

Protocolli stratificati (Intro III Parte)

Le reti sono complesse!

- Molte "parti":
 - host
 - router
 - Link su mezzi diversi
 - application
 - protocol
 - hardware, software

Domanda:

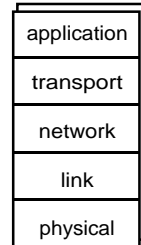
Che speranza abbiamo di organizzare la struttura della rete?

O almeno la nostra discussione?

1

Internet protocol stack

- application: supporta le applicazioni di rete
 - ftp, smtp, http
- transport: trasferimento dati tra host
 - tcp, udp
- network: instradamento (routing) di datagram dalla sorgente alla destinazione
 - ip, protocolli di instradamento
- link: trasferimento dati tra elementi di reti "vicini"
 - ppp, Ethernet
- physical: bit "on the wire"

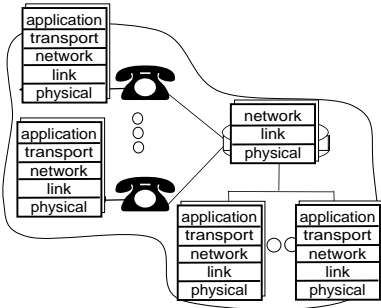


2

La stratificazione e la comunicazione da un punto di vista logico

Ogni livello:

- distribuito
- Le "entità" implementano le funzioni degli strati in ogni nodo
- Le entità compiono azioni, scambiano messaggi con i peer

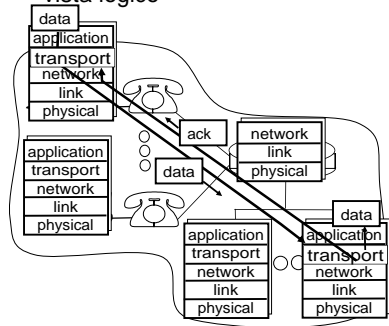


3

La stratificazione e la comunicazione da un punto di vista logico

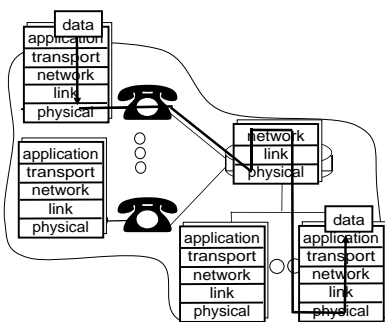
E.g.: transport

- Prende i dati dal livello application
- Forma i datagram aggiungendo l'indirizzo e delle informazioni di verifica
- Invia datagram ai peer
- Aspetta gli ack dai peer
- analogia: ufficio postale



4

Stratificazione: come avviene la comunicazione

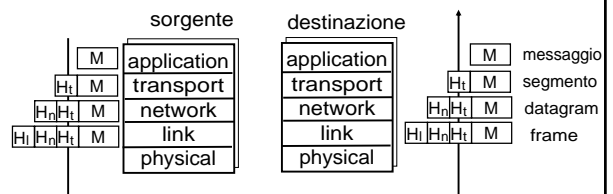


5

Come i dati fluiscono tra i layer (strati)

Ogni layer prende i dati dal livello superiore:

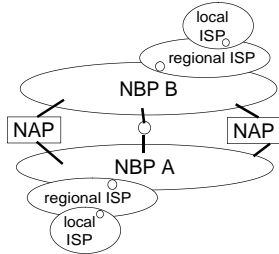
- Aggiunge un header per creare una nuova unità dati
- Passa i nuovi dati ottenuti allo strato sottostante



6

La struttura di Internet: rete di reti

- Gerarchica irregolare
- Fornitori di connettività backbone nazionali/internazionali (NBP)
 - e.g. Telecom, Albacom, Tiscali ...
 - Interconnessi con ogni altro privatamente, o attraverso Network Access Point)
- ISP regionali
 - Connessi a formare i NBP
- ISP locali, aziende
 - Connessi alle ISP regionali



7

La storia di Internet

- 1961-1972: Gli albori dei principi di packet-switching
 - 1961: Kleinrock – con la teoria delle code dimostra l'efficacia del packet-switching nel traffico burst
 - 1962: Baran - packet-switching nelle reti militari
 - 1967: è concepita ARPANet dall'Advanced Research Projects Agency
 - 1969: il primo nodo ARPANet è operativo
- 1972:
 - Dimostrazione pubblica di ARPANet
 - NCP (Network Control Protocol) il primo protocollo host to host
 - Primo programma per e-mail
 - ARPANet arriva a 15 nodi operativi

