



# Introduzione ad Internet

# Nascita di Internet

- Internet nacque nel 1969 come rete sperimentale costruita per il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti dall'ARPA (Advanced Research Project Agency). La rete fu chiamata ARPANET e il progetto aveva due obiettivi principali:
- consentire la comunicazione e lo scambio dei dati tra computer aventi diverse architetture hardware e differenti sistemi operativi;
- garantire comunicazioni affidabili tra computer persino quando parti della rete erano danneggiate, come sarebbe potuto accadere nel caso di un conflitto mondiale.
- Il risultato di questi sforzi fu lo sviluppo del **protocollo TCP/IP** (Transfer Control Protocol/ Internet Protocol) che rappresenta la base per tutte le comunicazioni su Internet.

# Da Arpanet a Internet (anni Settanta e Ottanta)

- In pochi anni, ARPANET allargò i suoi nodi oltreoceano, contemporaneamente all'avvento del primo servizio di invio pacchetti a pagamento: Telenet della BBN.
- In [Francia](#) inizia la costruzione della rete [CYCLADES](#) sotto la direzione di [Louis Pouzin](#), mentre la rete [norvegese NOR SAR](#) permette il collegamento di Arpanet con lo *University College* di [Londra](#).
- L'espansione proseguì sempre più rapidamente, tanto che il [26 marzo](#) del [1976](#) la regina [Elisabetta II](#) d'[Inghilterra](#) spedì un'email alla sede del *Royal Signals e Radar Establishment*.



# Nascita del World Wide Web (1991)

- Nel [1991](#) presso il [CERN](#) di [Ginevra](#) il ricercatore [Tim Berners-Lee](#) definì il protocollo [HTTP](#) (*HyperText Transfer Protocol*), un sistema che permette una lettura [ipertestuale](#), *non-sequenziale* dei documenti, saltando da un punto all'altro mediante l'utilizzo di rimandi (link o, più propriamente, [hyperlink](#)).
- Il primo browser con caratteristiche simili a quelle attuali, il [Mosaic](#), venne realizzato nel [1993](#). Esso rivoluzionò profondamente il modo di effettuare le ricerche e di comunicare in rete. Nacque così il [World Wide Web](#).

# HTML

- ```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01  
Transitional//EN"  
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">  
<html>  
<head>  
<title>My first HTML page</title>  
</head>  
<body>  
<p>Hello world.</p>  
</body>  
</html>
```

# La struttura di un documento HTML

- Ogni documento HTML è composto da uno “Head” e da un “Body”
- Lo Head parte con <head> e termina con <\head>
- Analogamente il Body parte e termina con <body> e <\body>
- Il tutto è compreso tra <html>...</html>

- <html>  
  <head>  
  ...  
  </head>  
  <body>  
  ...  
  </body>  
</html>

# Lo Head

- Lo head è dove c'è il Titolo del documento, come pure una serie di altre informazioni
- `<title>My webpage</title>`
- Meta Tags **Informativi**
  - `<meta name="description" content="A page about HTML and web design" />`
  - `<meta name="author" content="John Smith" />`

# Il Body

- Contiene ciò che deve essere visto nella pagina
- Il paragrafo e il fine linea
  - `<p>This is my first line.  
<br>  
This is my second line.</p>  
<p>This is a new  
paragraph</p>`

This is my first line

This is my second line.

This is a new paragraph

# Formattazione

- Il grassetto (bold) si ottiene con `<b> ...<\b>`
- Il corsivo (italics) con `<i> ... <\i>`
- Il sottolineato (underline) con `<u> ... <\u>`
  
- Allineamento right, left, or center
- `<p align="right">This text is aligned to the right.</p>`

# I titoli o Headlines

`<h1>This is H1 Headline</h1>`

`<h2>This is H2 Headline</h2>`

`<h3>This is H3 Headline</h3>`

`<h4>This is H4 Headline</h4>`

`<h5>This is H5 Headline</h5>`

`<h6>This is H6 Headline</h6>`

**H1 Heading**

**H2 Heading**

**H3 Heading**

**H4 Heading**

**H5 Heading**

**H6 Heading**

# Le Liste ordinate (ordered)

```
<ol>  
<li>Item 1</li>  
<li>Item 2</li>  
</ol>
```

produce questo aspetto:

1. Item 1
2. Item 2

```
<ol type="A">  
<li>Item 1</li>  
<li>Item 2</li>  
<li>Item 3</li>  
</ol>
```

produce questo aspetto:

- A. Item 1
- B. Item 2
- C. Item 3

# Liste non ordinate (unordered)

```
<ul>  
<li>Item 1</li>  
<li>Item 2</li>  
</ul>
```

produce questo aspetto

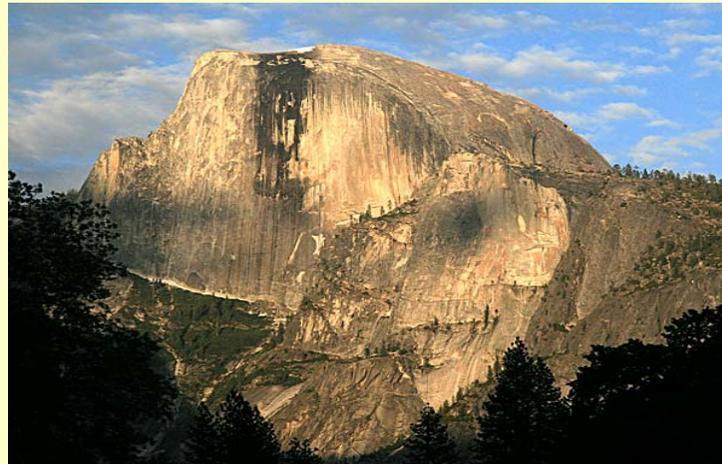
Item 1  
Item 2

# Le Immagini

- La sintassi di base per posizionare una immagine in una pagina è la seguente:

```

```



# Gli Hyperlinks

- Un hyperlink è un elemento di connessione tra documenti.
- `<a href="http://www.company.com/">Questo è un legame con il sito della Company.</a>`
  - La frase è evidenziata con una sottolineatura

Questo è un legame con il sito della Company

## Gli Hyperlinks (2)

- Un hyperlink può essere associato ad una immagine
- `<a href="http://www.company.com/"> </a>`

# I caratteri speciali

- In HTML, è necessario che alcuni caratteri siano codificati in maniera particolare, per garantirne la visualizzazione da parte di tutti i browser. Tale necessità può verificarsi per i caratteri accentati che occorrono in alcune lingue.
- Una lettera come la "é" che ricorre nella parola "Café", ad esempio, deve essere codificata come segue **&eacute;**;

**Today, I went to an Internet Caf&eacute;.**

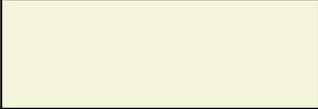
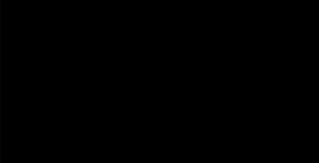
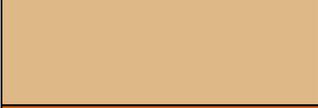
# I caratteri speciali (2)

- **é --> &eacute;**
- é --> &eacute;
- è --> &egrave;
- ¨ --> &uml;
- ^ --> &circ;
- (c) --> &copy;
- (r) --> &reg;
- ° --> &deg;
- < --> &lt;
- > --> &gt;
- " --> &laquo;
- " --> &raquo;

# I Colori

- I Colori possono essere applicati a qualunque elemento: sfondo, testo, bordo, eccetera
- I colori sono rappresentati dalla loro codifica in RGB o per nome

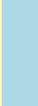
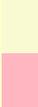
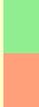
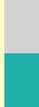
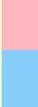
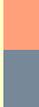
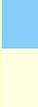
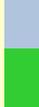
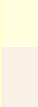
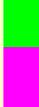
 Aliceblue #F0F8FF	 Antiquewhite #FAEBD7	 Aqua #00FFFF
 Aquamarine #7FFFD4	 Azure #F0FFFF	 Beige #F5F5DC
 Bisque #FFE4C4	 Black #000000	 Blanchedalmond #FFEBCD
 Blue #0000FF	 Blueviolet #8A2BE2	 Brown #A52A2A

	Aliceblue #F0F8FF		Antiquewhite #FAEBD7		Aqua #00FFFF
	Aquamarine #7FFFD4		Azure #F0FFFF		Beige #F5F5DC
	Bisque #FFE4C4		Black #000000		Blanchedalmond #FFEBCD
	Blue #0000FF		Blueviolet #8A2BE2		Brown #A52A2A
	Burlywood #DEB887		Cadetblue #5F9EA0		Chartreuse #7FFF00
	Chocolate #D2691E		Coral #FF7F50		Cornflowerblue #6495ED
	Cornsilk #FFF8DC		Crimson #DC143C		Cyan #00FFFF
	Darkblue #00008B		Darkcyan #008B8B		Darkgoldenrod #B8860B
	Darkgray #A9A9A9		Darkgreen #006400		Darkkhaki #BDB76B
	Darkmagenta #8B008B		Darkolivegreen #556B2F		Darkorange #FF8C00

	<b>Darkorchid</b> #9932CC
	<b>Darkseagreen</b> #8FBC8F
	<b>Darkturquoise</b> #00CED1
	<b>Deepskyblue</b> #00BFFF
	<b>Firebrick</b> #B22222
	<b>Fuchsia</b> #FF00FF
	<b>Gold</b> #FFD700
	<b>Green</b> #008000
	<b>Hotpink</b> #FF69B4
	<b>Ivory</b> #FFFFFF0

	<b>Darkred</b> #8B0000
	<b>Darkslateblue</b> #483D8B
	<b>Darkviolet</b> #9400D3
	<b>Dimgray</b> #696969
	<b>Floralwhite</b> #FFFAF0
	<b>Gainsboro</b> #DCDCDC
	<b>Goldenrod</b> #DAA520
	<b>Greenyellow</b> #ADFF2F
	<b>Indianred</b> #CD5C5C
	<b>Khaki</b> #F0E68C

	<b>Darksalmon</b> #E9967A
	<b>Darkslategray</b> #2F4F4F
	<b>Deeppink</b> #FF1493
	<b>Dodgerblue</b> #1E90FF
	<b>Forestgreen</b> #228B22
	<b>Ghostwhite</b> #F8F8FF
	<b>Gray</b> #808080
	<b>Honeydew</b> #F0FFF0
	<b>Indigo</b> #4B0082
	<b>Lavender</b> #E6E6FA

	Lavenderblush #FFF0F5		Lawngreen #7CFC00		Lemonchiffon #FFFACD
	Lightblue #ADD8E6		Lightcoral #F08080		Lightcyan #E0FFFF
	Lightgoldenrodyellow #FAFAD2		Lightgreen #90EE90		Lightgrey #D3D3D3
	Lightpink #FFB6C1		Lightsalmon #FFA07A		Lightseagreen #20B2AA
	Lightskyblue #87CEFA		Lightslategray #778899		Lightsteelblue #B0C4DE
	Lightyellow #FFFFE0		Lime #00FF00		Limegreen #32CD32
	Linen #FAF0E6		Magenta #FF00FF		Maroon #800000
	Mediumaquamarine #66CDAA		Mediumblue #0000CD		Mediumorchid #BA55D3
	Mediumpurple #9370D8		Mediumseagreen #3CB371		Mediumslateblue #7B68EE
	Mediumspringgreen #00FA9A		Mediumturquoise #48D1CC		Mediumvioletred #C71585

**Midnightblue**  
#191970

**Moccasin**  
#FFE4B5

**Oldlace**  
#FDF5E6

**Orange**  
#FFA500

**Palegoldenrod**  
#EEE8AA

**Palevioletred**  
#D87093

**Peru**  
#CD853F

**Powderblue**  
#B0E0E6

**Rosybrown**  
#BC8F8F

**Salmon**  
#FA8072

**Mintcream**  
#F5FFFA

**Navajowhite**  
#FFDEAD

**Olive**  
#808000

**Orangered**  
#FF4500

**Palegreen**  
#98FB98

**Papayawhip**  
#FFEFD5

**Pink**  
#FFC0CB

**Purple**  
#800080

**Royalblue**  
#4169E1

**Sandybrown**

**Mistyrose**  
#FFE4E1

**Navy**  
#000080

**Olivedrab**  
#688E23

**Orchid**  
#DA70D6

**Paleturquoise**  
#AFEEEE

**Peachpuff**  
#FFDAB9

**Plum**  
#DDA0DD

**Red**  
#FF0000

**Saddlebrown**  
#8B4513

**Seagreen**  
#2E8B57

	Seashell #FFF5EE		Sienna #A0522D		Silver #C0C0C0
	Skyblue #87CEEB		Slateblue #6A5ACD		Slategray #708090
	Snow #FFFAFA		Springgreen #00FF7F		Steelblue #4682B4
	Tan #D2B48C		Teal #008080		Thistle #D8BFD8
	Tomato #FF6347		Turquoise #40E0D0		Violet #EE82EE
	Wheat #F5DEB3		White #FFFFFF		Whitesmoke #F5F5F5
	Yellow #FFFF00		Yellowgreen #9ACD32		

# Le Tabelle

- Le tabelle servono per mettere ordine nelle pagine web
- Per inserire una tabella sulla tua pagina devi semplicemente aggiungere questi tag nel punto in cui vuoi metterla.

