

Reti e servizi internet

Ing. Alessandro Gherardi

Sommario

- **Reti ed Internet**
- **La posta elettronica**
- **Il World Wide Web**

Reti di calcolatori - Internet

- **Un po' di storia**
 - **(1968) ARPAnet**

Alla metà degli anni '60, il dipartimento della Difesa americano voleva costruire una rete di computer, per il comando ed il controllo delle basi dislocate sul territorio degli stati uniti, in grado di sopravvivere ad un attacco nucleare. Le tradizionali reti telefoniche basate su meccanismi a commutazione di circuito, data la loro topologia non si prestavano allo scopo, poiché caduta una centrale (ed i suoi commutatori) si sarebbero interrotte tutte le comunicazioni che passavano da lì e di conseguenza si sarebbe partizionata la rete.

Reti di calcolatori - Internet

- **Un po' di storia**
 - **(1968) ARPAnet**
 - **(1974) Protocollo di comunicazione: TCP/IP**

Il dipartimento della difesa che assunse tale compito (DARPA) creò in collaborazione con le principali università americane, ARPANet, una rete basata sulla commutazione di pacchetto. Nell'83, la ARPANET crebbe e si unì ad un'altra importante rete (NSFNET) di università e della ricerca scientifica, utilizzando un protocollo di comunicazione comune: il protocollo TCP/IP. I protocolli e gli algoritmi che sono alla base di internet sono nati da ricercatori (universitari e membri del DARPA) che utilizzavano semplici file di testo per scambiarsi le specifiche, fatti circolare nella rete e chiamati RFC (Request for Comment). Più tardi, gruppi di lavoro del comitato IAB (Internet Architecture Board) che si occupavano dell'evoluzione di internet, vennero riorganizzati nell'Internet Society.

Reti di calcolatori - Internet

- **Un po' di storia**

- (1968) ARPAnet
- (1974) Protocollo di comunicazione: TCP/IP
- (<1989) Servizi (posta, news, telnet, ftp)

Vi fu una crescita esponenziale, e vennero collegate altre reti in Canada, Europa e nel Pacifico. La struttura di questa rete mondiale (la rete delle reti) prese forma inglobando reti a livello nazionale, regionale, locale fino a raggiungere decine di milioni di utenti nel mondo. Tutte queste reti che formano l'internet che oggi conosciamo, sono tenute insieme dalla "colla" del protocollo TCP/IP. Fino al 1989, i servizi su internet erano essenzialmente legati alla posta elettronica, alla lettura di articoli (news) organizzati in gruppi di discussione, al collegamento remoto (collegarsi ad un computer di Londra stando comodamente a New York) ed al trasferimento di File.

Reti di calcolatori - Internet

- **Un po' di storia**

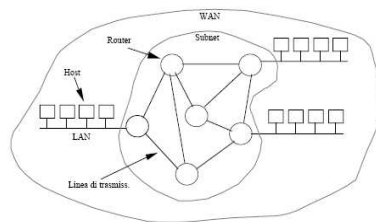
- (1968) ARPAnet
- (1974) Protocollo di comunicazione: TCP/IP
- (<1989) Servizi (posta, news, telnet, ftp)
- (1989) World Wide Web

Grazie ad un ricercatore del Cern, venne creato nel 1989 il World Wide Web (detto anche WWW, W3), ovvero la "ragnatela mondiale". Mentre le informazioni condivise tra i ricercatori nella rete erano essenzialmente di tipo testuale (ed lo scambio avveniva attraverso posta elettronica o file) si pensò ad una nuova architettura software in grado di fornire accesso e navigazione tra molteplici documenti (ipertesti) collegati tra loro nella rete. L'*ipertesto* è quindi un testo che viene percorso in modo non lineare, "saltando" appunto tra i vari collegamenti (link).

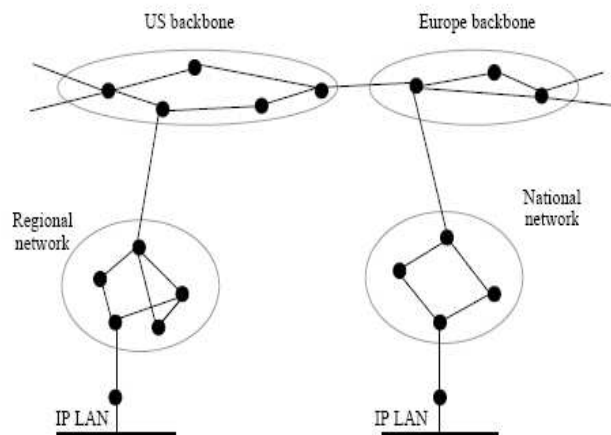
Internet: interconnessione di reti

Internet è una collezione di Sistemi Autonomi (reti) connessi gli uni con gli altri. Non esiste una struttura rigida, ma si possono distinguere alcune componenti:

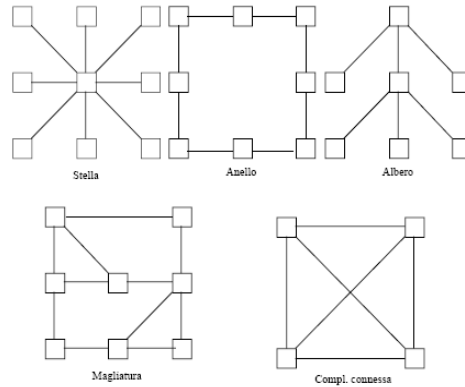
- backbone principali (linee ad alta velocità)
- reti regionali (USA)
- reti nazionali (Europa e resto del mondo)
- reti locali.



Internet: interconnessione di reti

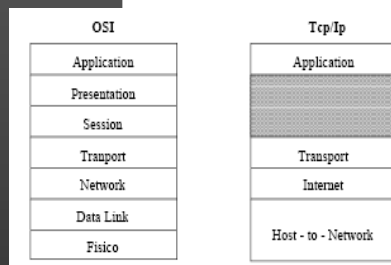


Topologia delle reti



Protocolli e servizi di rete

Suite TCP/IP e modelli di riferimento



Tcp/IP non è in realtà un unico protocollo, bensì una *suite* di protocolli: TCP si occupa del trasporto, IP si occupa del networking,

...

Servizi e Protocolli sono concetti spesso confusi, ma in realtà sono ben distinti.

Servizio è l'insieme di operazioni primitive che un livello offre al livello superiore.

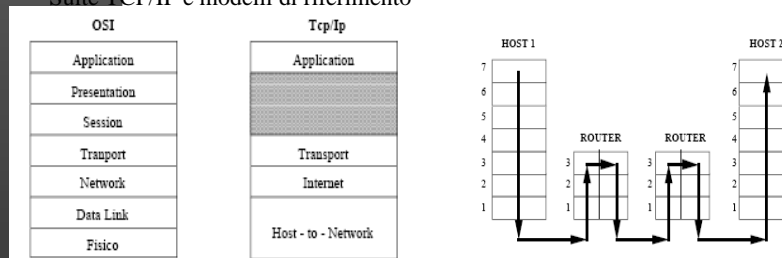
Come esse siano implementate non riguarda il livello superiore.

Protocollo è l'insieme di regole che governano il formato ed il significato delle informazioni (messaggi, pacchetti) che le entità di pari livello si scambiano fra loro.

Le entità usano i protocolli per implementare i loro servizi.

Protocolli e servizi di rete

Suite TCP/IP e modelli di riferimento



Percorso del “messaggio” dall’applicazione sul computer (*host*) mittente attraverso i livelli sottostanti, e tra i vari *router* che instradano i pacchetti nella rete, fino alla ricomposizione dei pacchetti a livello 3 nell’*host* di destinazione il quale manda il “messaggio” al livello application sul computer di destinazione. L’applicazione riceve il messaggio completo e ricostruito. E’ ora in grado di elaborarlo.

Indirizzi e nomi in internet

● Indirizzo IP

- (32 bit) nella forma A.B.C.D
- univoco

Ogni computer sulla rete ha (almeno) un numero univoco che lo identifica. Per collegarci al computer dobbiamo conoscere questo indirizzo (es: 66.102.9.99). Vi sono diverse classi di indirizzi IP.

● Nomi: il DNS

- Associa un nome in formato testo ad un indirizzo IP

Per collegarci al computer dobbiamo ricordarci solo il nome (www.google.it) ed automaticamente viene convertito nel relativo indirizzo IP.

La posta elettronica

- **email** (RFC 822) alla base della comunicazione in internet
- Indirizzi email: **username@hostname**
- **Protocolli: SMTP, POP3, IMAP**
- **MIME e sMIME**

Un servizio di posta elettronica consente di effettuare le seguenti operazioni:

- comporre un messaggio (campi *Subject* e *Body*)
- spedire il messaggio (a uno o più destinatari: campi *To*, *CC*, *BCC*)
- ricevere messaggi da altri utenti (campo *From*)
- leggere i messaggi ricevuti (campi *Subject* e *Body*)
- stampare, memorizzare, eliminare i messaggi spediti o ricevuti.

Il web

- **Non testi ma Iper testi**
- **Protocollo HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*, RFC 1945) alla base del **World Wide Web**
- gestire informazioni di tipo diverso (**contenuti multimediali**) su **architettura distribuita**

L'utilizzo del Web è oggi molto semplice: tramite una applicazione (browser) come Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla, un utente si collega ad un indirizzo componendo il nome (o l'indirizzo IP) del server e a connessione avvenuta, può leggere il testo della pagina, vedere le immagini, ascoltare la musica, ...