8

Il primo Interface Message Processor



9

La storia di Internet

1972-1980: Internetworking, nuove reti proprietarie

- 1970: ALOHAnet alle Hawaii
- 1973: la tesi di dottorato di Metcalfe PhD propone Ethernet
- 1974: Cerf e Kahn – architettura per l'interconnessione di reti
- late 70's: architetture proprietarie: DECnet, SNA, XNA
- late 70's: commutazione di pacchetto con pacchetti di lunghezza fissa (precursori di ATM)
- 1979: ARPANet raggiunge i 200 nodi

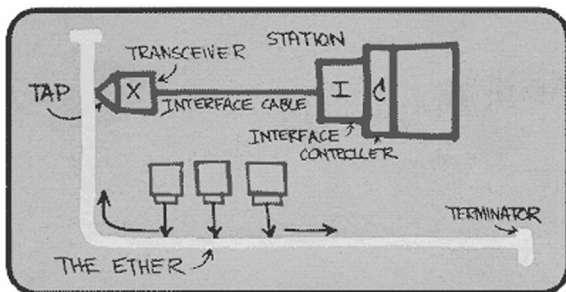
i principi di internetworking di Cerf and Kahn:

- Minimalismo, autonomia – nessuna modifica interna dovrà essere richiesta per interconnettere reti
- Modello di servizio best effort
- Router stateless (senza stato)
- Controllo decentralizzato

Sono le regole che definiscono l'architettura di Internet oggi

10

La concezione originale di Ethernet



11

La storia di Internet

1980-1990: nuovi protocolli, proliferazione di reti

- 1983: impiego di TCP/IP
- 1982: protocollo smtp per le e-mail viene definito
- 1983: viene definito il DNS per la traduzione nome-indirizzo_IP
- 1985: viene definito il protocollo ftp
- 1988: viene inserito il controllo della congestione in TCP
- Si arriva a 100,000 host connessi ad una confederazione di reti

12

La storia di Internet

Gli anni 1990: la commercializzazione ed il www

- Primi anni 90: ARPAnet decommissioned
- Primi anni 90: WWW
 - hypertext [Bush 1945, Nelson 1960's]
 - HTML, http: Berners-Lee
 - 1994: Mosaic, poi Netscape
- Fine anni 90: commercializzazione del WWW

Fine anni 90:

- Stimati 50 milioni di computer su Internet
- Stimati 100 milioni di utenti
- Collegamenti backbone a 10 Gbps

13

ATM: Asynchronous Transfer Mode nets

Internet:

- Lo standard de facto per le reti dati odierne

1980:

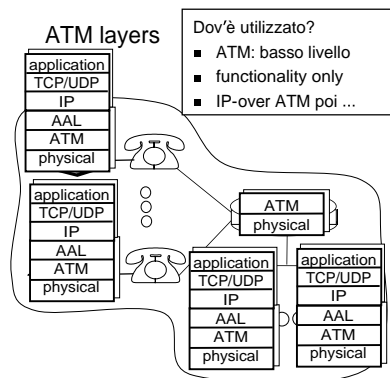
- Telco sviluppa ATM: uno standard alternativo a TCP/IP per trasportare voce e dati ad alta velocità
- Entità di standardizzazione:
 - ATM Forum
 - ITU

I principi di ATM:

- piccole (48 byte di payload, header di 5 byte) celle di lunghezza fissa (simili ai pacchetti)
 - Switching veloce
 - Piccole dimensioni ottime per la voce
- Reti a circuito virtuale (VC): i commutatori mantengono lo stato per ogni chiamata
- Interfaccia ben definita tra rete ed utente (l'idea delle compagnie telefoniche)

14

- ATM Adaptation Layer (AAL): interfaccia verso i livelli superiori
 - end-system
 - segmentation/reassembly
- ATM Layer: cell switching
- Physical



15

Prima parte: Riepilogo

E' stato coperto molto materiale!

- Le reti di computer in generale
- Panoramica su Internet
- Cosa è un protocollo?
- network edge, core, reti di accesso
- prestazioni: perdite, ritardi
- Modello di servizi stratificati
- backbone, NAPs, ISPs
- storia
- Rete ATM

Ora dovremmo possedere:

- Sensazione di cosa sia una rete di calcolatori
- ... voglia di conoscere i dettagli degli argomenti trattati.

16

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.