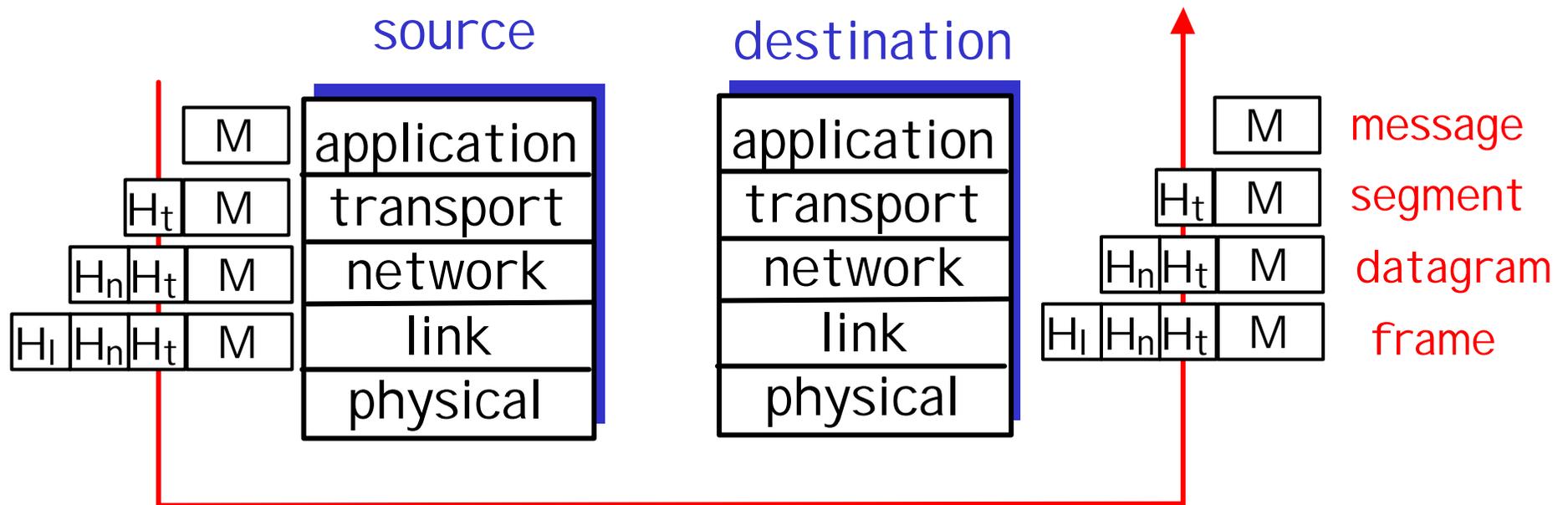


Protocol layering and data

Each layer takes data from above

- adds header information to create new data unit
- passes new data unit to layer below



Layering: pros

- Vantaggi della stratificazione
 - Modularita'
 - Semplicita' di design
 - Possibilita' di modificare un modulo in modo trasparente se le interfacce con gli altri livelli rimangono le stesse
 - Possibilita' per ciascun costruttore di adottare la propria implementazione di un livello purché requisiti su interfacce soddisfatti
 - Gestione dell'eterogeneita'
 - Possibili moduli 'diversi' per realizzare lo stesso insieme di funzioni, che riflettano l'eterogeneita' dei sistemi coinvolti (e.g. diverse tecnologie trasmissive, LAN, collegamenti punto-punto, ATM etc.)
 - Moduli distinti possibili/necessari anche se le reti adottassero tutte la stessa tecnologia di rete perché ad esempio le applicazioni possono avere requisiti diversi (es. UDP e TCP). All'inizio TCP ed IP erano integrati. Perché adesso sono su due livelli distinti?

