

04. Reti di Calcolatori

Corso di Informatica

Corso di Laurea in Matematica (D.M. 270/04) - A.A. 2020/2021

Angelo Cardellicchio

angelo.cardellicchio@uniba.it

28/10/2020

Outline

- Reti di Calcolatori
 - Cosa sono ed a cosa servono?
 - Alcune definizioni
- Standardizzazione della comunicazione
- Il modello ISO/OSI
- Il modello TCP/IP
 - LAN ed IP (in brevissimo)
- Il progetto IEEE 802

Reti di Calcolatori: cosa sono ed a cosa servono?

- Permettono la comunicazione tra due (o più) calcolatori.
- Sono a ***commutazione di pacchetto***.
- Ne esistono svariate ***topologie***.



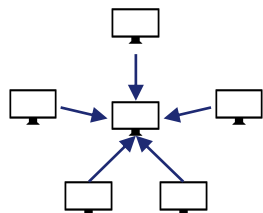
Reti di Calcolatori: alcune definizioni

- **Commutazione di pacchetto**

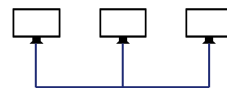
- Indica che le informazioni sono incapsulate in **pacchetti** che vengono scambiati tra gli host.
- Differisce dalle reti a **commutazione di circuito** (es. reti telefoniche tradizionali).

- **Topologia**

- Stabilisce come sono interconnessi gli host in una rete.
- La conformazione può influenzare i protocolli utilizzati.



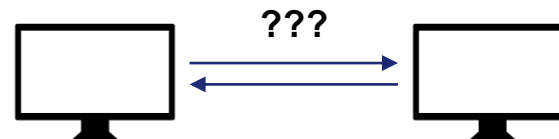
Esempio di topologia a stella



Esempio di topologia a bus

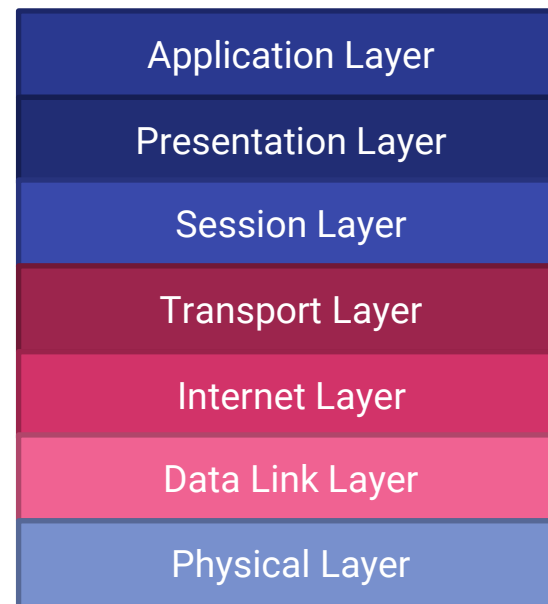
Standardizzazione della comunicazione

- Standard per la comunicazione
 - *Presentazione dei dati*
 - *Identificazione mittente/destinatario*
 - *Codifica dei dati*
 - *Indipendenza dal dispositivo utilizzato*
- *Prima risposta: modello ISO/OSI*

