

Laboratorio di Informatica

Le reti telematiche: Internet

Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 1

Le reti telematiche

- Una rete consiste in un certo numero di dispositivi
 - autonomi
 - interconnessi
 - capaci di comunicare
 - e di condividere le proprie risorse con gli altri

Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 2

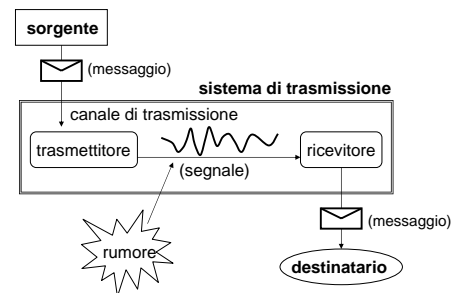
Utilità

- Permettono di **condividere risorse**
 - Stampanti, Calcolatori, Dischi
- Migliorano l'**affidabilità** del sistema
 - Sistemi di *Backup* automatico di file
 - Replicazione
- Realizzano **grandi sistemi di calcolo** a partire da tanti piccoli calcolatori
 - Sistemi distribuiti
- Permettono di accedere a **informazioni remote**
 - Documenti, programmi
- Permettono di **comunicare** tra persone
 - E-mail, chat, news, videoconferenza

Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 3

Schema di comunicazione



Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 4

Problemi da affrontare

- Come mettere in comunicazione più sorgenti e più destinatari
 - schemi di connessione (topologia)
 - tecnologie di trasmissione
- Come trasmettere i segnali in modo affidabile ed efficiente
 - mezzi di trasmissione (canali e dispositivi)
 - codifiche e protocolli (software)

Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 5

Le Reti Telematiche: definizione

Insieme di **cavi, protocolli, apparati di rete** che **collegano tra loro computer distinti**

- i **cavi** trasportano fisicamente le informazioni
- i **protocolli** definiscono le regole e il modo per trasferire le informazioni
- gli **apparati di rete** codificano l'informazione e la inviano sui cavi (router, gateway, ...)

Laboratorio di Informatica

Internet
Pagina 6

Internet

- Internet: rete delle reti
- E' basata su un protocollo di comunicazione (TCP/IP) indipendente da specifiche hardware, da sistemi operativi, dai linguaggi usati dagli apparati di rete.
- Comunicazione client-server e peer-to-peer

Architettura client-server

- In un'architettura client-server ci sono due calcolatori connessi alla rete:
 - un *client* che sottopone richieste al *server*
 - un *server* è un computer sempre acceso in grado di rispondere alle richieste formulate da un *client*

Architettura peer-to-peer

- Ogni nodo è contemporaneamente server e client
- Tutti i nodi sono paritetici
- File sharing

Indirizzi IP

- Ogni dispositivo in rete ha un indirizzo IP che lo identifica univocamente
- Questo indirizzo è costituito da 4 numeri (fra 0 e 255)
- Ad esempio:

159.149.145.21

Indirizzo simbolico

- Per semplicità ogni macchina ha anche un indirizzo simbolico
- Ad esempio:
mercurio.unimi.it

gerarchia

- mercurio.unimi.it
 - it: lo stato (Italia)
 - unimi: l'istituzione (Università di Milano)
 - mercurio: laboratorio all'interno del dipartimento
- Nell'indirizzo numerico la gerarchia è inversa



Osservazioni

- Un indirizzo numerico è sempre formato da 4 parti, un indirizzo simbolico no (esempio: mercurio.unimi.it)
- Non c'è corrispondenza tra le singole parti di un indirizzo numerico e quelle di un indirizzo simbolico

Laboratorio di Informatica

Internet: servizi applicativi

World Wide Web

- WWW è una collezione di documenti interconnessi attraverso link logici (hyperlink)
- Internet è una collezione di computer interconnessi attraverso link fisici
- Internet e WWW non sono sinonimi
- Il WWW è accessibile via Internet

HTTP: il protocollo

- Il protocollo di comunicazione usato dal web e che regola la trasmissione dei documenti ipertestuali si chiama **Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)**
- Si basa sul protocollo **TCP/IP**
- I documenti devono però essere in uno specifico formato:
Hyper Text Markup Language (HTML)

I browser

- **Il browser** è un software che permette di visualizzare ipertesti
- **Mozilla Firefox**
- **Internet Explorer** (proprietario)
- **Safari**

URL

- Considerate l'**URL (Universal Resource Locator)**:
`http://gongolo.usr.dsi.unimi.it/~boldi/papers.html`
- E' costituito da varie parti:
 - **http**: protocollo (omettibile)
 - **gongolo.usr.dsi.unimi.it**: indirizzo IP del server
 - **/~boldi/papers.html**: file (percorso all'interno del file-system e nome del file)
 - Se omissso il default è: `index.html`

Significa

- Contatta il server `gongolo.usr.dsi.unimi.it`
- usando il protocollo `http`
- inviagli la richiesta del file `/~boldi/papers.html`

Che cosa avviene realmente?

Il client:

1. traduce il nome simbolico in numerico:
159.149.147.201
2. contatta il server 159.149.147.201 usando il protocollo http
3. invia la richiesta (`/~boldi/papers.html`)

Quindi...

