

Che cos'è Internet I

- I collegamenti tra i calcolatori. Sono un intreccio di linee di collegamento fisiche (cavi ottici, linee telefoniche, ponti radio, ecc.) sulle quali viaggiano i segnali elettronici (i bit).
- Le macchine che governano il viaggio dell'informazione su tali linee di collegamento, calcolatori, spesso destinati esclusivamente a questo compito, che indirizzano i messaggi verso la loro destinazione e controllano il funzionamento delle apparecchiature elettroniche della rete.
- Le regole condivise (protocolli e altri standard) che stabiliscono come debbano essere formati i dati destinati a viaggiare sulla rete, e come i sistemi della rete debbano interagire.
- I software di rete. Sono programmi informatici che, nel rispetto dei protocolli e degli standard, gestiscono i messaggi, indirizzandoli verso la loro destinazione, ed elaborandoli in modo appropriato.

Che cos'è Internet II

- I calcolatori connessi in rete. Sono tutti i calcolatori (dai mega-calcolatori ai telefonini “intelligenti”) che entrano a fare parte di Internet grazie a un collegamento di rete (tramite cavo, radio, satellite, ecc.).
- Le entità virtuali esistenti nella rete. Sono le entità virtuali (i siti, i servizi, i giochi, gli ambienti virtuali e gli oggetti che li popolano) che risultano dai processi di elaborazione realizzati dai calcolatori connessi in rete (e dal contributo delle persone che utilizzano la rete in modo interattivo).
- Le persone e le organizzazioni che usano calcolatori della rete.
- Le istituzioni che si occupano della gestione e dello sviluppo di Internet. Sono le istituzioni deputate a governare la rete, definendo i protocolli e le architetture, assegnando gli indirizzi, e assicurando il coordinamento necessario.

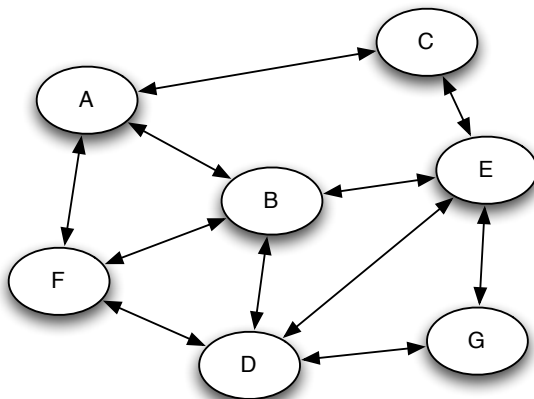
- rete globale
- globalizzatrice
- pervasiva (fusione di virtuale e reale)
- attiva (generativa)



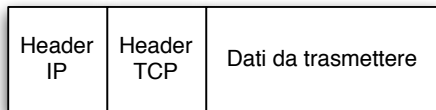
J. C. R. Licklider in 1965. A psycho-acoustician who saw computers as more than calculating machines, he was the first director of ARPA's Information Processing Techniques Office (IPTO). *(Photo courtesy of the MIT Museum)*

Nel 2000, milioni di persone useranno una Rete Galattica per condividere software e informazioni

- 1962; Licklider direttore dell'ufficio tecnologie dell'informazione in ARPA
- sviluppo di ARPANET, rete distribuita a reticolo, allo scopo di condividere risorse informatiche
- commutazione a pacchetti