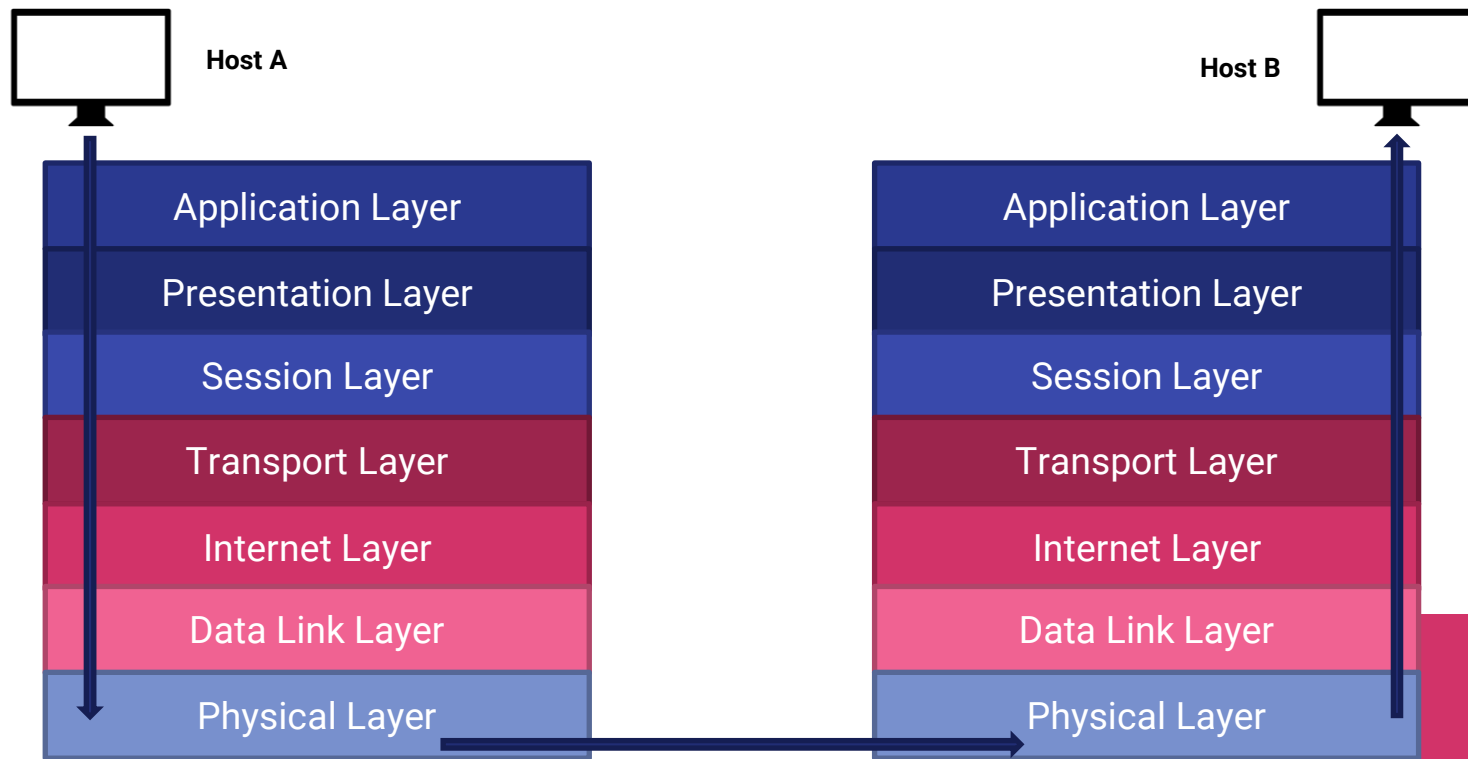


Il Modello ISO/OSI (1)

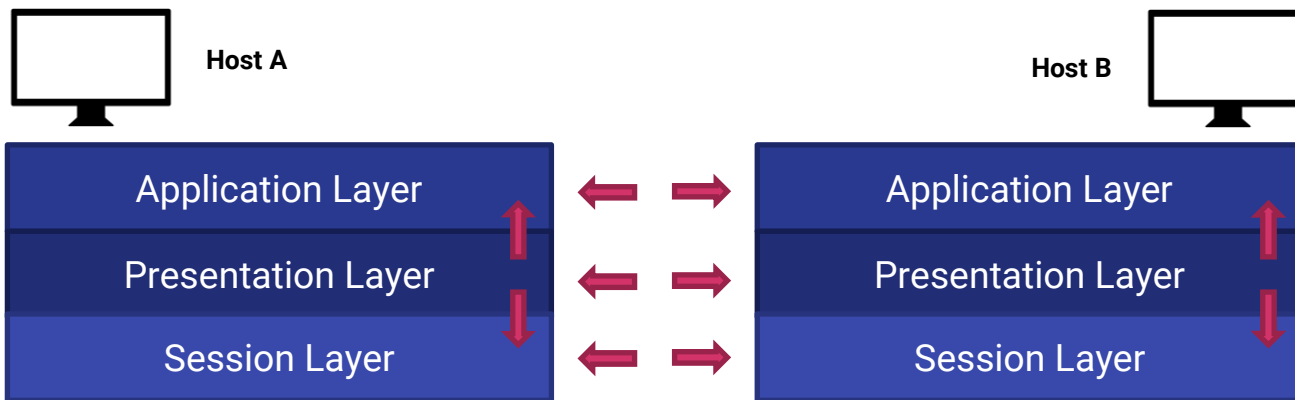
- Rappresenta uno standard per le reti di telecomunicazioni
 - *Consta di sette diversi livelli (layer)*
 - *Utile a comprendere i concetti di rete*
 - *Soddisfa tutti i principi necessari per la standardizzazione*