**<table> ..... </table>**

- Per inserire le righe nella tua tabella, adopera i tag **<tr>** e **</tr>**.

**ES. <table>**

**<tr>Questa è la prima riga.</tr>**

**<tr>Questa è la seconda riga.</tr>**

**</table>**

Questa è la prima riga.
Questa è la seconda riga.

# Le Tabelle (2)

- Si possono dividere le righe in colonne con i tag

**<td> e </td>**

**ES. <table>**

**<tr> <td>Prima riga, sinistra.</td> <td>Prima riga, destra.</td> </tr>**

**<tr> <td>Seconda riga, sinistra.</td>**

**<td>Seconda riga, destra.</td> </tr>**

**</table>**

Prima riga, sinistra.	Prima riga, destra.
Seconda riga, sinistra.	Seconda riga, destra.

# Le Tabelle (3)

- Le dimensioni in percentuale %

```
<table border=1 width="500px">  
  <tr>  
  
    <td width="50%">This is column one</td>  
    <td width="25%">This is column two</td>  
    <td width="25%">This is column three</td>  
  
  </tr>  
  
</table>
```

Column one
------------

Column two
------------

Column three
--------------

# Proprietà delle Tabelle

Proprietà	Descrizione
<b>align=</b> <b>left</b> <b>center</b> <b>right</b>	<b>Tabella allineata a sinistra</b> <b>Tabella al centro</b> <b>Tabella allineata a destra</b>
<b>background=filename</b>	<b>immagine inserita dietro alla tabella</b>
<b>bgcolor=#rrggbb</b>	<b>colore dello sfondo</b>
<b>border=n</b>	<b>spessore del bordo</b>
<b>bordercolor=#rrggbb</b>	<b>colore del bordo</b>
<b>bordercolordark=#rrggbb</b>	<b>ombra del bordo</b>
<b>cellpadding=n</b>	<b>spazio tra le celle</b>
<b>cellspacing=n</b>	<b>distanza tra cella e contenuto</b>
<b>nowrap</b>	<b>impedisce l'interruzione di riga, anche se il contenuto è più grande della finestra del browser.</b>

# Proprietà delle Tabelle (2)

**frame=**  
void,  
above,  
below,  
lhs,  
rhs,  
hsides,  
vsides,  
box

elimina tutti i bordi esterni  
mostra il bordo solo in alto  
mostra il bordo solo in basso  
mostra il bordo solo sul lato sinistro  
mostra il bordo solo sul lato destro  
mostra il bordo solo sui lati orizzontali  
mostra il bordo solo sui lati verticali  
mostra il bordo su tutti i lati

**valign=**  
top  
bottom

allinea il contenuto con il lato superiore della cella  
allinea il contenuto con il lato inferiore della cella

**width=**  
n,n  
n,n%

ampiezza minima della tabella in pixel  
ampiezza minima in percentuale rispetto alla misura della finestra

# Proprietà delle “celle”

- Questi attributi si possono aggiungere ai tag `<tr>` e `<td>`.

PROPRIETA'	DESCRIZIONE
<code>align=</code> <code>left</code> <code>right</code> <code>center</code>	<b>allinea il contenuto a sinistra nelle celle</b> <b>allinea il contenuto a destra nelle celle</b> <b>allinea il contenuto al centro delle celle</b>
<code>background=filename</code>	<b>definisce un'immagine di sfondo per le celle</b>
<code>bgcolor=#rrgbb</code>	<b>definisce un colore di sfondo per le celle</b>
<code>bordercolor=#rrgbb</code>	<b>definisce il colore del bordo delle celle</b>
<code>bordercolordark=#rrgbb</code>	<b>definisce il colore per l'ombra del bordo delle celle</b>
<code>valign=</code> <code>top</code> <code>middle</code> <code>bottom</code>	<b>allinea al lato superiore delle celle</b> <b>allinea al centro delle celle</b> <b>allinea al lato inferiore delle celle</b>
<code>width=</code> <code>n</code> <code>n%</code>	<b>specifica l'ampiezza minima delle celle in pixel</b> <b>specifica l'ampiezza minima delle celle in percentuale rispetto all'ampiezza della tabella</b>
<code>height=</code> <code>n</code> <code>n%</code>	<b>altezza minima delle celle in pixel</b> <b>altezza minima delle celle in percentuale rispetto all'altezza della tabella</b>

# ESERCIZIO

- Scrivere un semplice testo usando word o Openoffice

Un titolo

un paragrafo libero; un paragrafo libero;

una lista

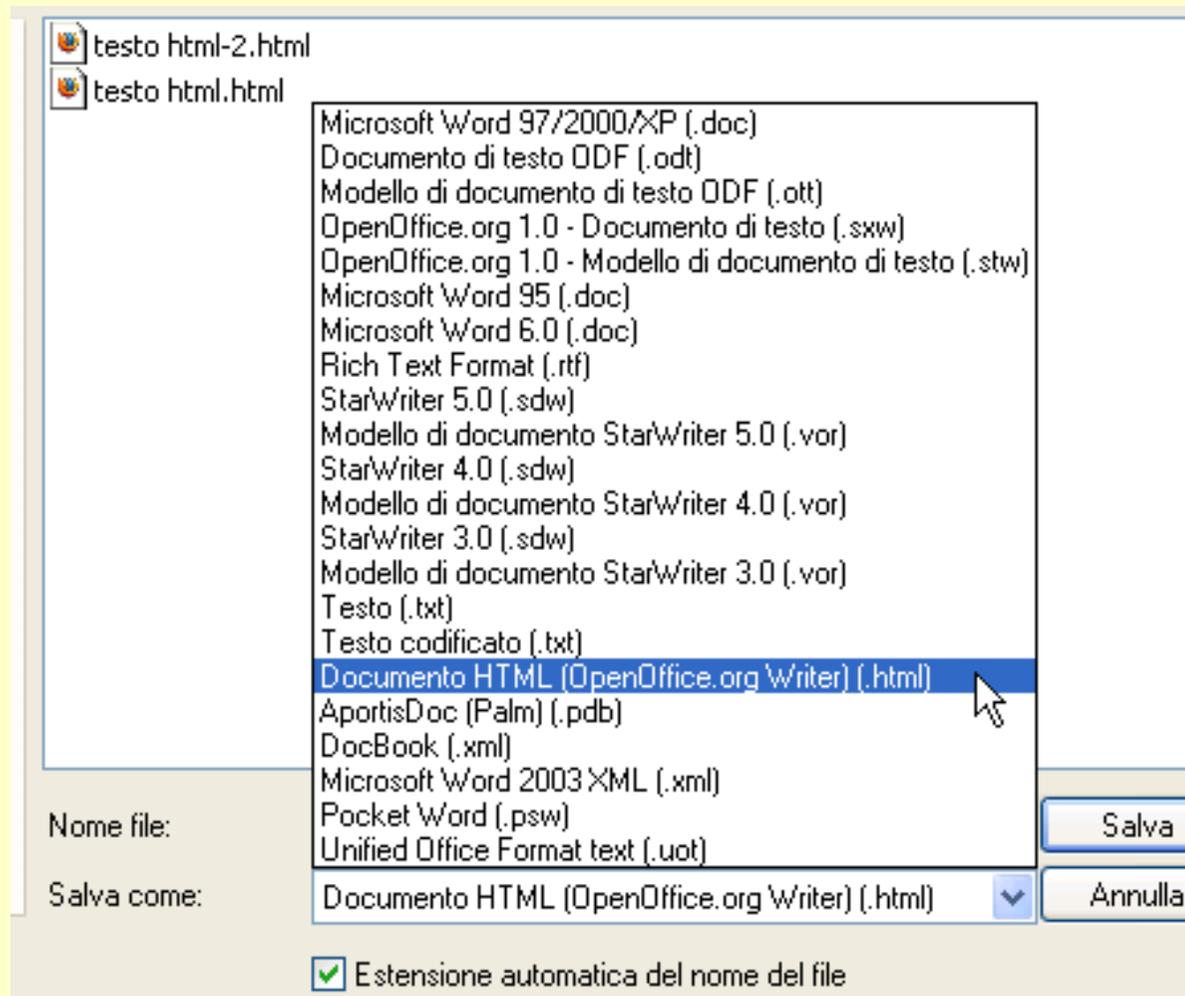
- prima
- seconda
- terza

Altra lista

1. altra prima
2. altra seconda
3. altra terza

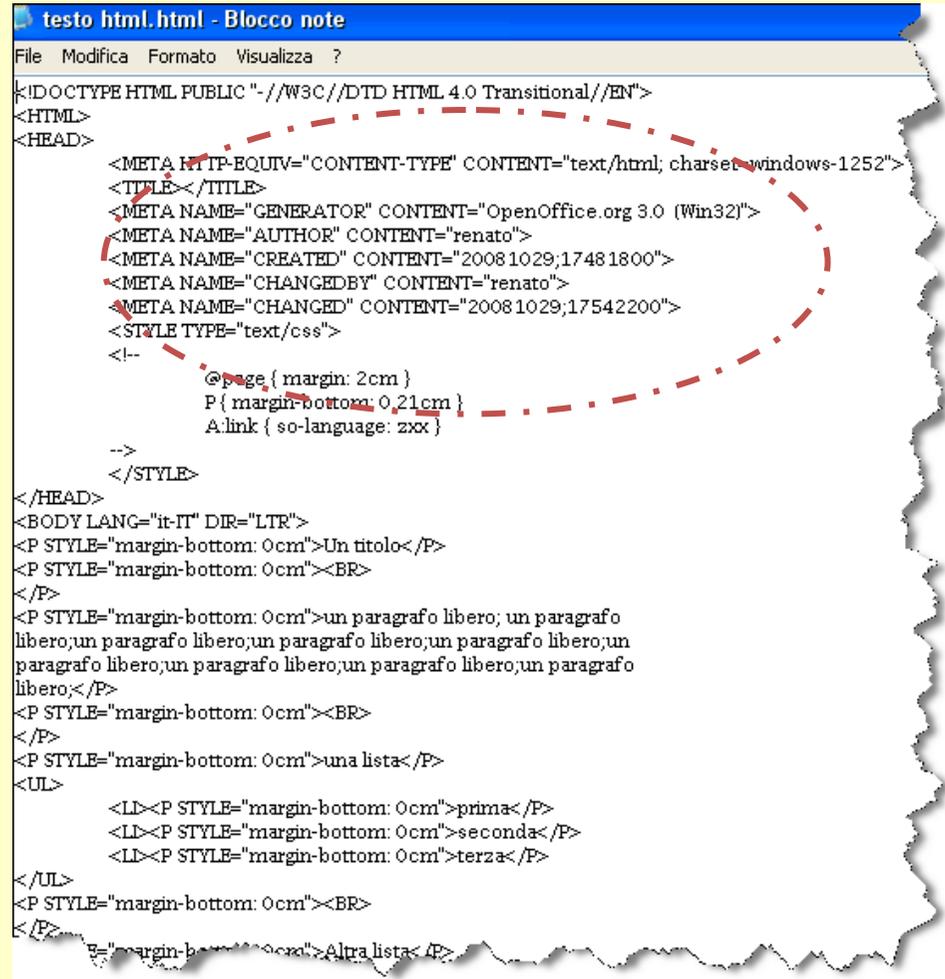
# ESERCIZIO (2)

