

Standard del Layer di Collegamento Dati

Il Layer di Collegamento Dati svolge un ruolo cruciale nella comunicazione all'interno di una rete, poiché si occupa di garantire la trasmissione affidabile dei dati tra due nodi adiacenti. A differenza dei protocolli dei layer superiori della suite TCP/IP, come TCP o IP, i protocolli del layer di collegamento dati non sono solitamente definiti da RFC (Request for Comments) gestiti dall'Internet Engineering Task Force (IETF). Invece, gli standard per questo livello sono definiti da organizzazioni internazionali che si occupano di stabilire protocolli e specifiche per i livelli di accesso alla rete.

Gli standard che regolano il funzionamento del layer di collegamento dati sono stabiliti da diverse organizzazioni di ingegneria che definiscono le regole per i vari tipi di connessione fisica e per la gestione dell'accesso ai supporti. Questi standard consentono l'interoperabilità tra dispositivi di diversi produttori e permettono di stabilire una trasmissione dati efficiente e senza errori in contesti di rete locali e geografiche.

Gli standard del Layer di Collegamento Dati sono definiti da organizzazioni di ingegneria come IEEE, ITU, ISO e ANSI, e regolano il funzionamento dei protocolli che garantiscono la trasmissione affidabile dei dati tra nodi.

Un esempio comune di standard del Layer di Collegamento Dati è lo standard Ethernet definito dall'IEEE, che specifica come i dispositivi possono condividere un mezzo fisico per la trasmissione dei dati in una LAN.

Organizzazioni che Definiscono gli Standard del Layer di Collegamento Dati

Diversi enti normativi si occupano di stabilire gli standard che regolano i protocolli e le funzioni del Layer di Collegamento Dati. Tra questi troviamo le seguenti organizzazioni principali:

- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): L'IEEE è una delle organizzazioni più importanti nella definizione degli standard per le reti. Lo standard più noto è l'IEEE 802, che include specifiche per diverse tecnologie di rete, come Ethernet (IEEE 802.3) e Wi-Fi (IEEE 802.11). Questi standard regolano la gestione dell'accesso ai mezzi fisici e garantiscono

l'interoperabilità tra dispositivi di produttori diversi.

- International Telecommunication Union (ITU): L'ITU è un'agenzia delle Nazioni Unite specializzata nella regolamentazione delle telecomunicazioni. Si occupa di definire standard per la trasmissione dei dati a livello globale, compresi quelli relativi ai collegamenti dati. L'ITU lavora su standard come quelli per le reti WAN e per le comunicazioni via cavo e satellitari, assicurando che le reti globali possano funzionare insieme senza problemi.
- International Organization for Standardization (ISO): L'ISO si occupa di definire standard globali per diverse tecnologie, comprese le reti di telecomunicazioni. È famosa per aver creato il modello OSI (Open Systems Interconnection), che è un modello di riferimento per la struttura delle reti di comunicazione. Anche se il modello OSI non viene direttamente implementato, ha influenzato fortemente lo sviluppo di molti standard, tra cui quelli per il Layer di Collegamento Dati.
- American National Standards Institute (ANSI): L'ANSI è l'ente statunitense che si occupa di standardizzare tecnologie e processi industriali, compresi quelli relativi alle reti di telecomunicazione. ANSI lavora a stretto contatto con altre organizzazioni internazionali per definire standard che possano essere adottati su scala globale.

Le organizzazioni che definiscono gli standard per il Layer di Collegamento Dati includono IEEE, ITU, ISO e ANSI, e ciascuna di esse svolge un ruolo chiave nella creazione di specifiche che regolano la trasmissione dei dati su vari mezzi di comunicazione.

IEEE e lo Standard 802

Uno degli standard più importanti del Layer di Collegamento Dati è il IEEE 802, un insieme di specifiche create dall'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Lo standard IEEE 802 regola il funzionamento di diverse tecnologie di rete locali (LAN) e metropolitane (MAN). All'interno di questa famiglia, due degli standard più noti sono IEEE 802.3 per Ethernet e IEEE 802.11 per Wi-Fi.