Layering: cons

Svantaggi della stratificazione

 A volte modularita' inficia efficienza

 A volte necessario scambio di informazioni tra livelli non adiacenti non rispettando principio della stratificazione

Architetture di comunicazione (1/2)

- La comunicazione tra due o più entità remote richiede cooperazione al fine di raggiungere uno scopo comune
 - Regole procedurali per il trasferimento dell'informazione e l'utilizzazione dell'informazione devono essere rispettate
 - provvedimenti protettivi devono poter essere messi in atto per reagire in presenza di eventi aleatori (quali ad esempio la possibilità di errori in trasmissione, guasti, etc.) che potrebbero compromettere lo scambio di informazioni
- Processo di comunicazione *≠* *consiste nello*
scambio in forma cooperativa tra le entità remote

Architetture di comunicazione (2/2)

- Descrizione degli oggetti utilizzati per descrivere il processo di comunicazione, le relazioni generali tra tali oggetti, ed i vincoli tra tali tipi di oggetti e di relazioni ✍ ovvero si definiscono le funzioni da svolgere e le modalita' organizzative per permettere uno svolgimento coordinato
- Modalita' di esecuzione delle funzioni precedentemente identificate; specifiche delle procedure operative che debbono essere seguite per ognuna delle interazioni tra le parti in gioco nella architettura di comunicazione (ovvero i protocolli di comunicazione). Elementi costituenti dei protocolli sono aspetti legati alla:
 - semantica (insieme dei comandi, delle azioni conseguenti e