- Salvare come HTML



# ESERCIZIO (3)

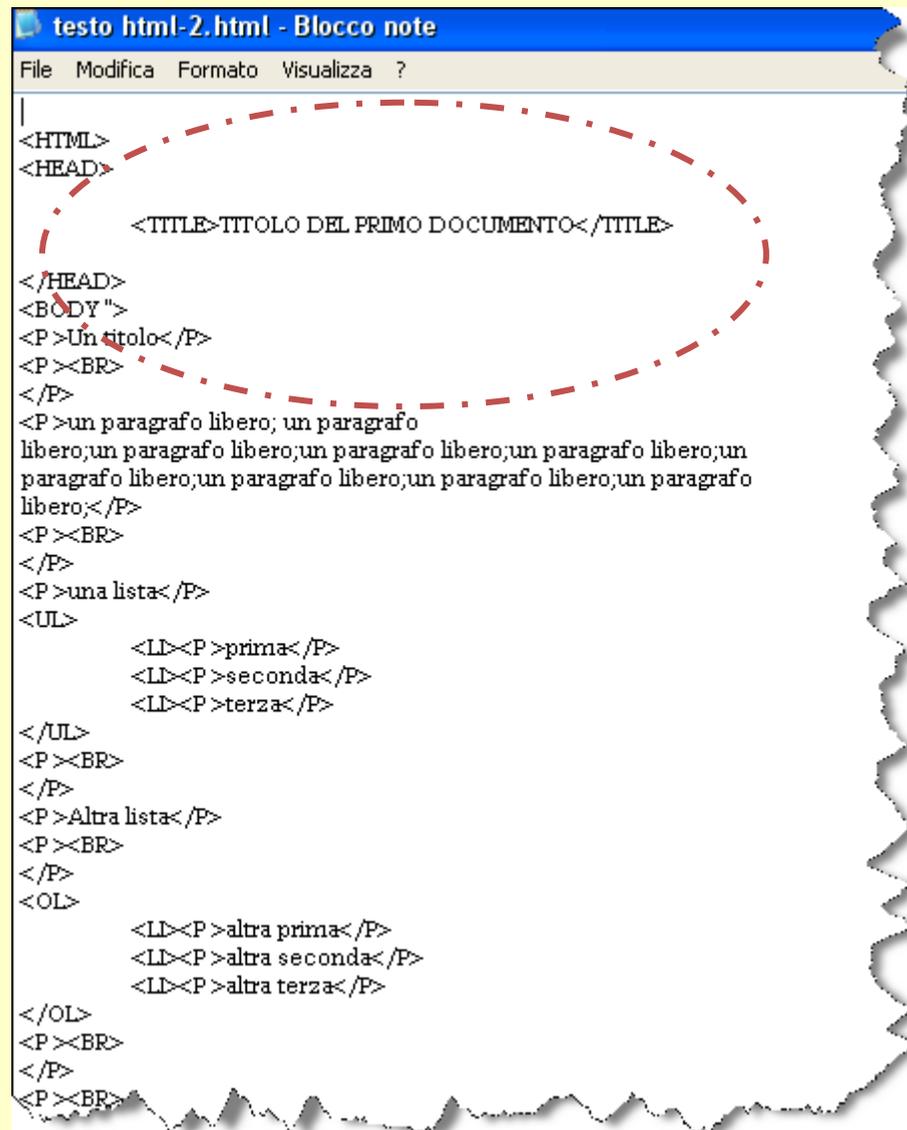
- Aprire il risultato con “Blocco Note”
- Appariranno un sacco di informazioni non necessarie
- Toglietele



```
testo html.html - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
  <META HTTP-EQUIV="CONTENT-TYPE" CONTENT="text/html; charset=windows-1252">
  <TITLE></TITLE>
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="OpenOffice.org 3.0 (Win32)">
  <META NAME="AUTHOR" CONTENT="renato">
  <META NAME="CREATED" CONTENT="2008.10.29;17:48:1800">
  <META NAME="CHANGEDBY" CONTENT="renato">
  <META NAME="CHANGED" CONTENT="2008.10.29;17:54:2200">
  <STYLE TYPE="text/css">
  <!--
    @page { margin: 2cm }
    P { margin-bottom: 0,21cm }
    A:link { so-language: zxx }
  -->
  </STYLE>
</HEAD>
<BODY LANG="it-IT" DIR="LTR">
<P STYLE="margin-bottom: 0cm">Un titolo</P>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm"><BR>
</P>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm">un paragrafo libero; un paragrafo
libero; un paragrafo libero; un paragrafo libero; un paragrafo libero; un
paragrafo libero; un paragrafo libero; un paragrafo libero; un paragrafo
libero;</P>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm"><BR>
</P>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm">una lista</P>
<UL>
  <LI><P STYLE="margin-bottom: 0cm">prima</P>
  <LI><P STYLE="margin-bottom: 0cm">seconda</P>
  <LI><P STYLE="margin-bottom: 0cm">terza</P>
</UL>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm"><BR>
</P>
<P STYLE="margin-bottom: 0cm">Altra lista</P>
```

# ESERCIZIO (4)

- Aprire il risultato con “Blocco Note”
- Appariranno un sacco di informazioni non necessarie
- Toglietele!



```
testo html-2.html - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?

<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>TITOLO DEL PRIMO DOCUMENTO</TITLE>
</HEAD>
<BODY">
<P>Un titolo</P>
<P><BR>
</P>
<P>un paragrafo libero; un paragrafo
libero;un paragrafo libero;un paragrafo libero;un paragrafo libero;un
paragrafo libero;un paragrafo libero;un paragrafo libero;un paragrafo
libero;</P>
<P><BR>
</P>
<P>una lista</P>
<UL>
  <LI><P>prima</P>
  <LI><P>seconda</P>
  <LI><P>terza</P>
</UL>
<P><BR>
</P>
<P>Altra lista</P>
<P><BR>
</P>
<OL>
  <LI><P>altra prima</P>
  <LI><P>altra seconda</P>
  <LI><P>altra terza</P>
</OL>
<P><BR>
</P>
<P><BR>
```



# ESERCIZIO (6)

```
File Modifica Formato Visualizza ?
|
<HTML>
<HEAD>

    <TITLE>Un dipinto di Hopper</TITLE>

</HEAD>
<BODY >
<H1>Nighthawks
</H1>
<P><IMG SRC="paint.jpg" ALIGN=LEFT WIDTH=303 HEIGHT=189 > <BR CLEAR=LEFT><BR><BR>
</P>
<P><B>Edward Hopper, 1942 </B>
</P>
<P>Oil on canvas
</P>
<P>84.1 x 152.4 cm, 33.1 x 60 in
</P>
<P><B>Art Institute of Chicago, Chicago, Illinois </B>
</P>
</BODY>
</HTML>
```

Adesso inserite  
una figura  
che si trova  
nella stessa  
directory del  
documento

# ESERCIZIO (7)



Il risultato  
sarà  
questo

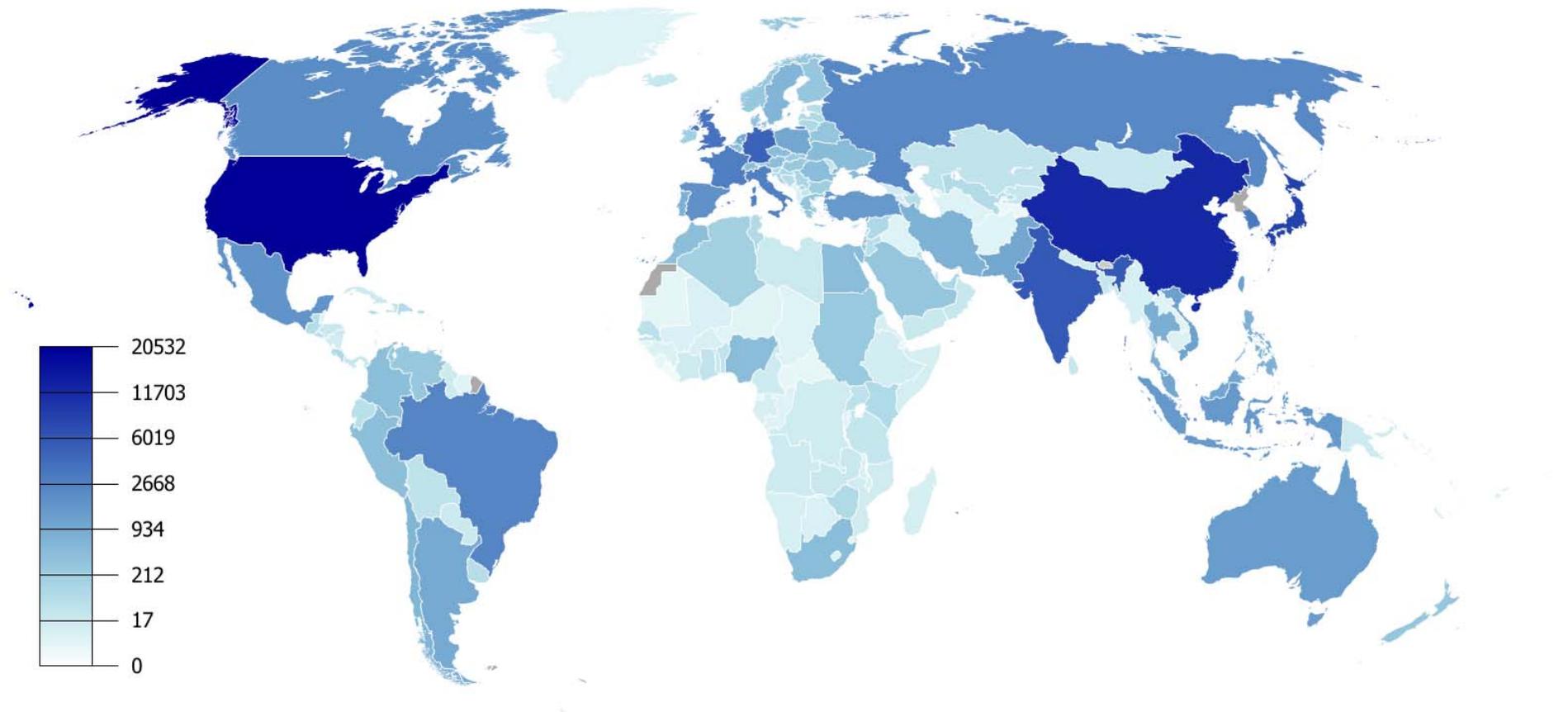
# INTERNET

- Insieme di reti interconnesse tramite varie tecnologie (linee telefoniche, fibre ottiche, satelliti, ...) e che utilizzano come protocollo di comunicazione il TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).
- Sopra il TCP/IP sono implementati protocolli di più alto livello, quali:
  - SMTP (Simple Mail Transport Protocol) per la posta elettronica
  - NNTP (Network News Transport Protocol) per Usenet
  - HTTP (HyperText Transport Protocol) per il WWW

# INTERNET come comunità

- Internet può essere immaginata come una comunità di persone che utilizzano questo potente strumento per comunicare e trasferire conoscenza.
- Il collegamento di un computer ad Internet costituisce oggi uno strumento di importanza fondamentale per l'**aggiornamento professionale**.  
Internet permette infatti l'accesso ad un grande numero di sorgenti di informazioni e di servizi messi a disposizione degli utenti di questa rete globale:
  - **posta elettronica** (E-Mail)
  - **Newsgroup** (gruppi di discussione) e **Mailing List**
  - **World Wide Web** (WWW)

# Utenti internet espressi in decine di migliaia per nazione, dati CIA The World Factbook 2007



# LA RETE

- L'unità organizzativa di base su Internet è la **rete**.
- Normalmente Internet non connette singoli computer ma reti locali (LAN, Local Area Network).
- Ogni computer su Internet deve essere collegato ad una rete di computer la quale a sua volta può appartenere ad una rete più grande, come ad esempio una rete regionale, o essere la rete di un fornitore commerciale di accesso ad Internet (ISP, Internet Service Provider).

# Reti di computer

- Le tecniche di trasmissione dati consentono di trasferire dati tra computer posti anche a notevole distanza tra loro.
- Un'architettura di tipo rete è caratterizzata da un certo numero di calcolatori interconnessi da una struttura, detta sottorete di comunicazione, che non comprende uno spazio di memorizzazione comune.

