256 kbit/s (o anche 768 kbit/s).

File System Distribuiti

- Uno delle prime applicazioni (anche dal punto di vista storico) è la creazione di un file system distribuito:
 - l'utente del file system vede un'unica struttura ad albero, e non si accorge che alcune parti dell'albero risiedono in realtà sull'hard disk di un altro computer della rete.
 - In questo modo, un utente può lavorare sui propri file indipendentemente dal computer su cui è fisicamente seduto.
 - Grazie al S.O. questo viene fatto in maniera totalmente trasparente all'utente (vero soprattutto per Unix; un po' meno per Windows).
 - E' possibile configurare un file system distribuito in molti modi diversi, prendendone "pezzi" dalle varie macchine in rete.
 - In Windows (con alcune variazioni a seconda delle versioni) è necessario aprire explorer e scegliere il menu Strumenti-Connetti unità di rete. Si specifica poi il nome del Server (ovvero il computer che condivide l'HardDisk).

- Windows assegna una nuova lettera d'unità (I:\ nella figura) al file system di rete. Per il computer, I:\ è indistinguibile dall'HardDisk locale c:\
- Esistono dei meccanismi di protezione degli accessi per impedire a possibili malintenzionati di connettersi...



Disco Locale

Cartella che si trova fisicamente su un altro computer ma è accessibile come se fosse locale.

Accesso ai siti WWW

- Accesso ai siti web
 - E' necessario usare un programma detto "browser" (ad esempio Netscape o Microsoft Explorer).
 - Il protocollo per l'accesso ai siti si chiama "http", e si basa a sua volta sul protocollo TCP/IP. Per questo, quando ci si collega a un sito, viene aggiunto il prefisso "http://" all'indirizzo.
 - L'indirizzo, solitamente, inizia con "www".
 - L'insieme costituito da protocollo e indirizzo e viene anche detto URL (Uniform Resource Locator).

Accesso ai siti WWW

- Se un'azienda o un privato vuole creare una pagina web
 - Ha bisogno di un server che mantenga le pagine del sito. Questo servizio è di solito offerto da un provider; può essere gratuito o a pagamento.
 - Se il Sig. Tizio De Semproniis desidera un proprio dominio, ad esempio www.desemproniis.it è probabile che debba pagare un affitto annuale (poche decine di euro)
 - Se si accontenta di una porzione di spazio all'interno di un dominio più vasto, vi sono parecchi Provider che forniscono questo servizio gratuitamente (uno dei più antichi e famosi è www.geocities.com)
 - La sua home page sarà del tipo www.geocities.com/desemproniis (più difficile da ricordare per chi desidera accedervi)

Accesso ai siti WWW

- Un dominio può avere diversi suffissi
 - Ogni suffisso corrisponde a un “domini di alto livello” nell’organizzazione gerarchica dei nomi.
 - .com, .org, .net, .edu sono gestiti da ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, www.icann.org)
 - .it, .co.uk, .fr sono suffissi di tipo nazionale; ogni nazione ha piena autorità nell’assegnare e gestire questi domini. In Italia il CNR di Pisa (www.nic.it)
- Più in dettaglio...
 - .com serve per attività di tipo commerciale
 - .org serve per organizzazioni di tipo non commerciale
 - .net serve per organizzazioni costituite da più società (“reti”)
 - .edu è riservato agli Stati Uniti e definisce organizzazioni di tipo accademico

Accesso ai siti WWW

- Il Maintainer è quella società (es: www.libero.it) autorizzata dalle varie Authority a fare da manutentore delle informazioni relative ad un dominio, quindi è l'interfaccia tra il registrante e l'Authority.
- Solitamente, se un'azienda vuole un dominio con il suo nome, si preoccupa di coprire un insieme ragionevole di differenti combinazioni nome+suffisso: ad esempio, www.cocacola.com, www.coca-cola.com, più tutti i suffissi nazionali...
- Capita che qualcuno registri svariati nomi al solo scopo di poterlo poi rivendere a una società poco previdente... un caso famoso è quello del Vaticano: il dominio www.vatican.org è appartenuto per parecchio tempo ad alcuni loschi figure che avevano il solo scopo di rivenderlo a un prezzo maggiore.
- Attualmente chi ha interesse a un dominio si premunisce registrando il nome prima che la società sia costituita... Lo stesso avviene nel momento in cui una casa di produzione cinematografica decide di fare un film. Il sito è già pronto mesi prima del primo CIAK!