Il Modello ISO/OSI (2)



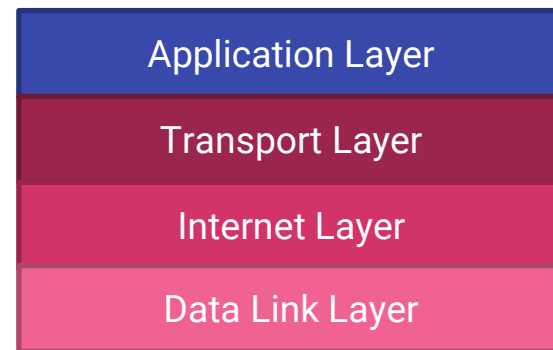
Il Modello ISO/OSI (3)



- Ogni layer:
 - *Offre dei servizi al livello sovrastante*
 - *Usa i servizi offerti dal livello sottostante*
 - *Comunica, dal punto di vista logico, con il livello equivalente*

Il Modello TCP/IP (1)

- Modello realmente implementato
- Rispetto all'ISO/OSI:
 - *Ci sono solo quattro/cinque livelli*
 - *Funzioni di sessione e presentazione demandate a librerie esterne*
- Due protocolli principali:
Transmission Control Protocol ed Internet Protocol

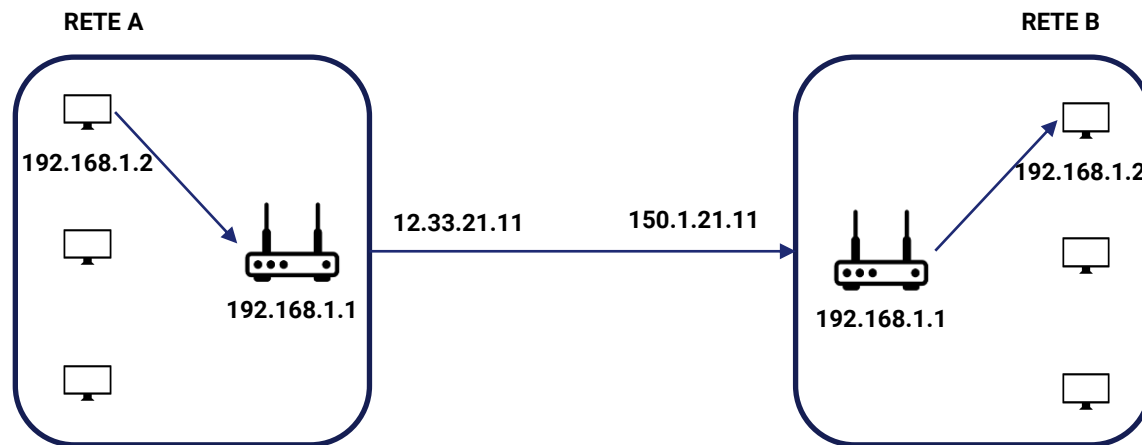


Il Modello TCP/IP (2)

- ***Internet Protocol***
 - Opera a livello di rete
 - Permette di identificare due macchine in reti differenti
 - Attualmente alla versione 6 (128 bit)
 - La versione 4 (32 bit) è comunque quella più utilizzata
- ***Transmission Control Protocol***
 - Opera a livello di trasporto
 - Garantisce l'affidabilità della comunicazione
 - E' *connection-oriented*
 - Complementare allo ***User Datagram Protocol (UDP)***