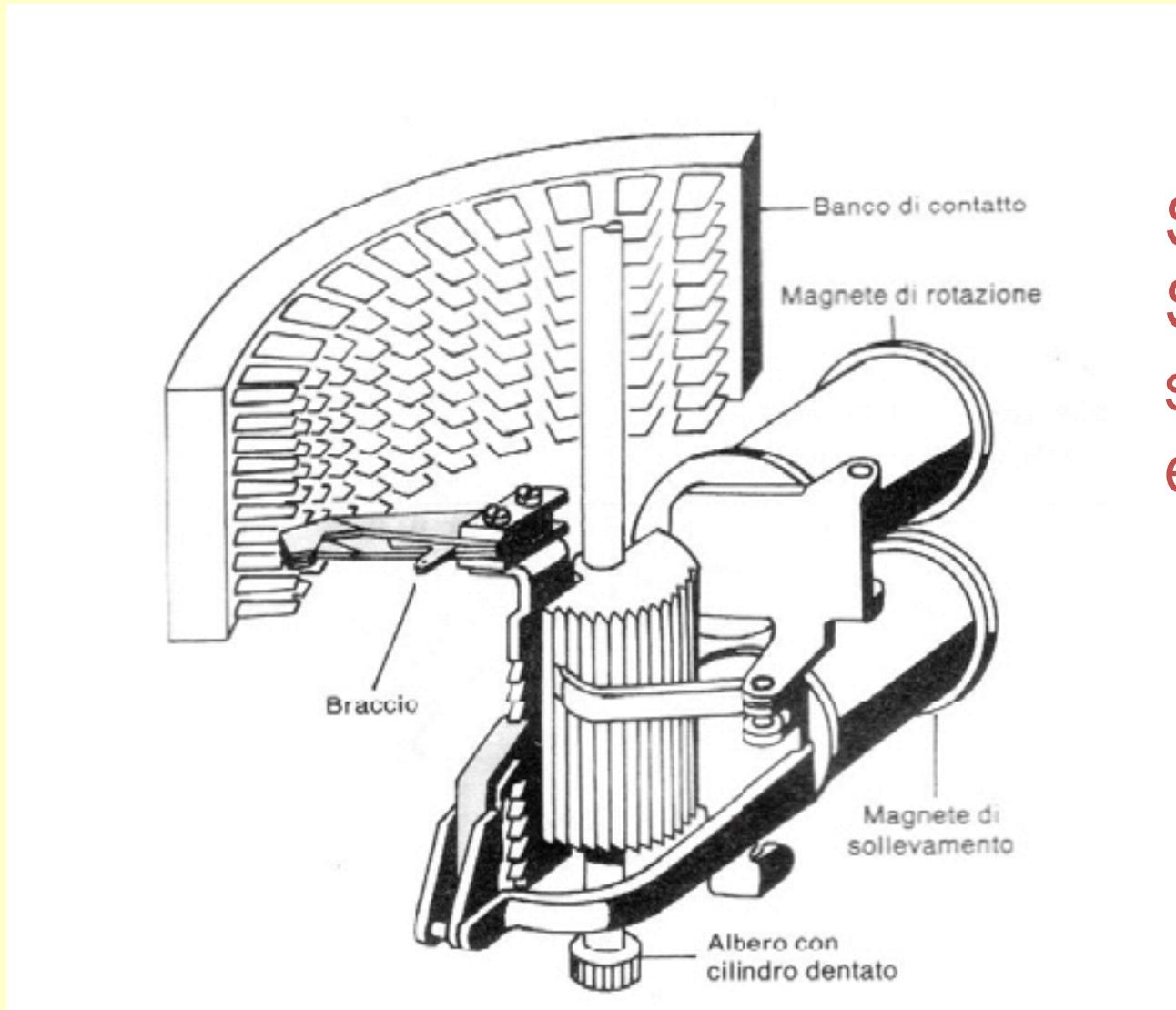
# Tecniche di commutazione

- Il modo più semplice per trasmettere dati da un computer ad un altro sarebbe quello di collegare direttamente le due macchine tramite un qualche mezzo trasmissivo.
- Ciò non è realistico e la comunicazione avviene invece trasmettendo i dati dalla sorgente alla destinazione attraverso una serie di nodi intermedi.
- Tali nodi hanno il compito di inoltrare i dati di nodo in nodo finché questi ultimi non raggiungeranno la loro destinazione.
- Le reti di comunicazione possono essere suddivise in due tipi fondamentali:
  - a commutazione di circuito
  - a commutazione di pacchetto

# Commutazione di circuito

- Comporta una reale connessione fisica tra due dispositivi comunicanti realizzata attraverso la connessione di nodi intermedi sulla rete
- Il collegamento fisico stabilito è dedicato in modo esclusivo a quella sessione di comunicazione.
- Esempio di rete a commutazione di circuito: *la rete telefonica tradizionale.*

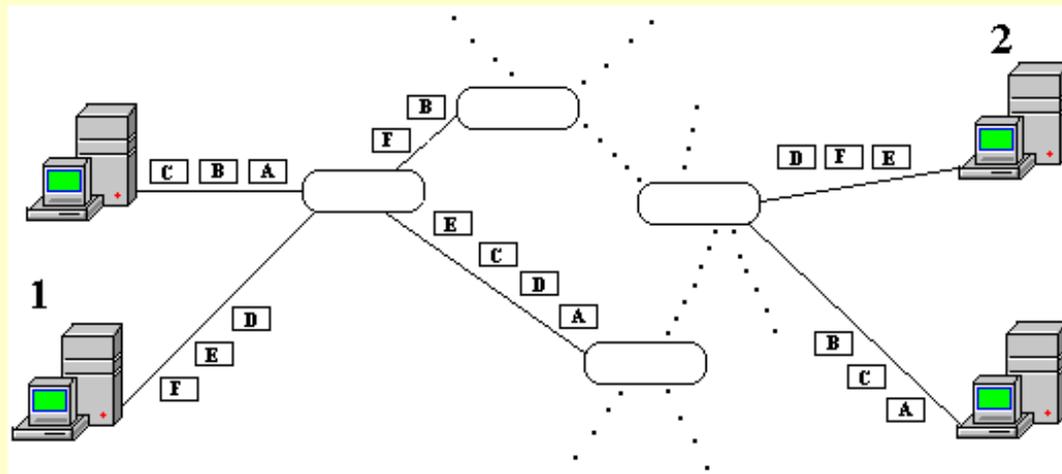
# Commutazione di circuito (2)



Selettore  
Strowger a  
sollevamento  
e rotazione

# Commutazione di pacchetto

1. Non comporta l'attivazione di un collegamento dedicato tra un computer ed un altro
2. le connessioni sono utilizzate solo per il tempo strettamente necessario
3. consente lo svolgimento simultaneo di più comunicazioni fra computer, massimizzando così l'utilizzo dei mezzi trasmissivi impiegati

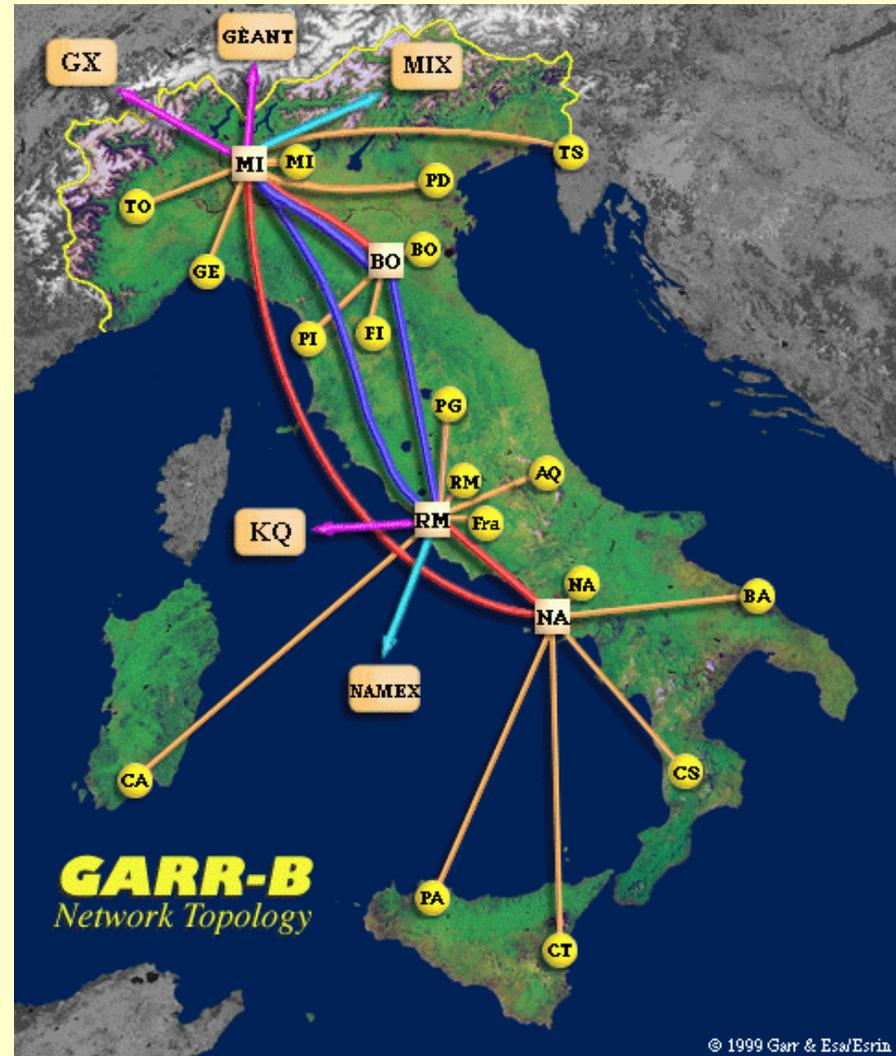


# Classificazione reti di computer

- Le reti di telecomunicazioni per trasmissione dati sono classificate in base alla dimensione dell'area che coprono. Comunemente vengono infatti differenziate in funzione della loro estensione:
- **reti locali (LAN, Local Area Networks)**, nel caso in cui si estendano per pochi chilometri, e comunque limitatamente ad uno stesso edificio o ambito privato;
- **reti metropolitane (MAN, Metropolitan Area Networks)**, quando coprono un'intera città o area metropolitana;
- **reti geografiche (WAN, Wide Area Networks)**, quando coprono una distanza comunque grande.
  
- I collegamenti possono essere effettuati con linee di diversa natura e caratteristiche. Normalmente, la banda di comunicazione diminuisce passando dalle reti locali alle reti geografiche, ed il suo valore dipende fortemente dall'evoluzione delle tecnologie dei mezzi trasmissivi.
- Le reti locali hanno come principale obiettivo la condivisione di risorse hardware e software tra computer appartenenti ad un sistema di calcolo che si estende su un'area di modeste dimensioni (aziende, enti di ricerca, strutture universitarie,...).
- Le reti geografiche sono soprattutto utilizzate per la condivisione di grosse basi di dati e per lo scambio tramite infrastrutture di comunicazione non tradizionali ed avanzate di dati, immagini, voce, ecc. .

# Dorsali

- Grandi "autostrade" di raccolta del traffico dati provenienti da LAN, MAN e che costituiscono la trama dei collegamenti WAN.



# Reti locali (LAN)

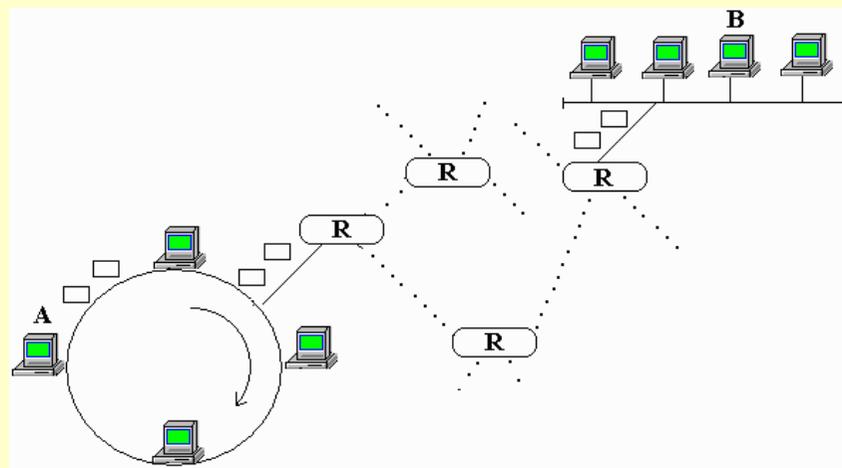
- Una rete locale è un sistema di comunicazione ad alta velocità progettato per collegare insieme, all'interno di una piccola area geografica, computer ed altre apparecchiature che elaborano dati.
- Le reti locali consentono agli utenti di:
  - condividere elettronicamente risorse di calcolo vitali, incluse apparecchiature hardware come stampanti e lettori di CD-ROM, e programmi applicativi
  - trasferire i dati da un computer ad un altro
- Una rete locale si differenzia principalmente per:
  - il mezzo trasmissivo impiegato (cavo coassiale, twisted pair, fibra ottica, segnali radio o raggi di luce infrarossa -*wireless* LAN);
  - la topologia (modo in cui sono interconnessi i nodi che compongono una rete )

# Interconnessione di più reti

- Una singola rete locale è soggetta a limiti:
  - l'estensione
  - il numero di sistemi di elaborazione che possono essere connessi sulla LAN
  - la velocità di trasmissione dei dati tra i computer
  - la quantità di traffico che può sostenere.
- Per superare questi limiti occorre installare altre LAN e collegarle tra loro. Quando si collegano due o più reti si parla di *internetworking*.
- Le reti possono essere interconnesse in vari modi mediante dispositivi differenti quali repeater, bridge e router, switch, gateway.