Domini gratuiti

- Il fatto che i domini nazionali siano gestiti dalle singole nazioni ha creato il fenomeno dei domini gratuiti
 - Alcuni stati in una fase arretrata di informatizzazione e ridotta popolazione (ad esempio alcune isole del pacifico) decidono di regalare domini.
 - Il proprietario del dominio può rendere le sue pagine accessibili a un indirizzo facile da ricordare: ad esempio, www.desemproniis.tk (isole Tokelau) oppure www.desemproniis.co.nr (Republic of Naaru)
 - Quale vantaggio ne ricavano? Come al solito le iniziative gratuite hanno un ritorno economico di tipo pubblicitario.

Domini gratuiti

- Ad esempio, nella Home Page dell' Authority DotTk che gestisce il dominio .tk (<http://my.dot.tk/vc00800.html>), è chiaramente spiegato
 - DotTk regala domini ai privati. Lo scopo è che, a un certo punto, il dominio .tk diventi abbastanza noto in Internet da essere facilmente ricordabile.
 - A questo punto, può diventare interessante per alcune imprese commerciali affittare il dominio .tk; immaginiamo che il signor Vespa (produttore di pomate contro le punture di insetti) decida di comprare un dominio. Sfortunatamente, www.vespa.it e www.vespa.com sono già in mano alla Piaggio.
 - ...ma www.vespa.tk è ancora disponibile! Se .tk è diventato sufficientemente noto grazie ai domini gratuiti, il signor Vespa può avere interesse a comprarlo.

