

I protocolli del livello di Collegamento Dati - Nadir

Il livello di collegamento dati è il secondo livello del modello ISO/OSI, nel modello TCP/IP il secondo e il primo livello sono fusi insieme in un unico livello che è il livello di rete. I protocolli utilizzati nel livello di collegamento dati sono quelli che consentono la comunicazione fra dispositivi organizzando in pacchetti che in questo caso si chiamano frame i segnali da inviare. Utilizza gli indirizzi MAC per identificare i dispositivi con cui comunicare. Attraverso questo livello, avviene la verifica che i bit vengano trasmessi in modo corretto senza errori.

I protocolli definiscono le regole di sintassi che consentono di trasmettere i bit di informazioni. Nel livello data-link si trovano generalmente:

1. Ethernet: È il più diffuso per la comunicazione su reti LAN. Ethernet specifica il formato dei frame, gli indirizzi MAC e le modalità di trasmissione dei dati.
2. Wi-Fi: Questo protocollo consente la comunicazione senza fili, viene chiamato più correttamente con la sigla IEEE 802.11. Assomiglia, per i compiti che esegue (o che regola), molto al livello Ethernet.
3. ARP: il protocollo ARP che interroga i dispositivi sui loro indirizzi MAC si può trovare sia nel livello 2 che nel livello 3, o meglio, nel collegamento dati e nel livello di rete.
4. Token Ring: si tratta di un protocollo in disuso, principalmente risalente agli anni '80. Veniva usato per le reti ad anello, quindi con un cavo di rame, si collegavano computer in modo circolare e i bit di informazione potevano circolare solo se ad ogni nodo veniva assegnato il token corretto. Il token non è altro che un frame, quindi un pacchetto nel livello di collegamento.

Trasmissione dei Dati:

- Token vuoto: un token vuoto gira continuamente per tutti i nodi, e ad ogni tappa viene "posseduto" temporaneamente da un dispositivo
- Invio del Token: Il nodo che vuole trasmettere dati attende di ricevere il token.
- Trasmissione dei Dati: Quando il nodo riceve il token, lo cattura e inserisce i bit da inviare, nel token, convertendolo da frame vuoto in un frame di dati. E nel frame scrive anche l'indirizzo MAC del destinatario del "messaggio".
- Circolazione dei Dati: Il frame di dati circola nell'anello passando attraverso ogni nodo. Ogni nodo verifica se i dati sono destinati a sé, o meglio, al proprio indirizzo MAC.
- Ricezione dei Dati: Quando il frame di dati raggiunge il nodo destinatario, questo copia i dati e segnala la ricezione.

- Riconsegna del Token: Il frame continua a circolare fino a tornare al nodo mittente, che rilascia il token nuovamente vuoto nell'anello per permettere ad altri nodi di trasmettere.
5. LLC: il protocollo LLC è un protocollo più generico dell'Ethernet, che in teoria si occupa di controllare la corretta trasmissione, e viene abbinato ad altri protocolli a seconda del mezzo di trasmissione fisico prescelto.

TCP/IP: Differenza col modello ISO/OSI

Il modello ISO/OSI è un modello teorico che opera delle distinzioni finalizzate a capire meglio e a progettare le reti. Il modello TCP/IP è quello che invece esemplifica la realtà empirica dei collegamenti.

Gli stessi protocolli di cui abbiamo parlato assolvono alle stesse funzioni ma c'è da notare una cosa. Nel modello ISO/OSI che è un modello teorico, il protocollo ARP viene considerato come parte del livello di collegamento dati. Ma nel TCP/IP non può rientrare nel primo livello che aggrega anche la parte fisica, invece, in questo caso rientra nel livello tre.