# Router e Gateway

- Dispositivi di comunicazione utilizzati nell'interconnessione di reti locali anche tecnologicamente molto diverse tra loro.
- Tali apparecchiature inoltrano i pacchetti da una rete ad un'altra, fino a fargli raggiungere i computer di destinazione; infatti quando un computer collegato alla rete locale invia i dati, il gateway può inoltrare i pacchetti ad altri gateway finchè i dati non arrivano alla destinazione finale.
- I router e i gateways prendono anche delle decisioni sul percorso che tali pacchetti dovrebbero seguire.



# Indirizzi IP

- Le comunicazioni tra computer basate sul protocollo TCP/IP avvengono grazie al fatto che ogni computer connesso ad Internet viene identificato in modo univoco da un indirizzo, detto indirizzo IP (Internet Protocol address).
- Un indirizzo IP è un numero a 32 bit che viene scritto come quattro segmenti di otto bit ciascuno (bytes) che sono espressi in forma decimale come una sequenza di quattro numeri, compresi tra 0 e 255, separati da un punto. Un indirizzo IP è quindi del tipo:
  - **INDIRIZZI IP**            **XXX.YYY.ZZZ.TTT**
  - L'indirizzo IP è suddiviso in due campi:
    - **campo *rete***
    - **campo *host***
- Il campo *rete* identifica, all'interno di Internet, la rete a cui l'host (computer) è connesso (così che tutti gli host di una stessa rete hanno lo stesso campo rete). Il campo *host* identifica un particolare host attaccato ad una data rete.
- Esempio
- 150.217.72. 77 Rete Host Il campo rete dell'indirizzo IP è assegnato da un'autorità internazionale, il NIS (Network Information Service), che in Italia è rappresentato dal GARR-NIS (Gruppo Armonizzazione delle Reti di Ricerca), mentre amministratori locali hanno la responsabilità dell'assegnazione degli indirizzi per i singoli computer di una data rete.

# IP-ADDRESS: divisione in classi

- Gli indirizzi IP vengono divisi in cinque classi (A, B, C, D, E), ma solo le prime tre vengono effettivamente utilizzate in Internet.
- Le classi A, B e C si differenziano in funzione di quanti dei quattro bytes sono utilizzati per identificare la **rete** e quanti per identificare gli **host**

Classe	Campo Rete	Campo Host
A	XXX	YYY.ZZZ.TTT
B	XXX.YYY	ZZZ.TTT
C	XXX.YYY.ZZZ	TTT

- Le due classi più comunemente usate sono la B e la C.
- Le grosse organizzazioni preferiscono avere una rete di classe A o B che poi suddividono, tramite una mascheratura (*Subnet Mask*), in sottoreti.

# ESEMPIO Rete Università di Firenze (classe B )

**campo rete 150.217**

**150.217.30, 150.217.74 sottoreti del DFC;**

**150.217.1 sottorete del CeSIT;**

**150.217.10, 150.217.11, 150.217.12 sottoreti del DIE**

La rete dell'Università di Firenze ha il campo rete formato da due bytes e precisamente dalla stringa "**150.217**";

il terzo byte è usato come maschera per indicare le sottoreti dei vari istituti universitari, ecco alcuni esempi:

**Dip. di Fisiopatologia Clinica**

**150.217.102.0 e 150.217.103.0** (*Subnet Mask: 255.255.254.0*);

**Dip. dell'Area Critica Medico Chirurgica**

**150.217.96.0 e 150.217.97.0** (*Subnet Mask: 255.255.254.0*);

**Dip. di Medicina Interna**

**150.217.104.0** (*Subnet Mask: 255.255.255.0*, per le Sezioni del reparto 1 ) e

**150.217.105.0** (*Subnet Mask: 255.255.255.0*, per le Sezioni remote ).

L'ultimo byte indica una particolare macchina all'interno di una data sottorete.

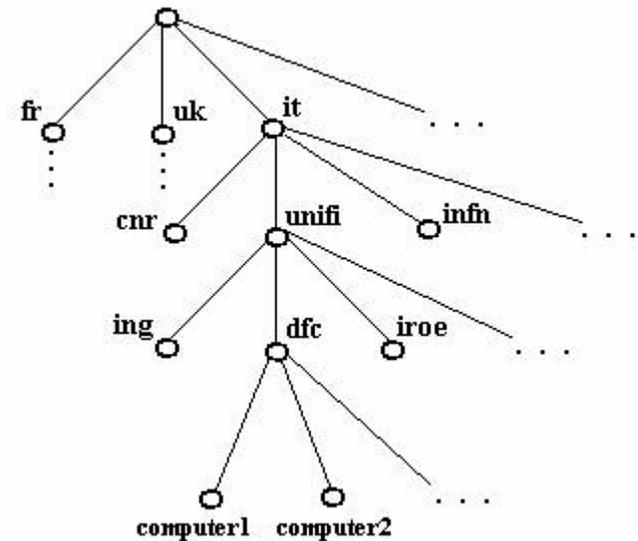
Cio` significa che tutti i computers, appartenenti ad esempio alla sottorete del DMI, hanno indirizzi IP che differiscono tra loro unicamente per l'ultimo byte, ed è proprio tramite quest'ultimo numero che si distingue un computer da un altro all'interno di tale sottorete.

# IP v6

- IPv6 è l'abbreviazione di Internet Protocol Version 6. IPv6 è la nuova generazione di protocollo progettata da (Internet Engineering Task Force) IETF per sostituire la versione corrente dell' Internet Protocol, IP Version 4 ("IPv4").
- Attualmente viene usato in grande maggioranza IPv4, che ormai ha quasi 20 anni. IPv4 ha dimostrato una notevole affidabilità nel corso degli anni, ma sta iniziando a mostrare dei limiti, il più importante dei quali una crescente necessità di indirizzi IP che sono necessari per ogni macchina aggiunta ad Internet.
- IPv6 supera problemi di IPv4, quali il numero limitato di indirizzi IPv4 disponibili (si passerà dagli attuali 32 bit ai 128 bit). Inoltre aggiunge molti miglioramenti a IPv4 in aree quali l'instradamento e l'autoconfigurazione della rete. Ci si aspetta che IPv6 gradualmente sostituirà IPv4, con i due sistemi che coesisteranno per un certo numero di anni durante il periodo di transizione.
- IPv6 è progettato sia per reti a larga banda (per esempio Gigabit Ethernet, ATM, etc.) che per quelle a banda più lenta (per esempio wireless). Inoltre costituisce una piattaforma per nuove funzionalità della rete Internet che saranno necessarie nel prossimo futuro.

# Nomenclatura computer

- Per facilitare la comunicazione ad ogni computer collegato ad Internet viene assegnato, oltre ad un indirizzo IP, anche un indirizzo simbolico univoco (domain name) formato da stringhe di caratteri separate da un punto.
- Questo sistema di nomenclatura, definito Domain Name System (DNS), si basa su uno schema gerarchico.
- Gli indirizzi simbolici si leggono da destra a sinistra partendo appunto dal dominio gerarchicamente più elevato.



# Esempio

- ***nomecomputer.dmi.unifi.it*** appartenente ad un computer della rete locale del Dipartimento di Medicina Interna dell'Università di Firenze:
  - *it* (Italia) indica il dominio principale; altri esempi sono *fr* (Francia), *uk* (United Kingdom), ecc.;
  - *unifi* indica il sottodominio dell'Università di Firenze; altri esempi sono *cnr* (Consiglio Nazionale delle Ricerche), *infn* (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), ecc.;
  - *dmi* indica il Dipartimento di Medicina Interna dell'Università di Firenze; altri esempi sono *ing* (Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Firenze), ecc.;
  - *nomecomputer* è il nome del computer.

Ad ogni computer da collegare ad Internet verrà assegnato un indirizzo di rete (IP-address) che lo identifica in modo univoco ed un indirizzo simbolico avente la seguente forma:

- ***nomecomputer.dominio***
- Il "nomecomputer" sarà formato da una stringa di caratteri che identifica il computer all'interno della struttura a cui è connesso; il "dominio" rappresenta il dominio con cui tale struttura è iscritta presso il GARR.
- Alcuni esempi:

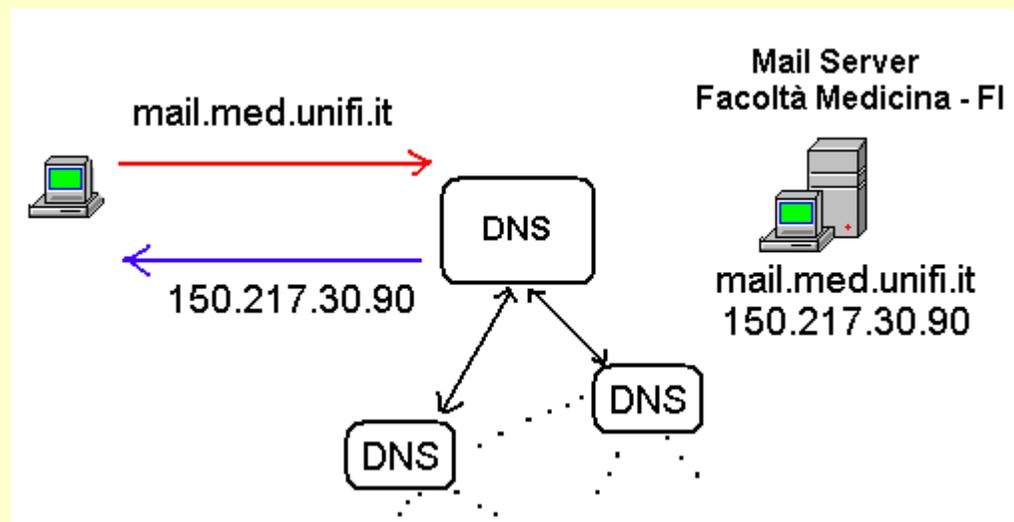
Dipartimento	Dominio
Presidenza facoltà medicina FI	med.unifi.it
Dip. Area Critica	dac.unifi.it
Dip. Fisiopatologia Clinica	dfc.unifi.it

# Nomi di domini

- I nomi per i domini a gerarchia più elevata (*Top-Level Domains*) non possono essere arbitrari ma sono stati fissati dallo IANA (Internet Assigned Numbers Authority - [www.iana.org](http://www.iana.org)) e gestiti in armonia con un'altra organizzazione, l'Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN, [www.icann.org](http://www.icann.org)).
- Vi sono dei domini storici quali:
  - **.edu** riservato ad Università degli U.S.A. **.gov** riservato ad enti governativi U.S.A. **.com** solitamente per organizzazioni commerciali **.net** preferibilmente a chi fornisce servizi per Internet Esistono poi i domini nazionali rappresentati da sigle con due caratteri, esempio
  - **.uk** Regno Unito **.de** Germania **.it** Italia **.au** Australia
- L'ICANN, in ciascuna nazione, delega un'organizzazione a svolgere le funzioni di registro ufficiale per il dominio nazionale, sotto il quale si possono creare i vari sottodomini.
- In Italia tale mansione è svolta dal Network Information Center (NIC, <http://www.nic.it/>) presso l'Istituto per l'Applicazione Telematiche del CNR di Pisa.