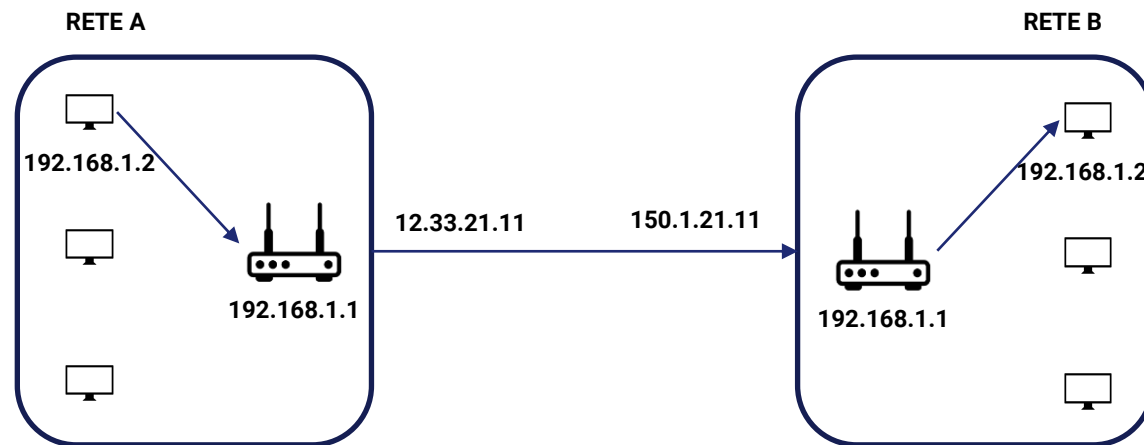
LAN ed IP in brevissimo (1)

- Host A.2 vuole comunicare con Host B.2
- Entrambi hanno un indirizzo IP di rete interna!
- La comunicazione usando questi IP sarebbe impossibile, perché *ambigua*.
- Ogni router implementa un protocollo chiamato *Network Address Translation*



LAN ed IP in brevissimo (2)

- A.2 e B.2 hanno un indirizzo IP di rete interna!
- La comunicazione usando questi IP sarebbe impossibile, perché *ambigua*.
- Ogni router implementa un protocollo chiamato *Network Address Translation*



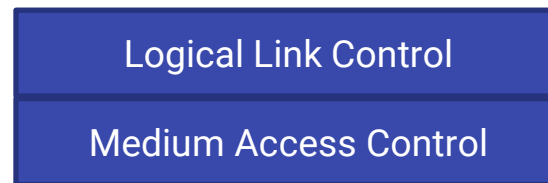
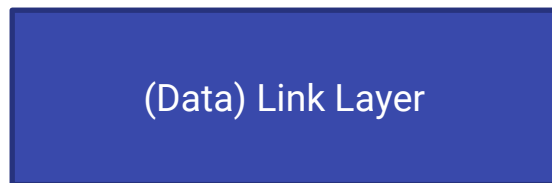
LAN ed IP in brevissimo (3)

- **Local IP:** indirizzo IP della macchina interna
- **Local Port:** porta associata alla comunicazione sulla macchina interna
- **Pseudo IP:** indirizzo IP visto all'esterno
- **Peer IP:** indirizzo IP con cui si comunica
- *NOTA: i nomi possono variare!*

Index	Local IP	Local Port	Pseudo IP	Peer IP	Peer Port
1	192.168.8.2	55324	172.1.8.12	62.10.4.1	80
2	192.168.8.4	65343	172.1.8.12	112.3.6.1	21
3	192.168.7.11	51990	172.1.8.12	221.11.3.9	80
4	192.168.9.12	61315	172.1.8.12	11.113.54.13	80
5	192.168.8.4	62345	172.1.8.12	62.10.4.1	80

Il Progetto IEEE 802

- Ha come obiettivo rendere indipendente il mezzo fisico dal collegamento.
- Per farlo, suddivide il livello link (data link) in due sottolivelli:
 - **Logical Link Control (802.2)** – *Multiplexing e controllo di flusso*
 - **Media Access Control** – *Interazione diretta con il layer fisico*
- Il fatto che esistano diverse implementazioni di MAC ha permesso di sviluppare standard di comunicazione variabili con il mezzo trasmissivo
 - *Esempi: 802.3 – Ethernet, 802.11 – WiFi*



Domande?

42