OSI: CARATTERISTICHE BASILARI

Il principale contributo del modello OSI è la   
distinzione tra servizi, interfacce e protocolli; la definizione di un servizio dice “cosa” offre  
lo strato, ma non “come” lo strato opera.

L’interfaccia di uno strato dice ai processi dello strato superiore come accedere ad esso, specificando   
i parametri e i risultati attesi il protocollo di strato è una scelta dello strato stesso, purchè fornisca il servizio desiderato.

Strato = oggetto.

Servizi = metodi dell’oggetto invocabili dai processi esterni.

Interfaccia = parametri dei metodi e risultati.

Protocollo = codice interno all’oggetto.

Il modello OSI è nato prima della definizione dei suoi protocolli   
- pro: il modello è abbastanza generale  
- contro: il progetto non teneva conto dei problemi reali specifici di alcune reti (es. LAN)

I protocolli sono nati prima del modello TCP/IP, che è solo una descrizione di questi  
- pro: i protocolli si adattano perfettamente al modello  
- contro: il modello non si adatta a descrivere reti non TCP/IP

OSI  
• supporta a livello di rete servizi con e senza connessione  
• supporta a livello di trasporto servizi con connessione

TCP/IP  
• supporta a livello di rete servizi senza connessione  
• supporta a livello di trasporto servizi con e senza connessione

Critiche al modello TCP/IP   
• mancanza di una chiara distinzione tra servizi, interfacce e protocolli  
• mancanza di generalità e applicabilità ad altri tipi di reti  
• il livello di Accesso alla Rete non è uno vero strato  
• non esiste distinzione tra il livello fisico e di data link

**Funzioni del livello di collegamento**  
- Fornisce servizi al livello rete.  
- Realizza due funzioni principali:

Livello Data link

• Framing  
• Controllo Errori  
• Controllo Flusso

Livello Medium Access Control

• Nel caso di mezzo condiviso fornisce i mezzi per condividere in maniera ottimale le risorse

Rilevazione-Correzione Errori

Per rilevare d errori è necessario un codice con distanza d+1, poichè con questo codice non c’è modo che d errori di bit singolo mutino una codeword valida in un’altra codeword valida. Per correggere d errori è necessario un codice con distanza di 2d+1 poichè le sue parole valide sono così distanti che anche con d mutazioni, la parola originale è ancora la più vicina valida e può quindi essere individuata.

ARQ (Automatic Repeat reQuest) = controllo congiunto di errore, flusso e sequenza su una connessione.

Controllo di flusso  
- Obiettivo: regolare la velocità di invio delle unità informative da una sorgente ad una destinazione in modo che tale velocità non sia superiore a quella con la quale le unità informative vengono smaltite a   
destinazione  
- Livelli  
livello di linea (2)  
livello di trasporto (4)

Tecniche ARQ sono:

Stop and wait (Alternating bit): il mittente invia un messaggio e attende dal destinatario una conferma positiva (ACK, acknowledge), negativa (NACK, contrazione di negative acknowledge) o un comando; se scade il tempo di attesa (time-out) per uno di questi tre, il mittente provvederà a rispedire il pacchetto e il destinatario si incaricherà di scartare eventuali repliche. Nel caso in cui si verificasse un errore nella trasmissione del segnale di conferma (ACK), il mittente provvederà a rinviare il pacchetto; il destinatario riceverà in questo modo una copia del pacchetto già ricevuto, credendo che gli sia pervenuto un nuovo pacchetto. Per ovviare a questo problema si può procedere numerando i pacchetti trasmessi, ovvero inserendo un bit di conteggio.

Go back N: il mittente dispone di un buffer dove immagazzina N pacchetti da spedire, man mano che riceve la conferma ACK svuota il buffer e lo riempie con nuovi pacchetti; nell'eventualità di pacchetti persi o danneggiati e scartati avviene il reinvio del blocco di pacchetti interessati. I pacchetti ricevuti dal destinatario dopo quello scartato vengono eliminati.

Selective repeat: in questo caso anche il destinatario dispone di un buffer dove memorizzare i pacchetti ricevuti dopo quello/quelli scartati; quando i pacchetti interessati vengono correttamente ricevuti, entrambi i buffer vengono svuotati (mittente) o i pacchetti contenuti salvati (destinatario).

In telecomunicazioni la finestra scorrevole (dall'inglese sliding window) è un protocollo di controllo del flusso di dati nelle reti di calcolatori, in particolare usato dal protocollo TCP nei suoi meccanismi di riscontro dei segmenti, controllo di flusso e controllo della congestione. La finestra rappresenta i byte che il destinatario si dichiara disposto a ricevere dal mittente oltre il segnale di riscontro o conferma ACK (acknowledgement). Viene definita scorrevole in quanto si sposta in blocco partendo sempre dall'ultimo byte e non è di dimensione costante, ma può variare durante la trasmissione per controllare il flusso dei dati inviati dal mittente.

Nel Transmision Control Protocol, il ricevente comunica al trasmittente la dimensione opportuna ovvero desiderata della finestra attraverso il campo Window presente nell'header dei segmenti TCP, costituito da un numero intero senza segno di 16 bit. Tale campo indica il numero di ottetti di dati a partire da quello indicato nel campo acknowledgement (Acknowledgement Number) accettati nella comunicazione.

Protocollo HDLC High-level Data Link Communications

Basato sullo standard ISO, esso deriva dal protocollo proprietario SDLC (Synchronous Data Link Control) di IBM per reti SNA; può operare in molti modi differenti e con diversi meccanismi di controllo d’errore e di controllo di flusso, di tipo half-duplex o full-duplex o ancora master-slave (sbilanciato) o peer-to-peer.

Slide 38 pagina 19 link 5

(bilanciato)