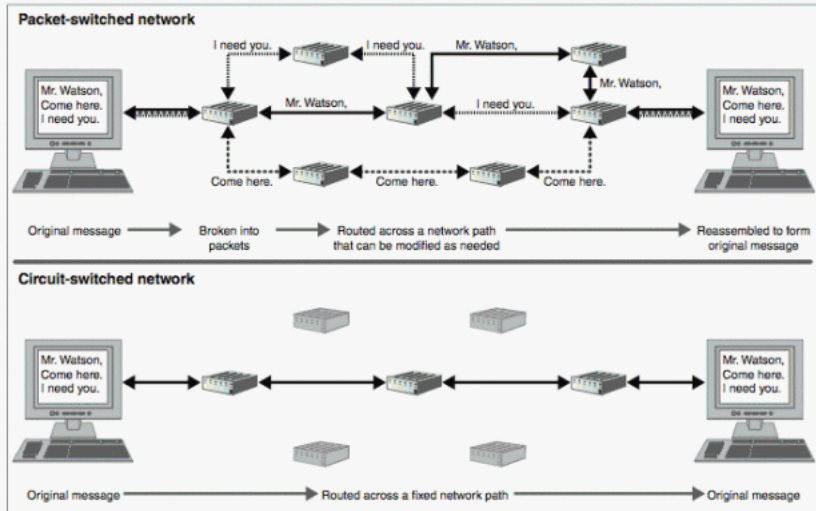


Struttura dei pacchetti



Commutazione di linea e a pacchetti

Figure 1: Packet Switching vs. Circuit Switching

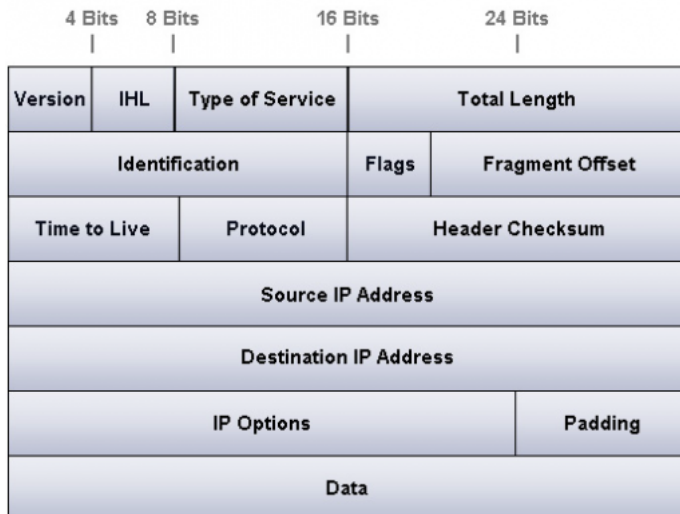


Source: GAO analysis; Art Explosion (images).

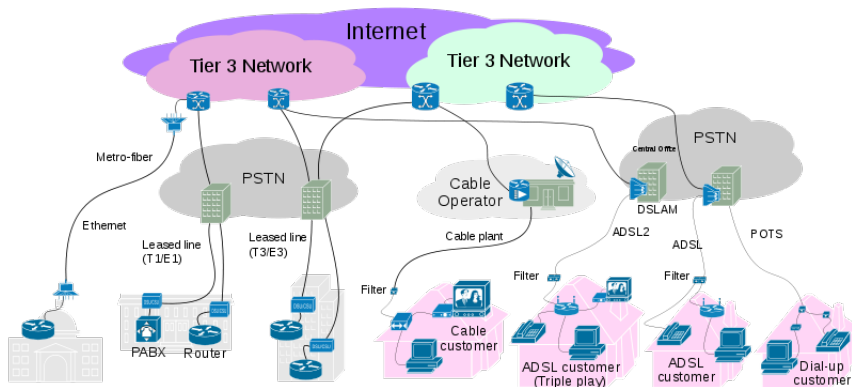
Pacchetti e protocolli

Le informazioni viaggiano suddivise in pacchetti (datagram)

