

ISO/OSI VS TPI/IP

Mattia Pacchin – mattia@v-research.it

Stack ISO/OSI



- Standard teorico proposto dalla ISO (International Standardization Organization)
- Stabilisce l'architettura logica di rete che viene suddivisa in 7 livelli
- Segue uno schema logico-gerarchico nella suddivisione dei livelli e prevede l'implementazione di diversi protocolli che, insieme, permettono di gestire tutto il flusso di una comunicazione

Stack TCP/IP



- Standard de facto per lo scambio di informazioni in Internet
- Il nome è composto dai due principali protocolli che vengono utilizzati dallo stack protocollare: **TCP** (livello di trasporto) e **IP** (livello di rete)
- 4 livelli permettono di eseguire la comunicazione tramite internet

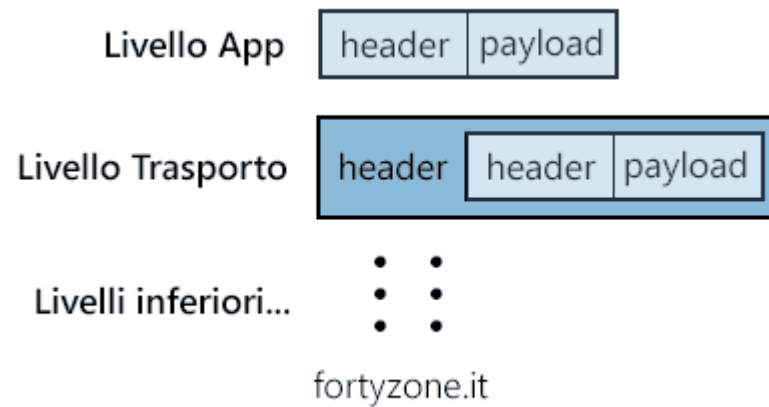
Stack TCP/IP

	Livello	Protocolli	Pacchetto	Implementazione	Indirizzamento
Applicazione	5	HTTPS, HTTP, FTP, TLS	Messaggio	SW	Nomi
Trasporto	4	TCP, UDP, SCTP	Segmento	SW	Porte
Rete	3	IP	Datagramma	SW	Indirizzi IP
Collegamento Dati	2	Ethernet	Frame	HW	Indirizzi MAC
Fisico	1		Bit	HW	

Incapsulamento



- Quando si vuole inviare un'informazione, i dati vengono incapsulati ogni qualvolta passino da un livello al livello sottostante.
- L'informazione sarà contenuta nel payload e ogni livello aggiungerà un header al pacchetto che verrà inviato una volta raggiunto il livello fisico



Error Detection



- Può capitare che durante la comunicazione dei pacchetti vengano smarriti, ricevuti con un ordine sbagliato o che arrivino semplicemente a destinazione corrotti
- Come posso risolvere il problema?
 1. Devo implementare degli algoritmi di error checking
 2. Se uno o più pacchetti presentano degli errori, vengono ritrasmessi

Livello Fisico



- Il livello fisico si occupa della trasmissione di bit grezzi sul canale di comunicazione. I requisiti di progetto devono assicurare che ogni bit trasmesso con valore 1 sia ricevuto ancora con valore 1 e non con valore 0.
- Problemi tipici:
 1. quali segnali elettrici dovrebbero essere usati per rappresentare un 1 e uno 0
 2. quanti nanosecondi deve durare un bit
 3. se la trasmissione può avvenire simultaneamente in entrambe le direzioni
 4. come si stabilisce la connessione iniziale e come viene abbattuta quando entrambe le parti hanno terminato
 5. quanti contatti deve avere il connettore di rete e quale funzione va assegnata a ciascuno
- Le specifiche riguardano per lo più interfacce meccaniche o elettriche e temporizzazione, oltre al mezzo di trasmissione che si trova sotto al livello fisico.

Livello Data Link



- Il compito principale del livello data link (collegamento dati) consiste nel far diventare una trasmissione grezza una linea che appare priva di errori non rilevati.
- Esegue questo compito mascherando gli errori reali in modo che il livello di rete non li veda.
- L'obiettivo è raggiunto forzando il trasmittente a suddividere i dati d'ingresso in frame (tipicamente qualche centinaio o migliaio di byte) trasmessi sequenzialmente.
- Se il servizio è affidabile, il ricevente conferma la corretta ricezione di ciascun frame restituendo un frame di acknowledgment.
- Un altro problema che nasce nel livello data link (e nella maggior parte dei livelli superiori) riguarda il modo per evitare che un trasmittente veloce saturi il buffer di un ricevente lento.