Lo standard IEEE 802.3 (Ethernet) specifica come i dispositivi possono condividere un mezzo di trasmissione cablato all'interno di una LAN, regolando l'accesso al mezzo tramite il protocollo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Questo standard è utilizzato in quasi tutte le reti cablate e ha definito diverse velocità di trasmissione, dalle prime reti a 10 Mbps fino alle moderne reti Gigabit Ethernet.

Lo standard IEEE 802.11 (Wi-Fi) regola invece il funzionamento delle reti senza fili, specificando come i dispositivi possano trasmettere dati attraverso onde radio. Il Wi-Fi utilizza il protocollo CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) per evitare collisioni durante la trasmissione. Le versioni più recenti dello standard, come Wi-Fi 6, supportano velocità di

trasmissione elevate e migliorano l'efficienza della rete anche in presenza di molti dispositivi collegati.

Lo standard IEEE 802.3 definisce le regole per la trasmissione su reti Ethernet, mentre IEEE 802.11 regola il funzionamento delle reti Wi-Fi, garantendo l'interoperabilità tra dispositivi di diversi produttori.

ITU e le Comunicazioni Globali

L'International Telecommunication Union (ITU) svolge un ruolo fondamentale nella standardizzazione delle reti di telecomunicazione su scala globale. L'ITU si occupa principalmente di definire gli standard per le reti di telecomunicazione a lunga distanza, comprese le reti WAN, le reti satellitari e le reti cellulari.

Un esempio del lavoro svolto dall'ITU è la definizione degli standard per le reti WAN su linee dedicate, come lo standard G.709 per le reti ottiche. Questo standard regola la trasmissione dei dati su lunghe distanze attraverso reti in fibra ottica, garantendo che le telecomunicazioni internazionali possano funzionare senza problemi tra paesi diversi.

L'ITU definisce standard per le reti di telecomunicazione globali, garantendo la compatibilità e l'interoperabilità tra le reti di paesi diversi.

ISO e il Modello OSI

L'International Organization for Standardization (ISO) è l'ente responsabile del modello OSI, un modello di riferimento che descrive i sette livelli di una rete di comunicazione. Sebbene il modello OSI non sia implementato direttamente nelle reti moderne, ha influenzato profondamente lo sviluppo di molti standard, tra cui quelli per il Layer di Collegamento Dati.

Il modello OSI aiuta a comprendere come le diverse funzioni di rete siano suddivise in livelli separati. Il Layer di Collegamento Dati (Layer 2) e il Layer Fisico (Layer 1) sono regolati da standard che definiscono come i dati vengono trasmessi attraverso un mezzo fisico, come un cavo Ethernet o una connessione wireless.

Il modello OSI dell'ISO è un quadro di riferimento che ha influenzato lo sviluppo di standard per il Layer di Collegamento Dati e per altri livelli della rete.

Importanza degli Standard del Layer di Collegamento Dati

Gli standard del Layer di Collegamento Dati sono essenziali per garantire che i dispositivi di diversi produttori possano comunicare tra loro in modo efficiente e senza errori. Questi standard stabiliscono le regole per la gestione dell'accesso ai mezzi di trasmissione, la frammentazione dei dati in frame e la gestione degli errori durante la trasmissione.

Senza gli standard definiti da organizzazioni come IEEE, ITU, ISO e ANSI, sarebbe impossibile costruire reti globali interoperabili, poiché ogni produttore potrebbe utilizzare protocolli incompatibili. Gli standard garantiscono che dispositivi come router, switch e computer possano trasmettere e ricevere dati senza problemi, anche se provengono da produttori diversi.

Gli standard del Layer di Collegamento Dati garantiscono l'interoperabilità tra dispositivi di produttori diversi e permettono la costruzione di reti affidabili e scalabili.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>