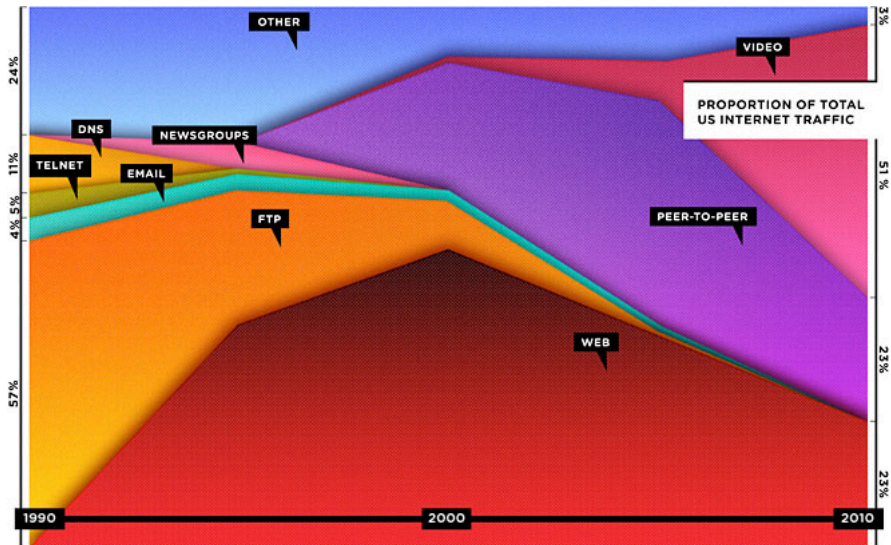
Il pacchetto è costruito second certi protocolli (convenzioni condivise)



Accesso a Internet

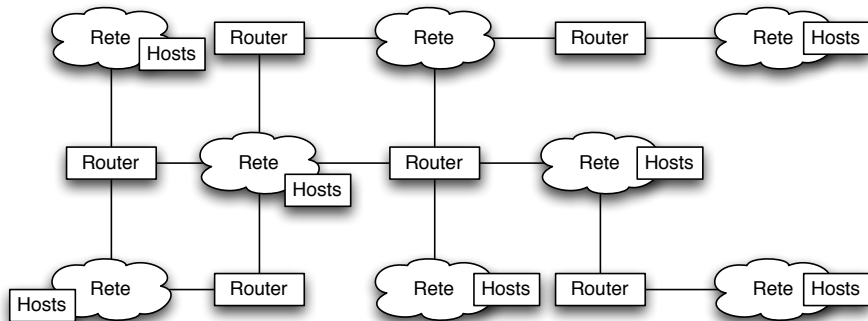


Where is the Internet going?

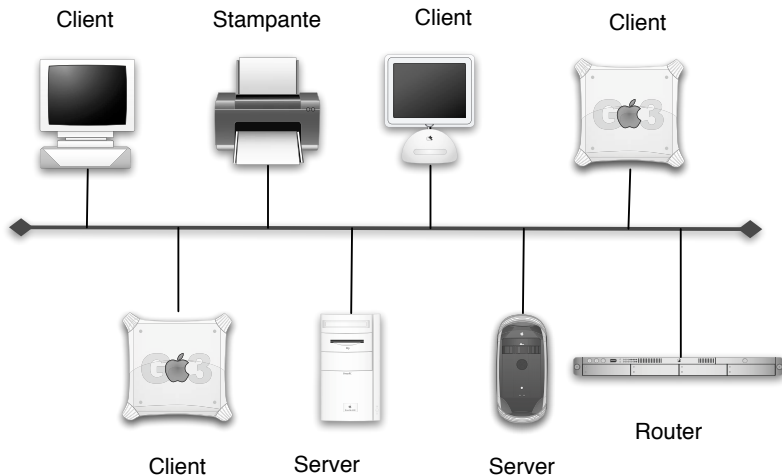


- Definizione dei protocolli TCP-IP
- Internet diventa rete aperta (rete di reti)
- La componente militare si separa
- Connessione (Dorsale) ad alta velocità per NSNET, cui si collegano reti pubbliche e private
- Vengono sviluppate numerose reti basate su TCP-IP in tutti i paesi, che si collegano a Internet
- Internet diventa la rete delle reti globale

