



TANKERINO.com

## Introduzione all'Architettura dei Sistemi di Comunicazione

### Introduzione ai Sistemi di Comunicazione

Allora ragazzi, immaginate di avere diversi dispositivi elettronici in casa vostra, come telefoni, computer e televisori. Questi dispositivi devono "parlare" tra loro per lavorare insieme. Questo è il concetto di base di un sistema di comunicazione: diversi dispositivi che collaborano per raggiungere un obiettivo comune.

Pensate a quando inviate un messaggio dal vostro telefono a quello del vostro amico. Il messaggio passa attraverso diversi dispositivi e reti prima di arrivare al telefono del vostro amico. Questo è un esempio di come funzionano i sistemi di comunicazione.

All'inizio, negli anni '70, i dispositivi erano prodotti principalmente da poche aziende. Queste aziende tendevano a creare dispositivi che potevano comunicare solo con prodotti della stessa marca, creando quello che chiamiamo "sistemi chiusi".

È come se poteste inviare SMS solo ad amici che hanno lo stesso modello di telefono del vostro!

Questi sistemi erano noti come "sistemi non aperti" o "closed system" in inglese.



L'evoluzione dalla rete privata alla connessione globale

Con il passare del tempo, le aziende hanno iniziato a sentirne la necessità di collegare i loro dispositivi non solo all'interno delle loro strutture, ma anche con dispositivi situati a distanze più ampie. Per esempio, un'azienda con sedi in due città diverse avrebbe voluto condividere informazioni tra queste sedi in modo efficiente.

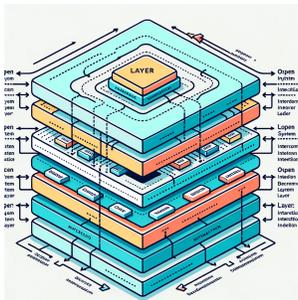
Immaginate di avere due negozi di abbigliamento in due città diverse e di voler condividere l'inventario tra di loro. Invece di chiamare ogni volta per chiedere quante magliette blu sono rimaste, sarebbe molto più efficiente se i computer dei due negozi potessero "parlarsi" direttamente.

Questo ha portato alla necessità di collegare diversi "sistemi chiusi" tra loro, e per fare ciò era necessario avere delle "regole" standard per la comunicazione, in modo che dispositivi di marche diverse potessero comunicare tra loro senza problemi.

## L'introduzione degli standard: Il modello OSI

Qui entra in gioco l'ISO, o International Standards Organization. Hanno avviato un processo per stabilire regole comuni per la comunicazione tra dispositivi di produttori diversi. Questo è noto come il modello di riferimento OSI (Open System Interconnection).

Il modello OSI serve come guida per comprendere come i dati vengono trasmessi da un dispositivo all'altro attraverso una rete. Esso divide il processo in diversi "strati", ognuno dei quali ha un compito specifico nel processo di comunicazione.



Per esempio, ci sono strati dedicati alla trasmissione fisica dei dati (come i cavi e le onde radio), mentre altri strati si occupano di come i dati vengono organizzati e interpretati. Questa divisione in strati aiuta a garantire che dispositivi di produttori diversi possano comunicare tra loro in modo efficiente e senza errori.

Pensate a un interprete in una conferenza. Se due persone parlano lingue diverse, l'interprete funge da "ponte" tra di loro, traducendo ogni lingua in modo che entrambe le parti possano comprendere. Ogni

"strato" del modello OSI funge da "interprete", garantendo che i dati vengano trasmessi correttamente da un dispositivo all'altro.

## La necessità della standardizzazione

Perché è così importante avere standard come il modello OSI? Beh, senza standard, ogni produttore avrebbe potuto sviluppare i propri metodi unici di comunicazione. Questo avrebbe reso estremamente difficile, se non impossibile, la comunicazione tra dispositivi di marche diverse.

Gli standard sono come "lingue universali" che tutti i dispositivi possono comprendere. Garantiscono che l'informazione venga inviata, ricevuta e interpretata correttamente, indipendentemente dal produttore del dispositivo.

Immaginate di avere un gruppo di persone provenienti da diversi paesi, ognuna delle quali parla una lingua diversa. Senza una lingua comune (come l'inglese in molte conferenze internazionali), sarebbe molto difficile per loro comunicare. Gli standard di comunicazione agiscono come quella "lingua comune" per i dispositivi.

## Comunicazione tra strati e interazione

Parlando del modello OSI e dei suoi strati, è essenziale capire come questi strati interagiscono tra loro. Ogni strato ha un compito specifico e si "comunica" con lo strato immediatamente superiore o inferiore a esso.

