

Reti e Internet

Capitolo 4 del testo

Alberto Policriti



7 Novembre, 2019

- storia
- Internet e i protocolli
- il *world wide web*

- storia
- Internet e i protocolli
- il *world wide web*

network-wide operating system

- Anni '90, l'era dell'Informatica distribuita
- PC con prestazioni migliori delle macchine più potenti degli anni '80.
- Progresso delle telecomunicazioni: possibilità di disporre di “mezzi” di comunicazione sempre più efficienti
- Sistema distribuito: insieme di risorse computazionali collegate tra di loro attraverso una rete
- Obiettivi:
 1. decentralizzazione del calcolo
 2. distribuzione dell'attività
 3. condivisione: utilizzo ottimale di risorse
 4. comunicazione
 5. cooperazione tra utenti/programmi
 6. affidabilità

La prima classificazione

1. Personal Area Network (PAN)
2. Local Area Network (LAN)
3. Metropolitan Area Network (MAN)
4. Wide Area Network (WAN)

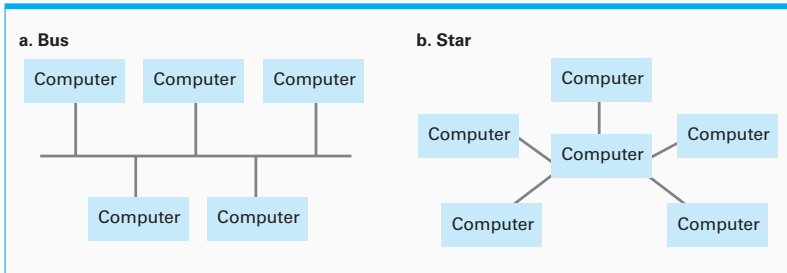
La seconda classificazione

1. reti *aperte*
2. reti *chiuse* (proprietarie)

La terza classificazione

Le *topologie* di rete.

1. Bus (Ethernet)
2. Star
3. ...



Termini per la topologia

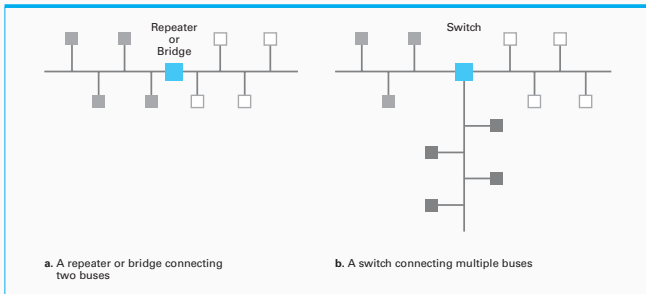
- access point (AP, star)
- hub (bus)

Protocolli

- Carrier Sense, Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)
- Carrier Sense, Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/AD)

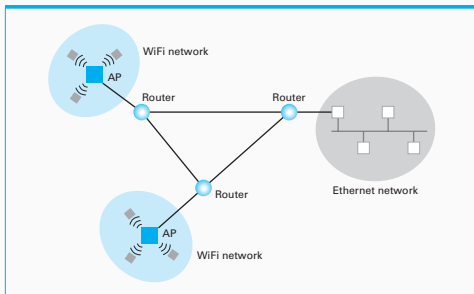
Come far crescere le reti

- repeater
- bridge
- switch



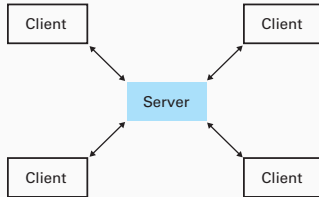
internet ed Internet

- router
- forwarding table
- gateway



Metodi di comunicazione tra processi

- client/server (print server, file server, ...)
- peer-to-peer (P2P)



a. Server must be prepared to serve multiple clients at any time.



b. Peers communicate as equals on a one-to-one basis.

- Cluster computing
- Grid computing
- Cloud computing

- USA 1968. Esigenze militari di sicurezza: il controllo dei missili nucleari deve essere garantito anche in caso di attacco delle basi principali:
ARPA (Advanced Research Projects Agency)
- Soluzione:
 1. Nessun controllo centralizzato ma distribuzione e replicazione delle possibilità di controllo in più punti del paese interconnessi
 2. capacità di scegliere percorsi diversi in base allo stato della rete (quali macchine e linee sono ancora vive ?) ⇒ protocollo IP
 3. Settembre '68: Nasce ARPANet (4 nodi, omogenei tra loro)
 4. Dicembre '68: 7 Nodi

- 1983 la Difesa US impone lo standard TCP/IP
- Milnet si separa da Arpanet
- DARPA finanzia Berkeley Unix (socket)
- 1985 NSF realizza la prima backbone di Internet
- 1990 Boom

Definizione di “rete”