# DNS

- Per contattare un computer su Internet si può indicare o il suo indirizzo IP o il suo domain name; tuttavia ogni qual volta viene usato l'indirizzo simbolico quest'ultimo deve essere convertito nel corrispondente indirizzo IP.
- Per tale motivo ad ogni rete su Internet è richiesto di avere accesso a computer che vengono chiamati Domain Name Server (DNS) i quali provvederanno ad effettuare le seguenti conversioni di indirizzi (risoluzioni)
  - **nome**  $\longleftrightarrow$  **indirizzo IP**
- Un **DNS** gestisce infatti un data-base che contiene un elenco di corrispondenze domain name - indirizzo IP per un sottoinsieme dei computer connessi ad Internet.

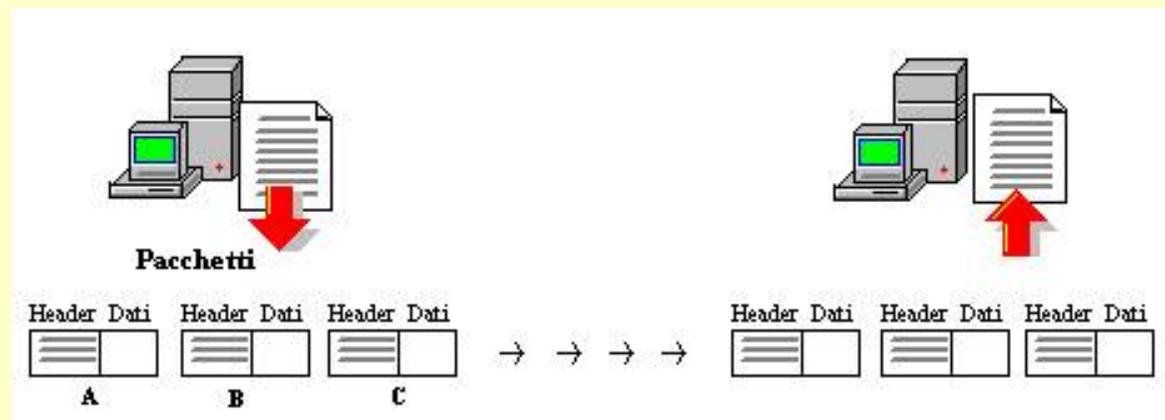


# TCP/IP - 1° obiettivo

- Venne creato un insieme di regole di comunicazione che tutti i computer su Internet dovevano seguire per poter comunicare.
- L'insieme di questi standards viene riferito come TCP/IP (il nome completo è TCP/IP Internet Protocol Suite) e prende il nome dai due più importanti protocolli che lo compongono: il Transmission Control Protocol (TCP) e l'Internet Protocol (IP).
- Il TCP/IP permette pertanto, mediante un insieme di regole, comunicazioni tra macchine aventi diverse architetture hardware e differenti sistemi operativi, realizzando così il primo obiettivo del progetto originale.

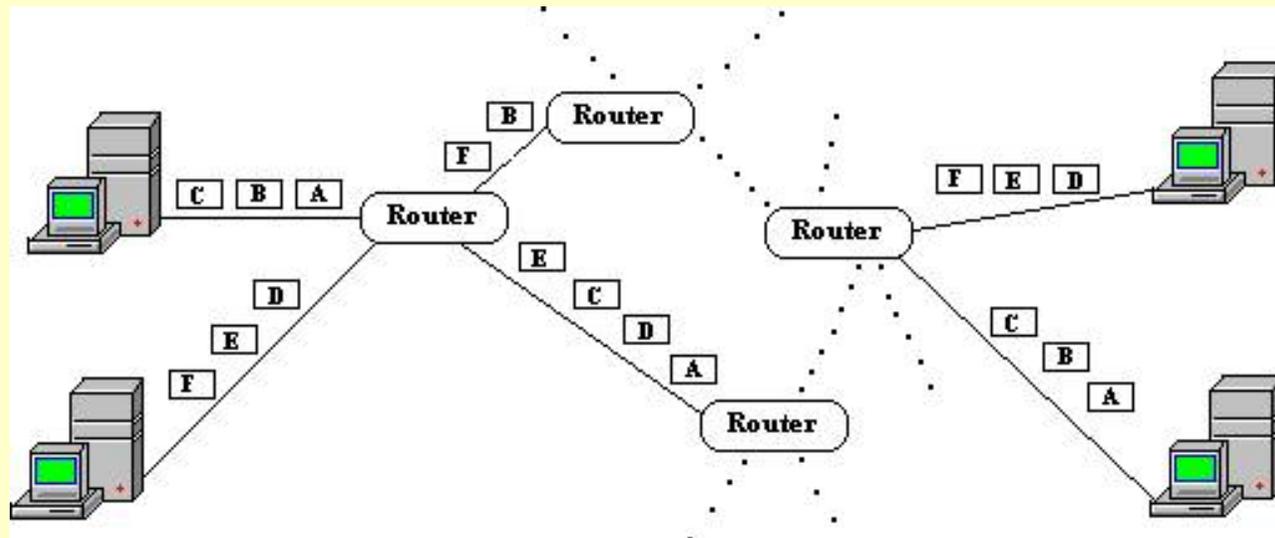
# TCP/IP – II° obiettivo

- Il TCP/IP suddivide i messaggi che devono essere inviati da un computer ad un altro in una sequenza di pacchetti aggiungendo ad ognuno di essi un'intestazione (*header*) che contiene varie informazioni tra cui il numero di sequenza del pacchetto, gli indirizzi IP del computer di partenza e del computer di destinazione ed istruzioni per instradare il pacchetto attraverso le varie reti su Internet.
- I pacchetti vengono infine inviati sul mezzo fisico di connessione della rete locale ed inoltrati di rete in rete finché non raggiungeranno il computer di destinazione.
- Su tale computer il software di rete provvederà a togliere gli headers e a riassemblare i vari pacchetti così da formare il messaggio originale.



# (segue)

- Come è stato già sottolineato Internet non è una rete ma un insieme di reti interconnesse grazie all'uso del TCP/IP e di opportuni sistemi di collegamento.
- La comunicazione dei dati tra due computer che non sono direttamente connessi da un qualche mezzo trasmissivo è quindi ottenuta trasmettendo i dati dalla sorgente alla destinazione attraverso una serie di nodi intermedi (**router o gateway**) che si occupano di inoltrare i dati da nodo a nodo finchè questi ultimi non raggiungono la loro destinazione.
- La strada intrapresa può cambiare da pacchetto a pacchetto dipendentemente dalle condizioni della rete, per cui pacchetti appartenenti ad uno stesso messaggio possono intraprendere anche percorsi distinti.
- I pacchetti possono prendere strade alternative sulla rete pertanto la trasmissione dei dati è facilmente mantenuta anche se parti della rete sono danneggiate o non funzionano efficacemente. Questo realizza il secondo obiettivo del progetto originale.



# Connessione ad Internet

- tramite accesso diretto
- tramite accesso remoto (utilizzo della linea telefonica e del modem)

# Connessione ad Internet tramite accesso diretto

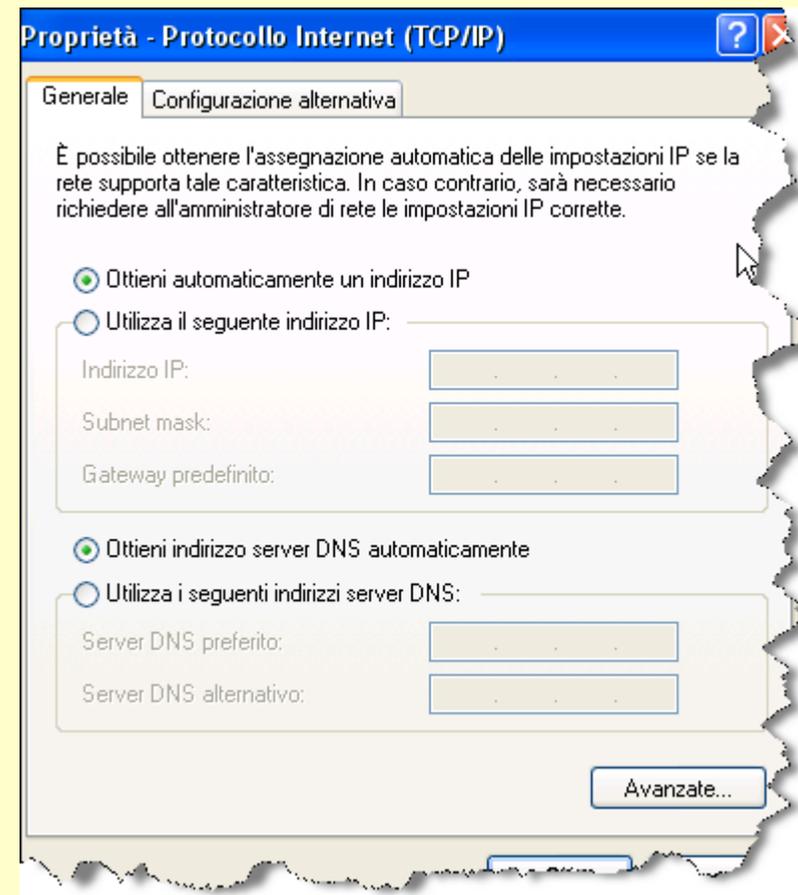
- **I ipotesi** - Si utilizza DHCP (Dynamic Host Configure Protocol)
  - Non c'è bisogno di altra informazione
- **II ipotesi** - Non si utilizza DHCP (Dynamic Host Configure Protocol)
- Saranno necessarie le seguenti informazioni che solitamente vengono fornite dall'amministratore della rete:
  - indirizzo IP del computer
  - maschera di sottorete (subnet mask)
  - indirizzi IP dei Name Server
  - *se il computer fa parte di un dominio, occorrerà il nome completo di tale dominio (ad esempio il dominio della rete locale della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Firenze è med.unifi.it)*
  - indirizzo IP del gateway predefinito.

# DHCP

- In una piccola rete si possono memorizzare e gestire i singoli indirizzi IP, ma se la rete cresce a 50+ sistemi, diventa un serio e complesso lavoro di management.
  - Il TCP/IP offre una soluzione permettendo di: "*obtain an IP address automatically*" mediante il
  - **DHCP** (*Dynamic Host Configure Protocol*)
- Il protocollo dinamico di configurazione host (DHCP) è un protocollo Internet che consente di automatizzare la configurazione dei computer che usano il TCP/IP.
- Tale sistema consente, da un server centralizzato, di assegnare automaticamente gli indirizzi IP e gli altri parametri di configurazione (subnet mask, gateway, stampante di rete, ...) ai vari computer di una rete.
- Questo protocollo elimina pertanto la necessità di configurare manualmente ogni computer, riducendo anche il carico amministrativo necessario per la gestione di una rete.

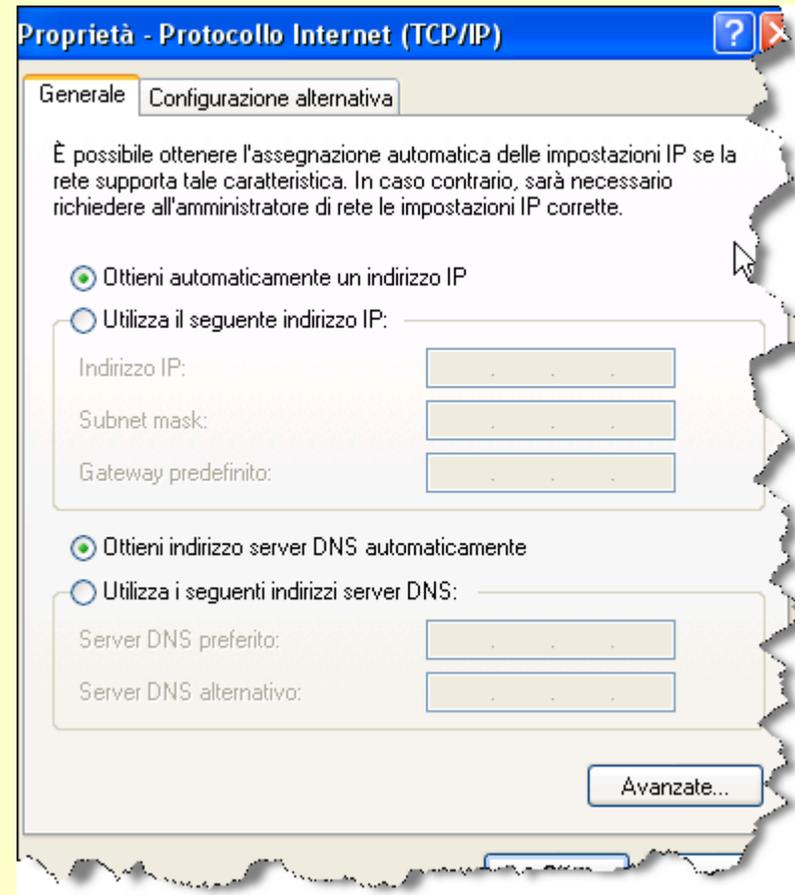
# "obtain an IP address automatically"