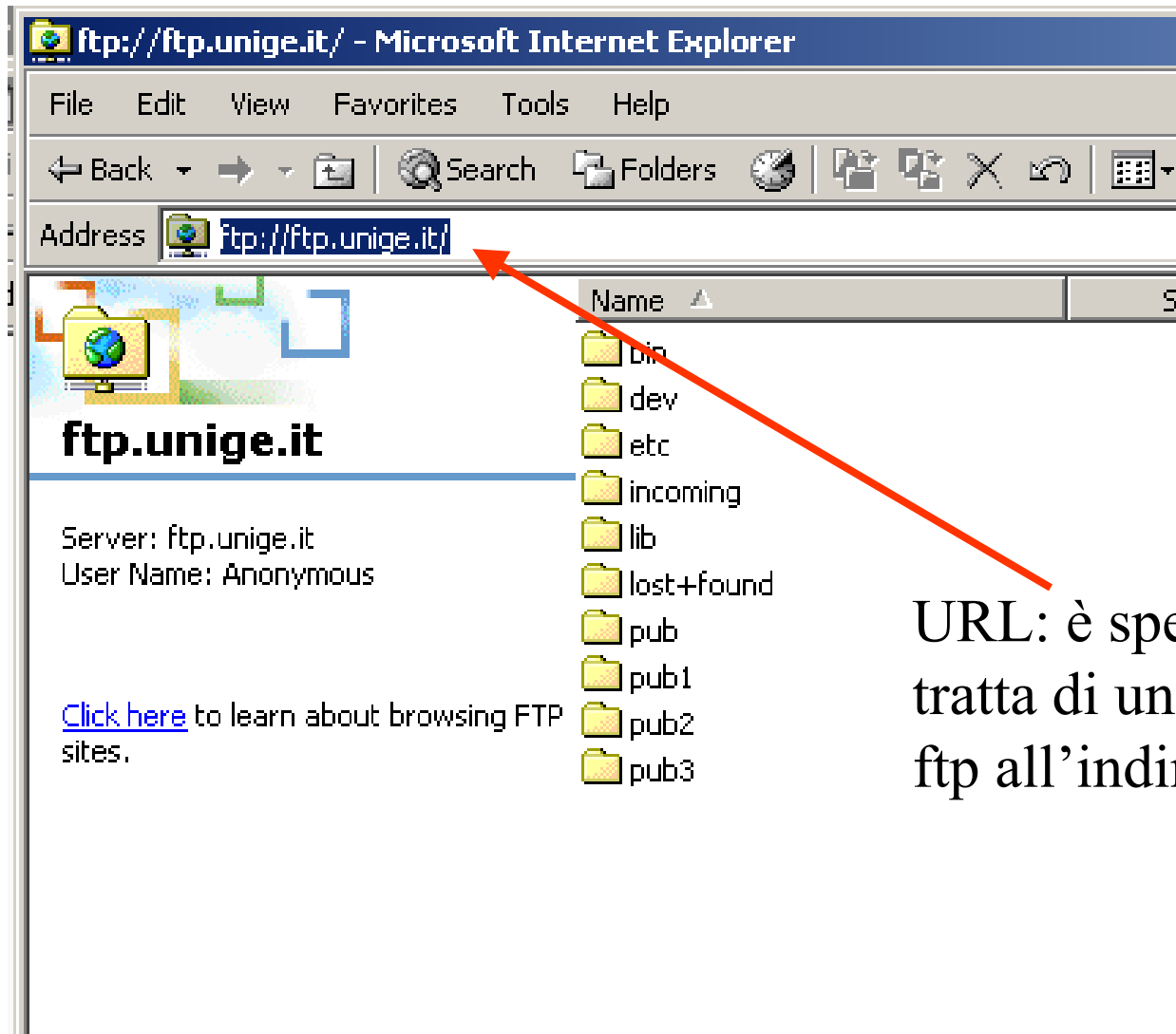
Altri servizi

- E' possibile che lo stesso computer offra diversi servizi (si dice che diversi Server siano attivi su quel computer)
 - Quando ci si collega con un browser, è necessario specificare il servizio a cui si vuole accedere.
 - Per i siti web, si compone un URL con il prefisso http://
 - Per accedere a un server FTP, si compone un URL con il prefisso ftp://
 - Per accedere a un server TELNET o NEWS si compone un URL con il prefisso telnet:// o [news://](#)
 - Per questo si usa il termine Uniform Resource Locator: perché la metodologia adottata per localizzare le risorse è uniforme.

Altri servizi

- Il protocollo FTP permette l'accesso all'HardDisk del Server per condividere File
 - E' diverso dal File System distribuito: l'accesso non è trasparente all'utente; è invece necessario specificare esplicitamente che stiamo utilizzando il servizio FTP
 - I File System distribuiti nascono per reti locali; l'harddisk del Server diventa a tutti gli effetti un harddisk locale del Client.
 - FTP nasce per Internet; da qualunque computer nel mondo ci si può collegare al server per leggere e/o scrivere file.
 - L'accesso è solitamente protetto da login e password; esiste la possibilità di usare la login "anonymous" e accedere con funzionalità limitate.

- Il sito FTP è diviso in cartelle come un qualunque File System. Per agire sui file è però necessario scaricarli localmente sul proprio computer (download)



URL: è specificato che si tratta di un collegamento ftp all'indirizzo ftp.unige.it

Posta elettronica

- La posta elettronica permette la comunicazione tramite diversi utenti.
 - Ogni utente ha un indirizzo di Posta: ad esempio `tizio_de_semproniis@libero.it`
 - Esistono dei computer che svolgono il ruolo di router per la posta: si preoccupano di spedire la posta ai destinatari corretti (basandosi su un principio analogo all'indirizzamento di messaggi TCP/IP)
 - Esistono dei computer che svolgono il ruolo di Server per la posta: memorizzano i messaggi in arrivo fintanto che l'utente non li cancella.
 - Esistono in rete moltissimi “provider” che offrono servizi di posta gratuiti (`www.yahoo.it`, `www.libero.it`, ecc.)