- infrastruttura di comunicazione (link satellitari, cavi transoceanici, collegamenti in fibra ottica, ...)
- hardware per collegare i computer alla rete (schede, cavi, ...) in LAN
- dispositivi per collegare le LAN in una WAN (modem, router)
- i protocolli (e.g. TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Protocollo di comunicazione

Bisogna specificare tutti gli aspetti della comunicazione:

- Aspetti fisici
- Aspetti logici

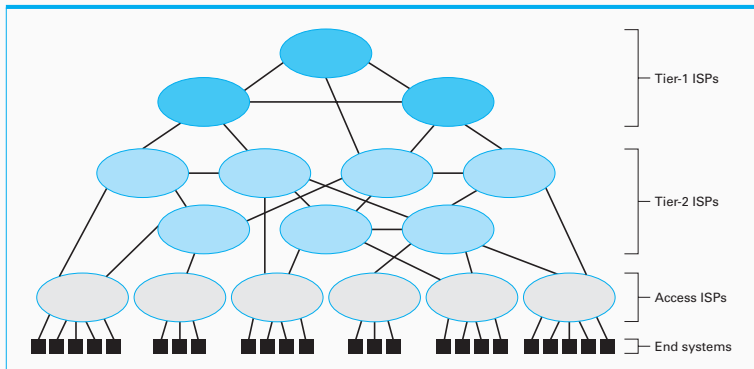
Gerarchia di protocolli

- Ogni protocollo si appoggia su uno più basso e offre “servizi” ad un livello più alto

- Rete aperta
- Logicamente una sola rete Fisicamente milioni di reti
- Unico protocollo per I livelli intermedi di comunicazione (TCP/IP)
- Standard “di fatto”

Internet Service Providers (ISPs)

Collegano una rete ad Internet



Terminologia

- hot spot
- modems
- digital subscriber line (DSL)

IP address: Internet Protocol address

32 bit: quattro numeri compresi tra 0 e 255 scritti in dotted decimal notation

Vengono distribuiti dalla Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)

IP address: versione human readable

- Top Level Domains (TLD)
- domini (registrati)
- sottodomini

Name servers

- domain name servers (DNS)

DNS lookup

Electronic mail

Protocolli per i server di mail:

- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP): solo ASCII
- Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME): converte non-ASCII in formato SMTP-compatibile

Protocolli per accedere ai server di mail:

- Post Office Protocol version 3 (POP3)
- Internet Mail Access Protocol (IMAP)

File transfer

Protocolli per trasferire files:

- File Transfer Protocol (FTP)
- anonymous FTP

Oggi sono accessibili da un browser

Terminali remoti

Protocolli per aprire terminali remoti:

- Telnet
- Secure Shell (SSH)

Telefonia

Protocolli per trasferire la voce:

- Voice over Internet Protocol (VoIP)
- soft phones
- analog telephone adapters

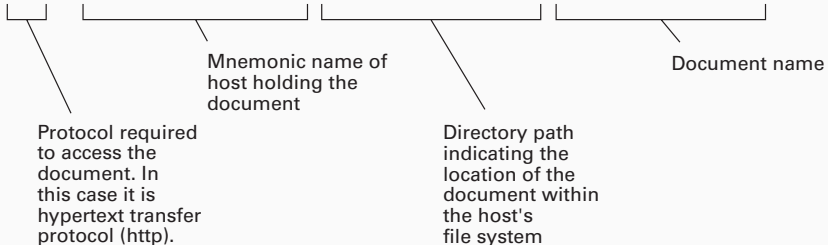
Applicazione Internet per trasferire ipermedia

Tim Berners-Lee negli anni '90

- hypertext
- hyperlinks
- browser
- Web server
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
- Uniform Resource Locator (URL)

II World Wide Web

`http://ssenterprise.aw.com/authors/Shakespeare/Julius_Caesar.html`



Iper testi

Documenti ASCII + *tags*: Hypertext Markup Language (HTML)

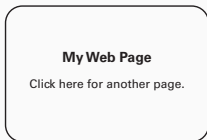
Protocollo: Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

II World Wide Web

a. The page encoded using HTML.

Tag indicating beginning of document	[<code><html></code>
		<code><head></code>
Preliminaries	[<code><title>demonstration page</title></code>
		<code></head></code>
The part of the document that will be displayed by a browser	[<code><body></code>
		<code><h1>My Web Page</h1></code>
		<code><p>Click here for another page.</p></code>
		<code></body></code>
Tag indicating end of document	[<code></html></code>

b. The page as it would appear on a computer screen.



II World Wide Web

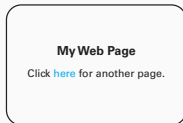
a. The page encoded using HTML.

```
<html>
<head>
<title>demonstration page</title>
</head>
<body>
<h1>My Web Page</h1>
<p>Click
  <a href="http://crafty.com/demo.html">
    here
  </a>
  for another page.</p>
</body>
</html>
```

Anchor tag containing parameter —

Closing anchor tag —

b. The page as it would appear on a computer screen.



Estensioni: extensible Markup Language (XML)