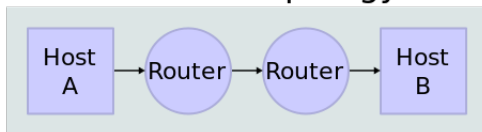
Rete di reti



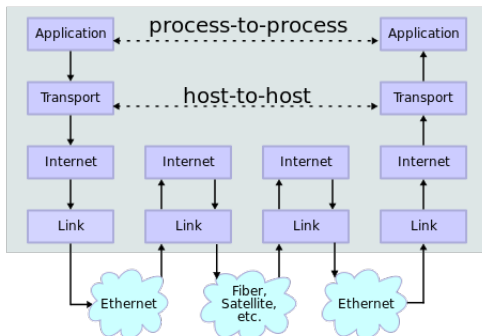
Rete locale



Network Topology



Data Flow



Suite che include due protocolli principali

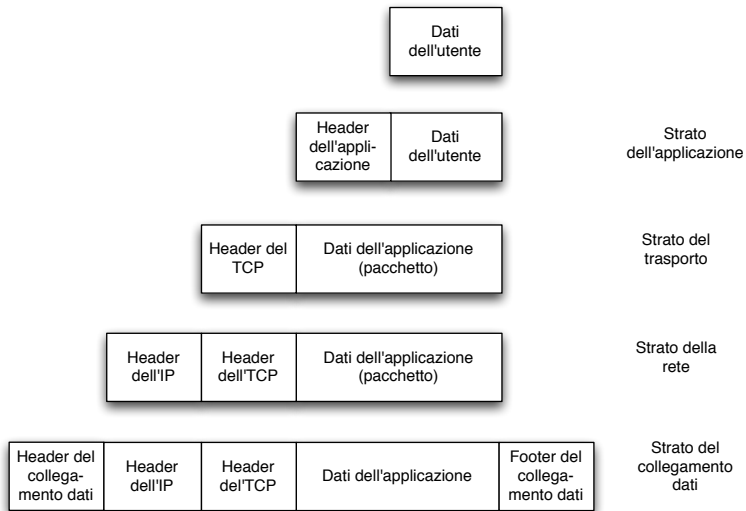
- il protocollo TCP (Transmission Control Protocol), che regola lo scambio (invio e ricezione) dei pacchetti, e
- il protocollo IP (Internet Protocol), che riguarda l'indirizzamento dei pacchetti nella rete.

La rete è indifferente rispetto ai contenuti trasportati:

- tutti i contenuti sono trattati allo stesso modo (non ci sono precedenze)
- non è necessario ispezionare il contenuto dei pacchetti per istradarli

Conseguenze:

- garanzia di libertà e innovazione?
- limite agli investimenti privati nelle infrastrutture?



Il messaggio consiste di buste (capsule) l'una all'interno dell'altra

- le buste esterne prescindono (fanno astrazione) dal contenuto delle buste più interne
- in particolare, per spedire a destinazione il messaggio basta leggere l'indirizzo sulla busta IP, senza ispezionare il messaggio all'interno

- a cultura *tecnico-meritocratica*, caratterizzata dai valori della scoperta tecnologica, della competenza e della condivisione della conoscenza;
- la cultura *hacker*, che unisce ai valori tecnico-meritocratici gli aspetti della creatività e della cooperazione;
- la cultura *virtual-comunitaria*, caratterizzata dai valori della libertà di comunicazione, associazione e auto-organizzazione;
- la cultura *imprenditoriale*, basata sui valori del denaro, del lavoro e del consumo.

- Uno standard di Internet è una specificazione che è stabile, è ben compresa, è tecnicamente competente, ha implementazioni multiple, indipendenti e interoperabili con esperienze operative sostanziali, gode di un sostegno pubblico significativo, è riconoscibilmente utile in alcune o tutte le parti di Internet.
- Il processo della formazione di uno standard consiste di una fase preparatoria, seguita dall'adozione da parte dell'ente competente, e quindi dalla pubblicazione. La fase preparatoria si sviluppa in diversi stadi, nei quali le successive versioni dello standard, via via più mature e verificate, sono sottoposte all'esame critico della comunità di Internet, e al giudizio di organi tecnici cui compete valutare se lo standard abbia raggiunto la maturità necessaria per passare allo stadio successivo. I documenti che riportano le versioni dello standard sono pubblici e si chiamano *richieste di commenti (requests for comments)*.