Posta elettronica

- Solitamente, è possibile accedere alla posta tramite browser (Explorer o Netscape) oppure tramite un Client di posta (OutLook, Eudora)
 - Nel caso del browser, è sufficiente specificare l'indirizzo del provider ed accedere alla propria cartella di posta tramite login e password
 - Nel caso di Client di Posta bisogna specificare l'indirizzo del Server Pop (che si occupa di ricevere la posta in arrivo) e del Server SMTP (che si occupa di smistare la posta in uscita).
 - Solitamente l'indirizzo del Server Pop e SMTP può essere richiesto al provider. Alcuni provider obbligano l'utente a leggere la posta tramite browser, obbligandolo così a collegarsi periodicamente al sito per scopi pubblicitari.

Posta elettronica

- Durante la composizione di un messaggio è possibile
 - Specificare i destinatari nel campo “A” (nelle versioni inglesi To): si tratta di coloro a cui la posta è indirizzata.
 - Specificare alcuni destinatari in “Cc”: costoro riceveranno la posta “per conoscenza”
 - Specificare alcuni destinatari in “Ccn” (Bcc) costoro riceveranno la posta senza però che il loro indirizzo sia palese agli altri destinatari.
- Inoltre
 - Se stiamo rispondendo a una lettera in modalità “rispondi” (reply), la lettera verrà inviata solamente al mittente originario.
 - Se stiamo rispondendo a una lettera in modalità “rispondi”(reply to all), la lettera verrà inviata a tutti gli indirizzi nel campo “A” e “Cc” della lettera originaria. I destinatari in Ccn (Bcc) NON riceveranno la risposta!

Posta elettronica

- L'opzione Ccn è fondamentale per evitare che, a seguito di una email, si scateni una valanga di risposte non volute.
 - Immaginiamo che tizio_de_semproniis@libero.it mandi una email in CC a 100 destinatari.
 - Ognuno di questi destinatari può fare “rispondi a tutti”, scatenando una sequenza di botta e risposta di scarso interesse per la maggior parte degli utenti coinvolti.
 - Regole di “buona educazione” come l'utilizzo del “Ccn” sono codificate in maniera molto precisa dalla cosiddetta Netiquette (Net Etiquette, etichetta per la rete).
 - Altre regole: non usare MAI i caratteri maiuscoli nelle email (equivale a GRIDARE), non mandare allegati e – se necessario – verificare che siano di dimensione ridotta.

Posta elettronica e SPAM

- Lo spamming (detto anche fare spam) è l'invio di grandi quantità di messaggi elettronici non richiesti (generalmente commerciali).
 - Il termine trae origine da un vecchio sketch del Monty Python's Flying Circus ambientato in un locale dove ogni pietanza del menù era a base di Spam (un tipo di carne in scatola).
 - Il principale scopo dello spamming è la pubblicità, spesso la pornografia, il commercio in borsa o discutibili progetti finanziari.
 - Lo spam sotto forma di lettera personale è anche usato con lo scopo di truffa, come nella truffa 419.
 - In certi casi, lo spamming prende la forma di messaggi con informazioni fasulle (Hoax), propagate in rete con il solo scopo di intasare i Server di posta. E' difficile in questi casi distinguere le informazioni false da quelle vere.

