



TANKERINO.com

Tipi di Commutazione: Di Circuito e Di Pacchetto

La commutazione è un concetto chiave nelle reti di comunicazione, permettendo il trasferimento di dati tra dispositivi differenti. Esistono principalmente due tipi di commutazione: la commutazione di circuito e la commutazione di pacchetto. Entrambi questi metodi hanno i loro vantaggi e svantaggi, e la loro scelta dipende dalle esigenze specifiche della rete.

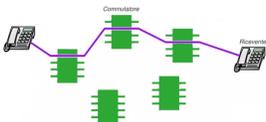
Commutazione di Circuito

La commutazione di circuito è una tecnica di trasmissione che stabilisce un percorso fisso, o circuito, tra due nodi per la durata della comunicazione.

In una rete che utilizza la commutazione di circuito, la connessione viene stabilita prima che inizi la trasmissione dei dati e rimane attiva per tutta la durata della comunicazione.

Un esempio classico di commutazione di circuito è la rete telefonica analogica, dove un circuito dedicato viene stabilito tra due utenti per la durata della chiamata.

Pensate a due persone che parlano al telefono: la linea è occupata per tutto il tempo della conversazione, impedendo ad altri di utilizzare la stessa linea fino a quando la conversazione è terminata.



Questo tipo di commutazione è ottimo per comunicazioni in tempo reale, come le chiamate vocali, dove è importante mantenere una connessione costante e di qualità, ma può essere inefficiente, perché il circuito è occupato per tutta la durata della comunicazione, anche quando non vi è trasmissione di

dati.

Vantaggi e Svantaggi della Commutazione di Circuito

I vantaggi della commutazione di circuito includono la garanzia di una banda costante e l'assenza di ritardo variabile durante la comunicazione. Tuttavia, lo svantaggio principale è l'inefficienza nella gestione delle risorse, poiché il circuito rimane inattivo ma occupato durante i momenti di silenzio nella comunicazione.

Commutazione di Pacchetto

La commutazione di pacchetto, al contrario, divide i dati in piccoli pacchetti che vengono trasmessi separatamente attraverso la rete e possono seguire percorsi diversi per raggiungere la destinazione, dove vengono riassemblati.

In una rete che utilizza la commutazione di pacchetto, i dati sono suddivisi in pacchetti che viaggiano indipendentemente attraverso la rete. Questo permette una gestione delle risorse di rete più efficiente rispetto alla commutazione di circuito.

Internet è un esempio di rete che utilizza prevalentemente la commutazione di pacchetto. Questo tipo di commutazione è particolarmente adatto per la trasmissione di dati che possono tollerare qualche variazione nel ritardo, come la navigazione web o il trasferimento di file.

Immaginate di inviare una lunga lettera suddividendola in tante cartoline: ogni cartolina viaggia indipendentemente e può prendere percorsi diversi, ma alla fine tutte arrivano a destinazione dove la lettera viene ricomposta.



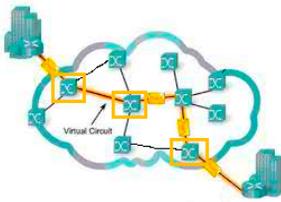
Vantaggi e Svantaggi della Commutazione di Pacchetto

I vantaggi della commutazione di pacchetto includono l'efficienza nella gestione delle risorse di rete e la capacità di gestire elevati volumi di dati. Tuttavia, può introdurre variazioni nel ritardo (jitter) e non garantisce una banda costante, il che può essere problematico per alcune applicazioni in tempo reale come le videochiamate.

Rete a Circuito Virtuale

Al contrario, nella rete a circuito virtuale, i protocolli di livello Rete offrono un servizio orientato alla connessione. Un esempio di questo tipo di rete è la rete MPLS (MultiProtocol Label Switching), che è spesso utilizzata per creare reti VPN con percorsi fissi su una rete IP tra più filiali e data center. In questo caso, prima che la comunicazione inizi, viene stabilito un percorso o "circuito" attraverso la rete che tutti i pacchetti seguiranno.

Questo permette una maggiore prevedibilità e affidabilità nella trasmissione dei dati, poiché può essere garantita una certa quantità di banda e i pacchetti arriveranno alla destinazione nell'ordine corretto. Tuttavia, questo approccio può essere meno flessibile e resiliente rispetto alla rete a datagramma, in quanto un guasto lungo il percorso prestabilito può interrompere la comunicazione.



Conclusione

In conclusione, la commutazione di circuito e la commutazione di pacchetto sono due metodologie di trasmissione dati fondamentali nelle reti di comunicazione. La scelta tra i due metodi dipende dalle specifiche esigenze di comunicazione, dalla tolleranza al ritardo e dalla necessità di banda garantita. È fondamentale comprendere le caratteristiche di entrambi i tipi di commutazione per progettare e gestire reti di comunicazione efficienti e affidabili.

La commutazione di circuito può essere preferibile per applicazioni che richiedono una connessione stabile e un ritardo costante, mentre la commutazione di pacchetto è più adatta a situazioni in cui l'efficienza nella gestione delle risorse e la scalabilità sono prioritari.

Entrambi i metodi di commutazione hanno i loro spazi di applicazione ideali, e spesso, nelle reti moderne, vengono utilizzati insieme per ottenere il meglio da entrambi i mondi, garantendo comunicazioni efficienti, scalabili e di alta qualità.

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>