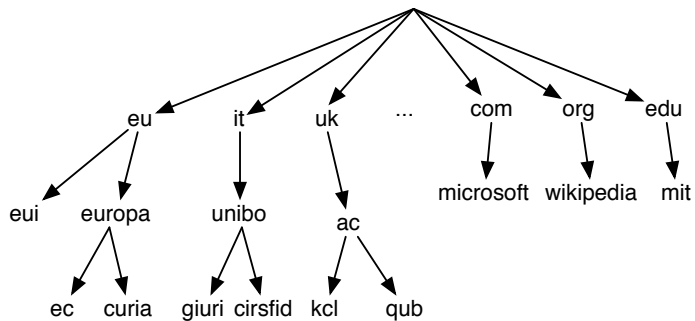
Indirizzo IP (numero binario di 32 cifre)

10101100 100010000 1111110 00000001

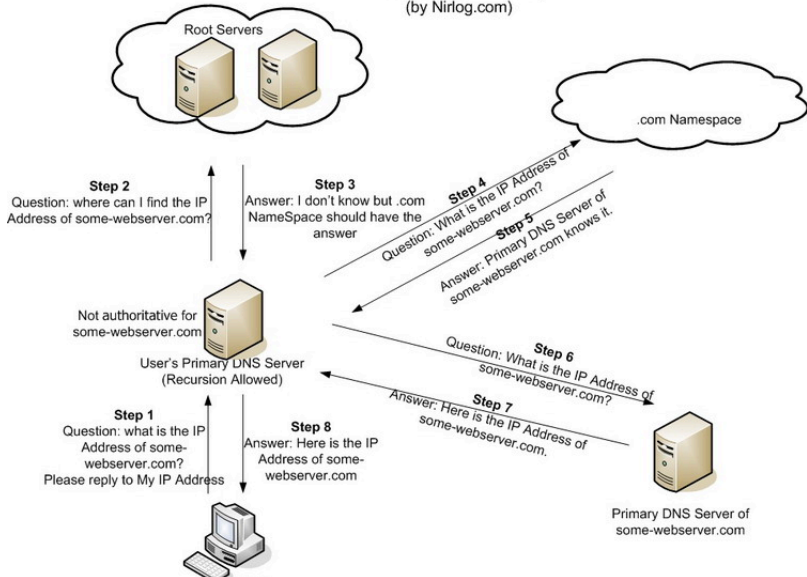
↕ ↕ ↕ ↕
172 . 16 . 254 . 1

rappresentazione decimale con punti di separazione

Nomi di dominio



DNS Query (Recursive) (by Nirlog.com)



File, aggiornato dinamicamente, che riporta la sequenza delle operazioni compiute su un server. In particolare, nel Web-log vengono registrati l'indirizzo IP associato al computer che ha effettuato l'accesso, il tempo dell'accesso, la pagina Web visitata, e il browser utilizzato.

```
66.249.65.107 - - [08/Oct/2007:04:54:20 -0400] "GET /support.html HTTP/1.1" 200 11179 "-" "Mozilla/5.0 (compatible; Googlebot/2.1; +http://www.google.com/bot.html)"
```

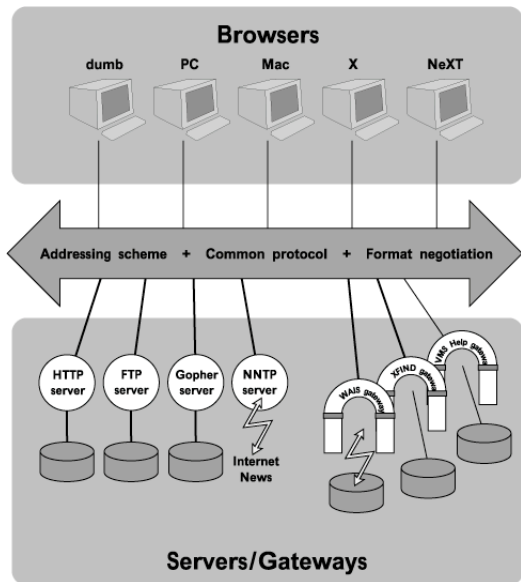
```
111.111.111.111 - - [08/Oct/2007:11:17:55 -0400] "GET /style.css HTTP/1.1" 200 3225 "http://www.loganalyzer.net/" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; en-US; rv:1.8.1.7) Gecko/20070914 Firefox/2.0.0.7"
```

Problema: contiene dati personali?