La Truffa 419

- “Urgent”, “Confidential” oppure “Business-Proposal”: la truffa 419
 - A seconda della variante, chi Vi scrive è la vedova di un generale, un impiegato bancario, un ex-membro di governo o qualcun altro da un qualsiasi Paese africano.
 - Di solito il mittente richiede il Vostro aiuto per espatriare una somma notevole (nella maggior parte dei casi oltre 20 milioni di dollari), offrendoVi in cambio il 30% della somma in questione.
 - Qualora ci si renda disponibili alla transazione, la controparte contrattuale (che non è una vedova od un orfano, ma un’organizzazione criminale) richiede un anticipo di 2.-3.000 euro con la giustificazione della fantomatica necessità di coprire spese legali e burocratiche.
 - Questo tipo di messaggi di posta elettronica sono conosciuti in tutt’Europa come “truffa 419” (in riferimento all’articolo del codice penale nigeriano che prevede tale tipo di truffa).

Hoax

- Messaggi con avvisi finti vengono chiamati “hoax”, un termine inglese che tradotto significa raggio, truffa, notizia falsa.
 - Messaggio che mette in guardia dal virus Sulfnbk.exe: questo file in realtà è un file di sistema dei sistemi Windows.
 - Catene di S. Antonio: richieste di aiuto per malattie, diritti internazionali violati, etc.
 - La maggioranza di questi messaggi è senza sfondo reale, sovraccaricano solo la rete e fanno perdere tempo.
 - Nel caso in cui si voglia verificare l'autenticità dell'informazione, conviene cercare su uno dei siti che pubblicano gli Hoax più famosi.

SPAM – i costi

- Lo spamming è a volte definito come l'equivalente elettronico della posta-spazzatura (junk mail).
 - Nel caso della junk-mail la stampa e i costi postali della sono pagati dal mittente
 - Nel caso dello spam, il Server di posta del destinatario paga i costi maggiori, in termini di banda (byte per secondo trasmessi e ricevuti), tempo di elaborazione e spazio per immagazzinamento.
 - Gli “spammer” (chi manda spam) usano spesso abbonamenti gratis, in modo tale che i loro costi siano veramente minimi.
 - Per questa ricaduta di costi sul destinatario, molti considerano questo un furto o un equivalente di crimine.

SPAM – i costi

- Per procurarsi indirizzi gratuiti da cui mandare spamming, gli “spammer” usano programmi che registrano utenti fasulli in maniera automatica.
 - E’ infatti necessario avere indirizzi sempre diversi da cui inviare spamming per impedire che alcuni mittenti vengano bloccati.
 - Il programma può registrare automaticamente migliaia di utenti diversi con dati anagrafici fittizi ed ottenere altrettanti indirizzi di posta.
 - Per impedire questo, i provider applicano procedure per garantire che la registrazione sia effettuata da un essere umano: ad esempio, visualizzano un codice in maniera illeggibile da un programma e richiedono di ricopiarlo in una apposita casella.

Verify Your Registration

* Enter the code shown:

[More info](#) 

This helps Yahoo! prevent automated registrations.



SPAM – difese

- Bloccaggio: vengono bloccati messaggi da indirizzi e server di posta noti e inseriti in una lista nera.
- Filtraggio: un programma legge il contenuto dei messaggi e cerca di riconoscere SPAM
 - La frase “Free Credit Card” può essere scritta con alcuni caratteri aggiuntivi F-r-e-e C-r-e-d-i-t C-a-r-d, magari con i trattini scritti con lo stesso colore dello sfondo per non essere visibili all’occhio...
 - Molti sistemi di filtraggio si avvantaggiano delle tecniche di apprendimento del software, che permette di aumentare la propria accuratezza rispetto al sistema manuale.
 - Alcuni trovano questa tecnica troppo invadente nei riguardi della privacy, e molti amministratori preferiscono i metodi basati su Bloccaggio.