4. Il server invia la risposta (un file di testo scritto in HTML)
5. Il browser fa del suo meglio per visualizzare la risposta

Nel nostro esempio

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE> Paolo Boldi - Publications</TITLE>
</HEAD>
<body>
  <H1> Publications</H1>
  <H2> Journal Papers</H2>
  <LI> Paolo Boldi and Sebastiano Vigna. Complexity of
    deciding sense of direction. SIAM Journal on Computing,
    29(3):779-789, 2000.
  </LI> ...
</body> </HTML>
```

Che viene visualizzato così



Telnet e FTP

- Telnet
 - Permette la connessione a calcolatori remoti.
 - Il proprio calcolatore è impiegato come terminale
- FTP-SSH
 - Trasferimento di file
 - SSH è più sicuro perché i file vengono criptati

Posta elettronica

Ogni utente ha un indirizzo e-mail

name@server.domain

- **name** può essere la login di un utente reale o di una lista di distribuzione
- **server**, generalmente, è un server su cui *gira* il programma di gestione della posta (es. mailstudenti)
- **domain** è l'indirizzo dell'organizzazione presso la quale si trova il server (es. unimi.it)
- Es.: **nome.cognome@studenti.unimi.it**
- Per ogni parametro sono possibili *alias*

Formato del messaggio

- **Date:** <ora e data di spedizione>
- **From:** <login del mittente> (automatica)
- **To:** <uno o più indirizzi>
- **Subject:** <oggetto del msg>
- <una linea vuota>
- <il messaggio vero e proprio>

Formato del messaggio

Altri campi sono

- **Reply to:** indirizzo a cui inviare la risposta
- **Cc:** *carbon copy*, equivale a 'e.p.c.'
- **Bcc o Ccn:** non mostra gli indirizzi dei co-destinatari
- **Attachments**

Terminologia utile

- Utilizzando e configurando i browser ci si imbatte spesso in termini tecnici, di cui alcuni sono importanti anche per un uso corretto del web.
- proxy
- cookie
- plug-in
- portale
- intranet
- extranet

I proxy

- Un proxy è un server che svolge la funzione di intermediario
- Configurando il proprio browser in modo che usi un proxy, le richieste di un documento non saranno fatte dal proprio computer direttamente al sito remoto, ma dal proxy server, che si preoccupa poi di fornirci il documento

Funzione dei proxy

- Il proxy dispone di una propria "cache", nella quale memorizza tutti i documenti recuperati negli ultimi tempi
 - se un utente richiede di caricare un documento che è già presente nella cache, il proxy provvede a spedirglielo direttamente senza contattare il sito remoto, e quindi in tempi più brevi
 - se il documento non è presente nella cache, il proxy contatta il sito remoto, recupera il documento, lo gira all'utente e lo memorizza nella cache

Cookie

- È un'informazione generata da un server Web e memorizzata nel calcolatore dell'utente, pronta per essere reperita in un accesso futuro.
- È un meccanismo per permettere la personalizzazione dalla parte dell'utente dell'informazione ottenuta dal Web.
 - Es. per personalizzare motori di ricerca con le proprie preferenze, per memorizzare liste della spesa, per permettere che un utente partecipi ad un concorso, ma solo una volta.

Cookie

- Quando un utente fa delle scelte, il server Web crea uno specifico *cookie*, che è essenzialmente una stringa di testo marcata contenente le preferenze dell'utente, e trasmette tale *cookie* al calcolatore dell'utente.
- Il browser Web dell'utente, se abilitato, riceve il *cookie* e lo memorizza in un file speciale chiamato lista di *cookie*.

Plug-in

- **Plug-in**: programma software (applicazione esterna) che estende le capacità di un browser in un modo specifico, ad esempio fornendo la possibilità di sentire un audio o vedere un video dal browser stesso.
 - Adobe Acrobat Reader
 - Apple QuickTime

Portale

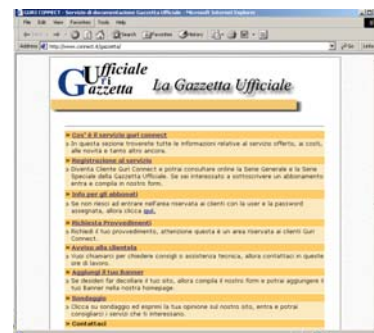
- **Portale**: sito web che offre facile accesso attraverso link ad altri siti su internet.
- Ha la funzione di punto di partenza per navigare sul Web.
- Generalmente ha una collezione di siti e un motore di ricerca.
- I portali più recenti offrono anche la posta elettronica e altri servizi direttamente da una pagina che l'utente può personalizzare creando il proprio portale personale.

Intranet e extranet

- **Servizi Internet**: accessibili anche al di fuori della rete locale.
- **Servizi intranet**: accessibili solo internamente alla rete locale.
- **Servizi extranet**: accessibili anche al di fuori della rete locale, ma solo da parte di alcuni utenti riconosciuti e abilitati
 - es.: clienti e fornitori di un'azienda.

Esempio di Extranet

I servizi offerti dal sito della Gazzetta Ufficiale della Repubblica (www.connect.it/gazzetta) sono disponibili a utenti abbonati, previo pagamento di un canone.



I motori di ricerca su Web

- Un motore di ricerca è un server che fornisce un servizio di ricerca sulla rete per parole chiave
 - <http://www.google.com/>
 - <http://www.altavista.com/>
 - <http://www.yahoo.com/>