Insieme di dati inviati dal sito, e memorizzati dal browser in un file che risiede sul computer dell'utente.

```
HTTP/1.1 200 OK
Cache-Control: private
Content-Type: text/html
Set-Cookie: PREF=ID=5e66ffd215b4c5e6:
TM=1147099841:LM=1147099841:S=Of69MpWBS23xeSv0;
expires=Sun, 17-Jan-2038 19:14:07
GMT; path=/; domain=.google.com
```

Il WWW (modello originale)



I tre standard che hanno consentito l'avvio del Web sono i seguenti:

- URL (*Uniform Resource Locator-localizzatore uniforme di risorse*), un tipo di identificatore per gli oggetti del Web, che designa in modo univoco tali oggetti, specificando come essi possono essere automaticamente individuati e richiamati;
- HTML, il linguaggio per predisporre documenti ipertestuali;
- HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), il protocollo che disciplina l'interazione tra il computer *client*, che richiede pagine Web, e il computer *server*, che le fornisce.

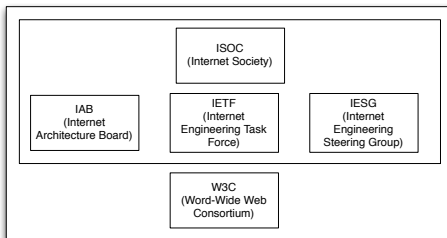
Gli URL sono un sottoinsieme (una specie particolare) degli URI (*Uniform Resource Identifier* - identificatore uniforme di risorse), gli identificatori univoci che designano gli oggetti presenti in rete.

Il Web si ispira al modello dell'*ipertesto* (*hypertext*), un sistema informatico che consente all'utente di visualizzare documenti e di spostarsi automaticamente dal documento visualizzato ad altri documenti a esso collegati, seguendo collegamenti (hyperlink) di diverso tipo.

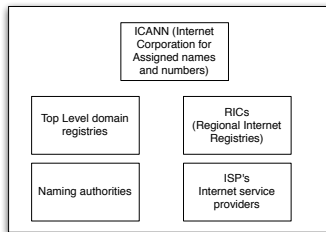
- chi crea una pagina Web può inserire in essa qualsiasi contenuto
- può altresì inserire link a qualsiasi altro documento della rete

Problemi giuridici: Surface linking, Deep linking, Framing

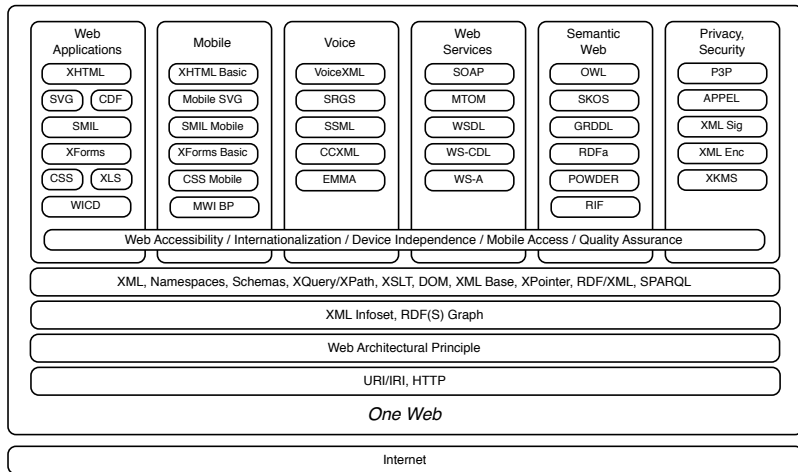
Sviluppo di Internet



Gestione di nomi ed indirizzi



Standard W3C



Livelli di Internet (Berners Lee)