SPAM - difese

- Meglio risolvere il problema alla radice...
 - Uno **spammer** raccoglie indirizzi a cui spedire SPAM dagli articoli di Usenet, dalle pagine Web, da database o semplicemente indovina usando nomi comuni.
 - Non pubblicare il proprio indirizzo su web (o usare tecniche per nascondere simili a quelle usate dallo SPAM per sfuggire ai filtri): es.
tizio_de_semproniisNOSPAM@libero.it
 - Non rispondere MAI alle email contenenti SPAM

File Sharing

- Il file sharing è la condivisione di file all'interno di una rete comune. Può avvenire attraverso una rete con struttura *client-server* oppure *peer-to-peer*.
 - Le più famose reti File Sharing sono: OpenNap (Client-Server, usata da Napster e parzialmente da WinMx) Gnutella (peer-to-peer, usata da eDonkey, eMule), FastTrack (peer-to-peer, usata da Kazaa)
 - Il vantaggio del peer-to-peer, in questo caso, è soprattutto di tipo legale: non essendoci un server centrale, non sono facilmente individuabili le responsabilità in caso di violazione del copyright.
 - Queste reti possono permettere di individuare più copie dello stesso file nella rete anche se ha nomi diversi, di riprendere lo scaricamento del file, di eseguire lo scaricamento da più fonti contemporaneamente, di ricercare un file in particolare.

BLOG

- Il termine *Blog* è la contrazione di *web log*, ovvero "traccia su rete".
 - Il fenomeno ha iniziato a prendere piede nel 1997 in America; nel 2001 è divenuto una moda anche in Italia, con la nascita dei primi servizi gratuiti dedicati alla gestione di blog <http://www.splinder.com>
 - La struttura è costituita da un programma di pubblicazione guidata che consente di creare automaticamente una pagina web, anche senza conoscere il linguaggio HTML.
 - Il blog permette a chiunque sia in possesso di una connessione internet di creare facilmente un sito dove pubblicare storie, informazioni e opinioni in completa autonomia.

BLOG

- La maggior parte dei blogger usa il blog come diario personale, per far conoscere i propri sentimenti e le proprie opinioni ai lettori. Sono molto diffusi anche i blog tenuti da giornalisti.
 - blog personale: è la categoria più diffusa. L'autore vi scrive le sue esperienze di ogni giorno, poesie, racconti, desideri (più o meno proibiti), disagi e proteste. Il contributo dei lettori nei commenti è molto apprezzato e dà vita a discussioni molto personali.
 - blog politico: molti giornalisti utilizzano i blog per dare voce alle proprie opinioni su argomenti d'attualità o fatti di cronaca. Altre persone utilizzano il blog per commentare notizie lette su giornali o siti internet.
 - All'indirizzo www.splinder.com sono disponibili alcuni esempi.

Newsgroup

- Un newsgroup è uno spazio virtuale creato su una rete di server interconnessi (Usenet) per discutere di un argomento (topic) ben determinato. In italiano a volte viene utilizzato il termine *gruppo di discussione*.
 - Di norma ciascun newsgroup ha un manifesto (charter) che aiuta a comprendere quali sono gli argomenti oggetto di discussione.
 - La netiquette, su Usenet, sconsiglia di inviare articoli fuori tema e suggerisce di seguire per qualche tempo un newsgroup prima di iniziare a scrivere.

Newsgroup

- Sono molti i newsgroup in cui i poster abituali, ossia coloro che li seguono da più tempo e con una certa assiduità, hanno redatto delle FAQ (Frequently Asked Questions), raccolte di domande poste di frequente, così da aiutare i *niubbai* (new-by, nuovi arrivati) ed evitare che il newsgroup contenga sempre le stesse domande o che queste provochino *flame*, botta e risposta interminabili e di dubbia utilità.
- I newsgroup sono generalmente raggruppati all'interno di diverse gerarchie Usenet.
- Esiste anche un'altra importante suddivisione, a seconda dello status di moderazione: i newsgroup moderati sono caratterizzati da un diverso funzionamento dovuto al percorso degli articoli che vengono inviati via mail al moderatore.