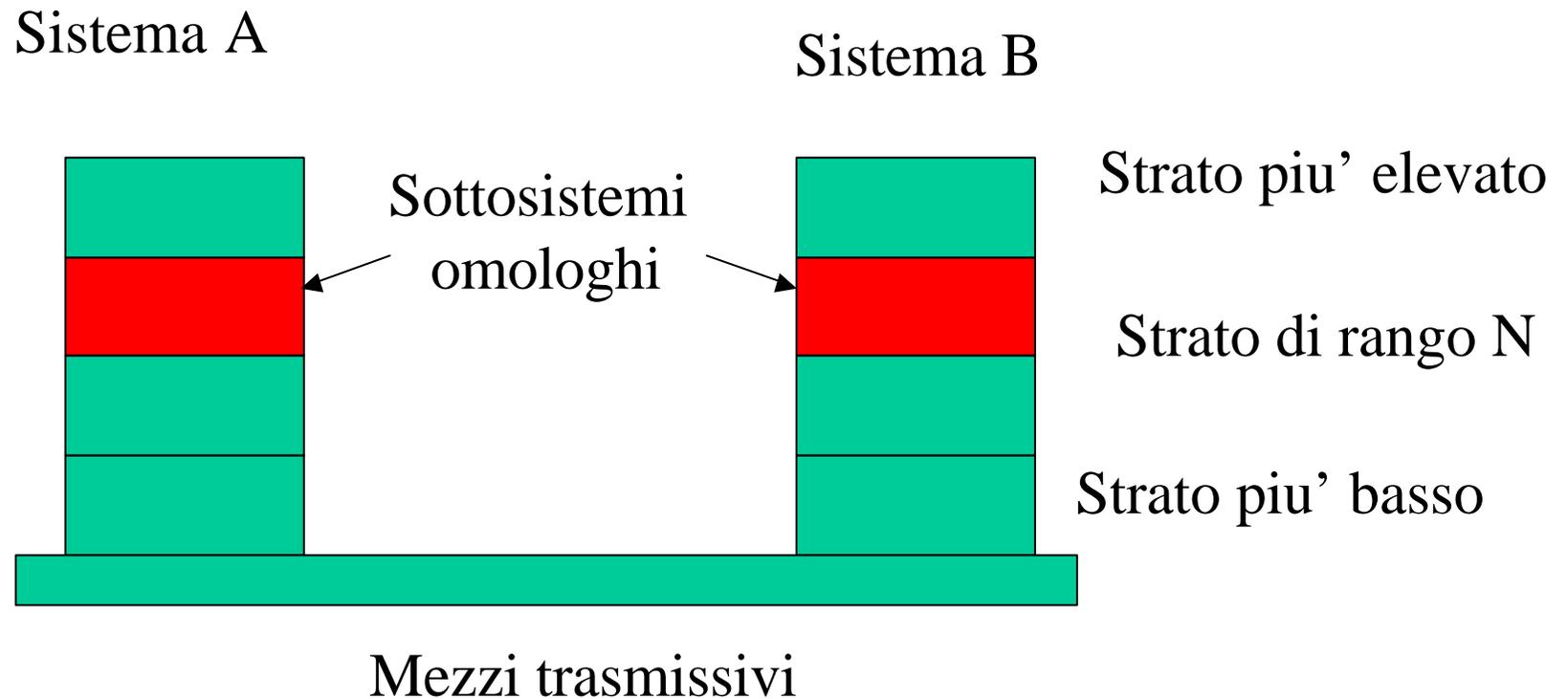
Architetture a strati

- Sia I l'insieme delle funzioni da svolgere per consentire l'evoluzione di un processo di comunicazione (tali funzioni vanno partizionate in sottoinsiemi funzionali, e vanno organizzate le modalita' di interazione tra tali sottoinsiemi)
- Criterio del raggruppamento
 - considera appartenenti allo stesso sottoinsieme funzioni simili per logica e tecnologia realizzativa;
 - identifica I sottoinsiemi in modo da minimizzare la complessita' e la numerosita' delle interazioni tra funzioni appartenenti a sottoinsiemi diversi.

Architetture a strati

- Criterio della gerarchizzazione. Tre strati A,B,C appartenenti ad I si dicono in ordine gerarchico crescente se:
 - Lo svolgimento di B presuppone l'esecuzione di A
 - Lo svolgimento A e B costituisce il presupposto per lo svolgimento di Cin questo caso si dice che B offre un servizio a C, che aggiunge valore ad un servizio offertogli a sua volta da A (principio del valore aggiunto)
- Se I e' partizionato in sottoinsiemi funzionali secondo il principio del raggruppamento, tali sottoinsiemi operano in ordine gerarchico e ciascun sottoinsieme funzionale interagisce solo con I sottoinsiemi gerarchicamente adiacenti ,

Layering



GOTO 107

- **Modelli funzionali** **Il servizio di comunicazione**

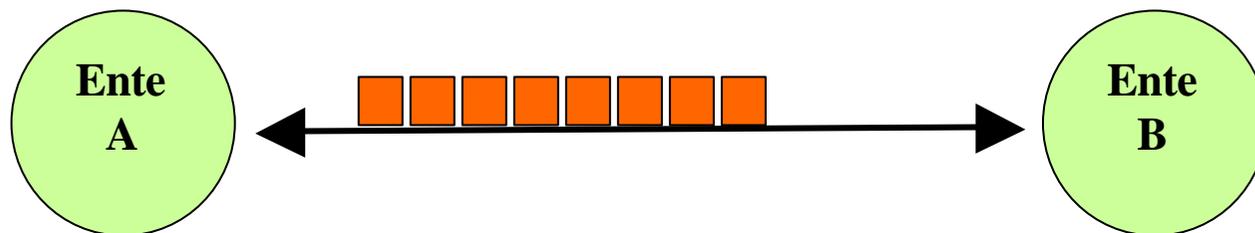
- Date due o più entità remote
- Possiamo descrivere il sistema di comunicazione per scambio di messaggi come un

“fornitore del servizio di trasporto dell’informazione”



Il servizio di comunicazione

- ✍ **E' basato sul servizio di trasporto, ossia il meccanismo di scambio di informazione fra due "entità"**
- ✍ **E' in generale un servizio di trasferimento di unità informative**
 - ✍ **bit**
 - ✍ **gruppi di bit (trame o pacchetti)**
 - ✍ **files**
 - ✍ **flussi multimediali**



- le entità che colloquiano un servizio di telecomunicazione possono anche offrire un servizio di comunicazione a entità terze, dette di livello superiore