- 



# "obtain an IP address automatically"

- Nella rete si predispone un database, che tiene traccia di tutti gli IP-addresses e a chi sono assegnati:
- **DHCP** (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol)
- All'accensione, il sistema manda una chiamata sulla rete per trovare il computer che funge da DHCP-server, che assegnerà l'indirizzo
- Gli indirizzi IP non sono assegnati in permanenza ma hanno una scadenza
- Allo scadere del periodo di validità (lease) il PC contatterà ancora il server per avere un nuovo indirizzo
- Se si riaccende il PC dopo un lungo periodo può capitare quindi che l'indirizzo vecchio sia stato assegnato ad altri, .... Non si può fare affidamento sugli indirizzi IP dei particolari PC in presenza di DHCP



# Un PC sulla rete in DHCP

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versione 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\DiDa>ipconfig /all

Configurazione IP di Windows

    Nome host . . . . . : Mefisto
    Suffisso DNS primario . . . . . :
    Tipo nodo . . . . . : Ibrido
    Routing IP abilitato. . . . . : No
    Proxy WINS abilitato . . . . . : No

Scheda Ethernet Connessione alla rete locale (LAN):

    Stato supporto . . . . . : Supporto disconnesso
    Descrizione . . . . . : Intel(R) PRO/100 VE Network Conn
    ection
    Indirizzo fisico. . . . . : 00-A0--FF-20

Scheda Ethernet Wireless Reinhardt:

    Suffisso DNS specifico per connessione:
    Descrizione . . . . . : Intel(R) PRO/Wireless LAN 2100 3
    B Mini PCI Adapter
    Indirizzo fisico. . . . . : 00-04--1D-C6
    DHCP abilitato. . . . . : Sì
    Configurazione automatica abilitata : Sì
    Indirizzo IP. . . . . : 192..212
    Subnet mask . . . . . : 255.255.255.0
    Gateway predefinito . . . . . : 192..1
    Server DHCP . . . . . : 192..1
    Server DNS . . . . . : 62.149.128.4
    62.149.132.4
    Lease ottenuto. . . . . : mercoledì 29 ottobre 2008 16.04.
    59
    Scadenza lease . . . . . : sabato 1 novembre 2008 16.04.59