In termini semplici, ogni strato del modello OSI prende l'informazione dallo strato sopra, aggiunge alcuni dettagli o fa alcune modifiche, e poi la passa allo strato sottostante. Questo processo continua fino a quando i dati raggiungono lo strato più basso e vengono trasmessi fisicamente attraverso la rete.

Pensate a questo processo come a una catena di montaggio in una fabbrica. Ogni stazione (o strato) ha un compito specifico da svolgere sul prodotto. Una volta completato il suo compito, la stazione passa il prodotto alla stazione successiva. Alla fine della catena di montaggio, il prodotto è completo e pronto per essere consegnato.

## Caratteristiche Chiave del Modello OSI

Esistono tre concetti fondamentali nel modello OSI:

1. Il livello più basso comprende l'infrastruttura fisica di connessione.

2. Ogni sistema presenta la stessa struttura a livelli.
3. Sottosistemi equivalenti si trovano allo stesso livello nelle rispettive architetture.

Pensate ai livelli come a una torta a più strati. Ogni strato ha un sapore e una funzione diversa, ma insieme formano una torta completa.

Nell'ambito dei sistemi di comunicazione, l'architettura a strati è un principio fondamentale. Questa architettura organizza le funzioni del sistema in strati distinti per garantire indipendenza tecnologica tra gli stessi. Questa suddivisione consente un'evoluzione indipendente di ogni processo di comunicazione.

## Organizzazione e Gerarchia degli Strati

Ogni strato dell'architettura raggruppa funzioni specifiche, organizzate secondo criteri gerarchici. Questa organizzazione garantisce che funzioni simili in termini di logica e tecnologia siano raggruppate nello stesso sottosistema. Ciò minimizza l'utilizzo delle risorse e semplifica le interazioni tra sottosistemi diversi.

Immaginate di avere un edificio diviso in piani. Ogni piano ha una funzione specifica, come uffici amministrativi, laboratori o aree di svago. Anche se ogni piano ha un ruolo distinto, l'edificio funziona come un'unità organizzata.



## Interazione tra Strati

La funzione del livello B, ad esempio, si basa su un'elaborazione iniziale del livello A. Dopo aver aggiunto le sue specifiche funzionalità, il livello B passa le informazioni come "base" al livello C. Ogni livello comunica solo con il livello immediatamente sopra o sotto di esso.

La chiave dell'architettura a strati è che ogni livello può concentrarsi sulle sue specifiche funzioni, senza preoccuparsi dei dettagli implementativi degli altri strati.

## Definizione dell'Architettura

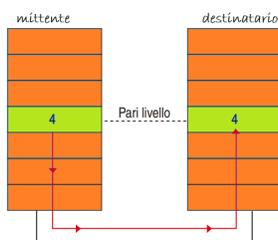
Per stabilire un'architettura a strati, bisogna definire:

- Gli strati architetturali;
- I servizi di strato;
- Le primitive di servizio e i protocolli di strato;
- La funzione di indirizzamento.

## Comunicazione tra Sistemi

Per una comunicazione efficace tra sorgente e destinazione, entrambi i sistemi devono utilizzare lo stesso protocollo. Le funzioni di un livello specifico in un dispositivo comunicano con la stessa funzione nell'altro dispositivo attraverso una serie di passaggi tra i diversi livelli.

Pensate a una serie di persone che si passano un pacco lungo una linea di montaggio. Ogni persona aggiunge o modifica qualcosa al pacco prima di passarlo alla successiva, fino a quando non raggiunge la fine della linea.



## Importanza dei Protocolli

Per garantire una comunicazione efficace, è essenziale che i dispositivi "parlino" la stessa lingua. Questa "lingua" è chiamata protocollo.

Un protocollo è un insieme di regole che determina come i dati vengono trasmessi e ricevuti.

Se un dispositivo parla italiano e un altro parla inglese, non potranno comunicare efficacemente a meno che non conoscano entrambi una lingua comune.

## Aggiornamenti e Manutenzione del Modello OSI

La tecnologia è in continua evoluzione. Nuovi dispositivi e nuovi servizi vengono introdotti regolarmente. Organizzazioni come IEEE, ANSI e ITU sono responsabili dell'aggiornamento del modello OSI per garantire che rimanga rilevante e utile.

In conclusione, la comunicazione tra dispositivi è un processo complesso ma essenziale nella nostra

società moderna. Grazie al modello OSI e ai protocolli di comunicazione, possiamo inviare e ricevere informazioni in modo efficiente e sicuro.



(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>