C:\Documents and Settings\DiDa>
```

# Programmi utili per diagnosticare problemi di rete

- Terminata l'installazione e la configurazione del TCP/IP è possibile, mediante alcuni comandi diagnostici, controllare se esistono problemi sulle connessioni di rete e se le impostazioni del TCP/IP sono corrette.

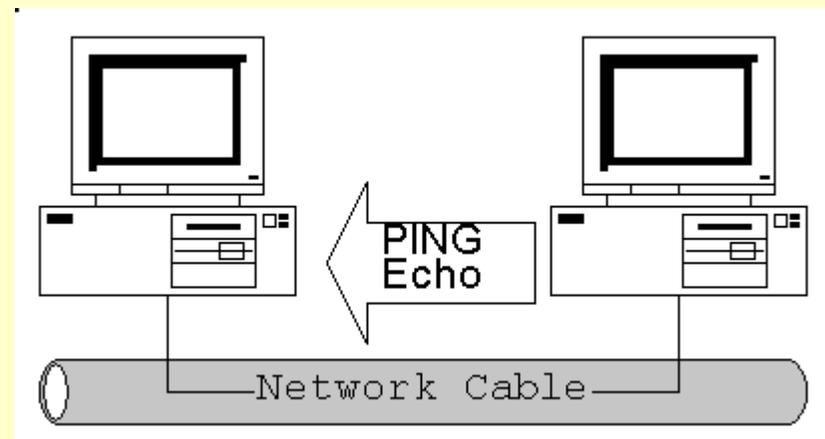
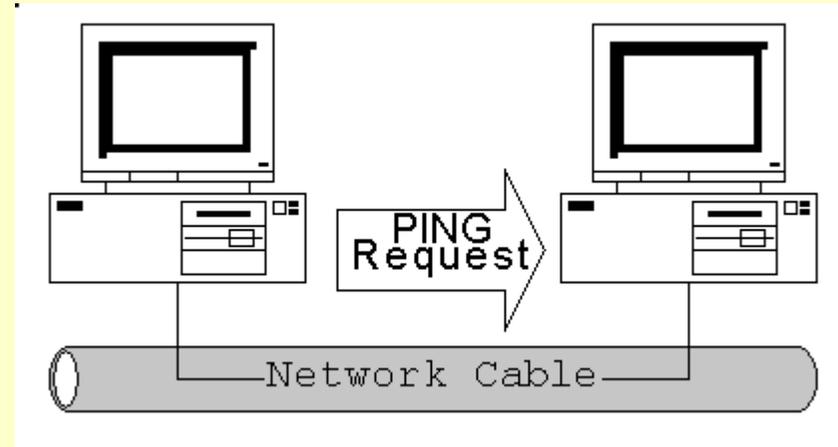
<b>Ipconfig</b>	Visualizza le impostazioni del TCP/IP del proprio host
<b>Ping</b>	Determina se un host remoto sta comunicando mediante TCP/IP
<b>Tracert</b>	Traccia la strada dal computer corrente ad un host remoto
<b>Netstat</b>	Visualizza lo stato di tutte le connessioni TCP/IP attive sull'host

# PING

- Il comando **Ping** è uno strumento essenziale usato per verificare se un computer sta comunicando correttamente tramite il protocollo TCP/IP e anche per testare le connessioni di rete con computer remoti.
- Tale comando, che fa parte del TCP/IP, invia ad un host remoto piccoli pacchetti di prova ed attende una risposta.
- Ping calcola inoltre il tempo che occorre per trasferire un pacchetto di informazione dal computer sorgente al computer finale e tornare indietro.

(segue)

- *Un computer invia i pacchetti ...*
- *... poi aspetta (o "ascolta") l'arrivo dei pacchetti di ritorno.*



# (segue)

- Quando i pacchetti raggiungono il computer remoto vengono rispediti al mittente per confermare l'esistenza della connessione. Infatti qualsiasi computer su cui è installato il TCP/IP, indipendentemente dal sistema operativo, ricevendo un 'ping', invia al computer di partenza un segnale di ritorno.
- Ogni pacchetto ricevuto è validato confrontandolo con il messaggio trasmesso. Se le connessioni non sono interrotte e il computer di destinazione è "su", verrà ricevuto un pacchetto di ritorno corretto. Questo comando è disponibile solo se è stato installato il protocollo TCP/IP.
- PING può anche indicare all'utente il numero di salti che intercorrono tra due computer e la quantità di tempo che è occorsa ad un pacchetto per arrivare al computer di destinazione e tornare indietro (*round trip time*). Se tale intervallo di tempo è molto lungo, ciò indica che qualcosa può aver funzionato scorrettamente.

# Sintassi del PING

- Il comando **ping** può essere utilizzato per determinare lo stato operativo di una specifica macchina sulla rete o della rete stessa.

## Sintassi

- **ping** [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS] [-r count] [-s count][[-j host-list] | [-k host-list]][-w timeout] destination-list
- -t Ping the specified host until stopped.
- -a Resolve addresses to hostnames.
- -n count Number of echo requests to send
- -l size Send buffer size.
- -f Set Don't Fragment flag in packet.
- -i TTL Time To Live.
- -v TOS Type Of Service.
- -r count Record route for count hops.
- -s count Timestamp for count hops.
- -w timeout Timeout in milliseconds to wait for each reply. |
- Il computer remoto può essere indicato sia con il suo *domain name* che tramite il suo *indirizzo IP*.
  - **ping *www.med.unifi.it***                      oppure                      **ping *150.217.100.12***

# Esempio

- Il comando PING può essere lanciato da una finestra di comandi, che generalmente viene selezionata in uno dei seguenti modi:
  1. cliccando il prompt del DOS sul Desktop
  2. selezionando l'opzione *MS-DOS prompt* dal menù *Start*
  3. cliccando *START -> RUN* e poi digitando *command.com*
- Ping visualizza l'indirizzo IP dell'host "pingato" utilizzando il domain name e il tempo di ritardo occorso ogni volta che ha contattato l'host remoto

Host	Ip-address	Min delay (mS)	Max delay (mS)	Average delay (mS)
------	------------	----------------	----------------	--------------------

- Esempio
  - `c:\> ping www.infopackets.com`
  - Pinging `www.infopackets.com [161.58.209.114]` with 32 bytes of data:
    - Reply from `161.58.209.114`: bytes=32 time=60ms TTL=51
    - Reply from `161.58.209.114`: bytes=32 time=75ms TTL=51
    - Reply from `161.58.209.114`: bytes=32 time=74ms TTL=51
    - Reply from `161.58.209.114`: bytes=32 time=68ms TTL=51
- Ping statistics for `161.58.209.114`:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 60ms, Maximum = 75ms, Average = 69ms

# Test tramite PING

- Terminata l'installazione e la configurazione del TCP/IP, ancora prima di utilizzare qualsiasi servizio Internet, è consigliabile, mediante il comando diagnostico denominato *ping*, controllare se esistono problemi sulle connessioni di rete e se le impostazioni del TCP/IP sono corrette
- Testare le proprie impostazioni di rete
- Testare la raggiungibilità del gateway predefinito
- Test dei Name Server
- Testare un host collegato ad una LAN remota

# Testare le proprie impostazioni di rete

- Un computer connesso in rete è identificato da un indirizzo IP.
- L'indirizzo **127.0.0.1** è stato riservato (cioè non può essere usato da nessun computer al mondo) ed è conosciuto come *indirizzo di loopback*.
- Un indirizzo di loopback è un indirizzo che dice al computer di non testare le sue connessioni con un altro computer, ma di testare le proprie impostazioni di rete.
  - *ping 127.0.0.1*
- La risposta è corretta se i dispositivi di rete del computer sono correttamente funzionanti.
- *ping del proprio indirizzo IP*
- La risposta è corretta se il protocollo TCP/IP è stato configurato.

# Testare la raggiungibilità del gateway predefinito

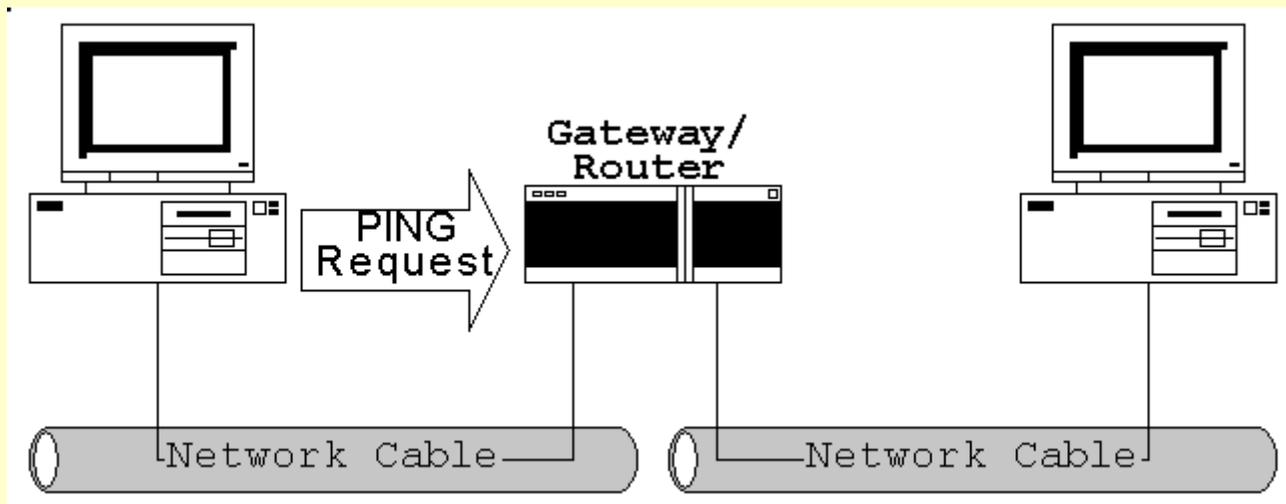
- ping *“indirizzo IP Gateway”*
- La risposta che si deve ottenere deve essere simile alla seguente:
  - *Pinging “indirizzo IP gateway” with 32 bytes of data:*
  - *Reply from “indirizzo IP gateway”: bytes=32  
time<10ms TTL=32 (ripetuto 4 volte)*
- Se al posto di Reply from *“indirizzo IP gateway”* otteniamo il messaggio:
  - *Destination host unreachable*
- è consigliabile controllare la configurazione del TCP/IP.  
È possibile controllare agevolmente le impostazioni aprendo una finestra DOS e digitando il comando **ipconfig**

# Testare i Name Server

- Si effettua mediante un ping ad uno o più indirizzi noti, utilizzando però il loro indirizzo simbolico (*domain name*) e non quello numerico (*IP address*).
- Ad esempio `www.microsoft.com` e non `198.105.232.5`
- Se la risposta che comparirà non è simile alla seguente:
- *Pinging www.microsoft.com [198.105.232.5] with 32 bytes of data: ...*
- ma è del tipo:
- *Host sconosciuto*
- significa che non avviene alcuna risoluzione tra indirizzo logico e indirizzo fisico e che quindi o il Name Server è momentaneamente non disponibile o non sono corretti gli indirizzi dei Name Server specificati nelle impostazioni del TCP/IP.
- Se il pacchetto torna indietro quando è inviato all'indirizzo IP del computer ma non torna se viene inviato al domain name, allora potrebbe esistere un problema di risoluzione del nome. In questo caso il nome del computer che sto pingando potrebbe non essere stato registrato nel database del DNS oppure non riusciamo a raggiungere i DNS indicati nelle impostazioni del TCP/IP della nostra macchina.

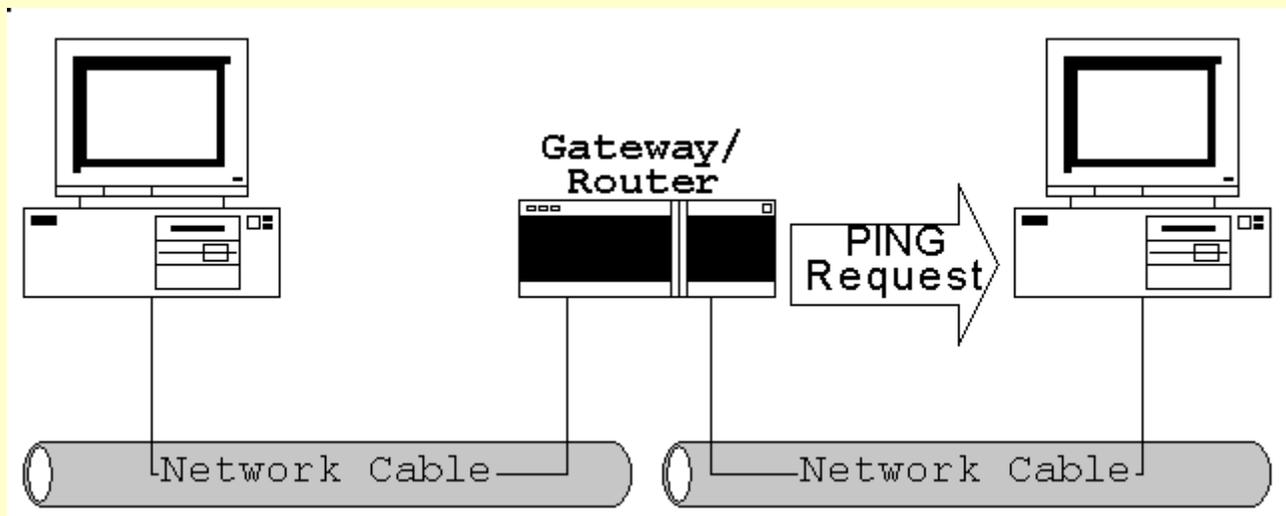
# Testare un host collegato ad una LAN remota

- Tratto da "Testing the connection using TCP/IP" - [http://www.wown.com/j\\_helmig/tsttcpip.htm](http://www.wown.com/j_helmig/tsttcpip.htm)
- 1 - The PING signal is send to the Gateway/Router (is the gateway defined ?)



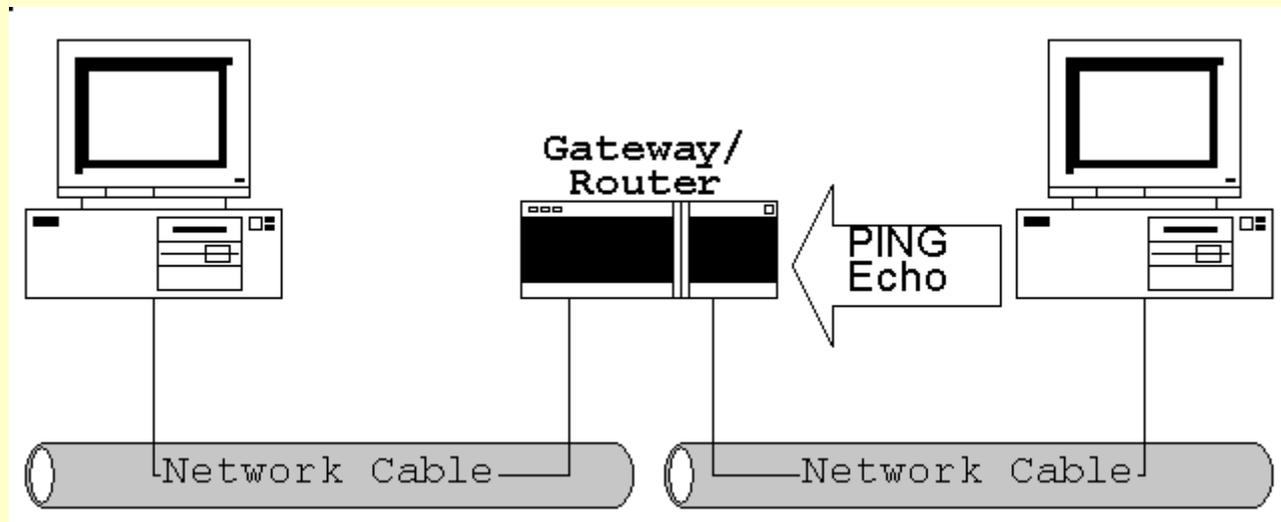
# Testare un host collegato ad una LAN remota

- Tratto da "Testing the connection using TCP/IP" - [http://www.wown.com/j\\_helmiq/tsttcpip.htm](http://www.wown.com/j_helmiq/tsttcpip.htm)
- 2 - The Gateway passes the PING signal on to the destination system (or if required to the next Gateway/Router, until it reaches its destination subnet)



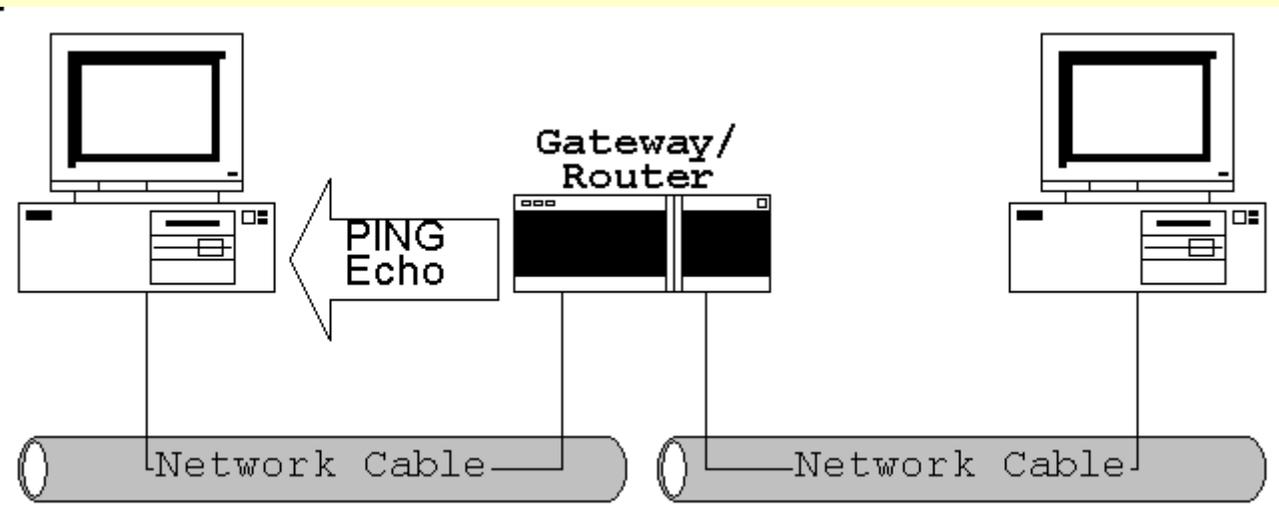
# Testare un host collegato ad una LAN remota

- Tratto da "Testing the connection using TCP/IP" - [http://www.wown.com/j\\_helmig/tsttcpip.htm](http://www.wown.com/j_helmig/tsttcpip.htm)
- 3 - The destination signal replies by generating the PING ECHO (is the destination system configured for the Gateway/Router, so that it is able to send back the signal ? )



# Testare un host collegato ad una LAN remota

- Tratto da "Testing the connection using TCP/IP" - [http://www.wown.com/j\\_helmig/tsttcpip.htm](http://www.wown.com/j_helmig/tsttcpip.htm)
- 4 - The Gateway/Router receives the PING Echo and sends it back to the source-system:



# Testare un host collegato ad una LAN remota

- *Tratto da "Testing the connection using TCP/IP" - [http://www.wown.com/j\\_helmig/tsttcpip.htm](http://www.wown.com/j_helmig/tsttcpip.htm)*
- If "Ping" does not get back a reply from a connection via router(s), use the **tracert** command to find out, how far your test-signal got and where it got stuck.

# TRACERT

- Trace Route (**tracert.exe**) is a utility for identifying the network path a packet will take to a destination along the Internet using the TCP / IP protocol.
- This tool gives you the number of hops a packet must make to get there, and the IP address of each hop. It does this for a maximum of 30 hops. This tool is very useful for seeing where a problem with a slow response time may lie.
- With **tracert** the route taken to another **IP address** can be determined by sending packets to an **IP address** and receiving echo packets that identify the each **router** along the network path taken. By looking at the host name resolution of some of the **routers**, one may be able to determine the geographical location of the router.
- *Ping* is very similar to the *tracert* program, except that *tracert* identifies pathways taken along each hop, rather than the time it takes for each packet to return.
- Each packet of information bounce from one computer to the next on the Internet.

# Esempio

- c:\>tracert www.infopackets.com

Tracing route to www.infopackets.com [161.58.209.114]  
over a maximum of 30 hops:

```
1 19 ms 27 ms 27 ms 10.71.32.1
2 * 43 ms 26 ms r1.wido1.on.home.net [24.226.4.2]
3 32 ms 29 ms 37 ms HalaCore1-P1-1.cgocable.net [24.226.0.210]
4 30 ms 48 ms 29 ms cgowave-0-165.cgocable.net [24.226.0.165]
5 20 ms 21 ms 18 ms if-4-3.core1.Toronto2.Teleglobe.net [64.86.84.197]
6 35 ms 33 ms 31 ms if-10-0.core1.Scarborough.Teleglobe.net [64.86.80.241]
7 * * * Request timed out.
8 * * * Request timed out.
9 31 ms 36 ms 38 ms if-7-0.core1.Chicago3.Teleglobe.net [207.45.220.45]
10 61 ms 57 ms 57 ms ix-4-1.core1.Chicago3.teleglobe.net [216.6.16.14]
11 44 ms 62 ms 50 ms p16-5-0-0.r01.chcgil01.us.bb.verio.net [129.250.2.220]
12 95 ms 76 ms 87 ms p16-2-0-0.r02.stngva01.us.bb.verio.net [129.250.5.103]
13 95 ms 83 ms 92 ms ge-1-1.r0728.stngva01.us.wh.verio.net [129.250.27.219]
14 74 ms 68 ms 67 ms ge-25-a0703.stngva01.us.wh.verio.net [192.67.242.41]
15 68 ms 62 ms 68 ms infopackets.com [161.58.209.114]
```

# Altri tools

- <http://whatismyipaddress.com/>
- <http://www.tracert.org/>
- [http://www.tracert.org/bandwidth\\_meter/](http://www.tracert.org/bandwidth_meter/)

