

Terminologia fondamentale del networking

Stack dei protocolli

I protocolli per la trasmissione di dati sono costruiti per livelli, e l'insieme dei livelli di un protocollo viene chiamato stack (pila) del protocollo. La figura 1 mostra lo stack per il protocollo TCP/IP, ma l'Appletalk e l'IPX usano lo stesso tipo di struttura.

Per rendersi conto di come i livelli operino insieme, consideriamo la richiesta di una pagina web: l'utente scrive un URL che viene inserito dal browser in una richiesta HTTP, all'interno del cosiddetto payload (carico utile); la richiesta viene passata al TCP, che vi aggiunge un'intestazione (header) all'inizio e la passa all'IP, il quale aggiunge a sua volta un'intestazione e lo passa all'Ethernet, il quale aggiunge un'intestazione e un trailer (coda) alla fine, e passa infine questo insieme di dati (chiamato frame) all'elettronica della scheda di rete per la trasmissione.

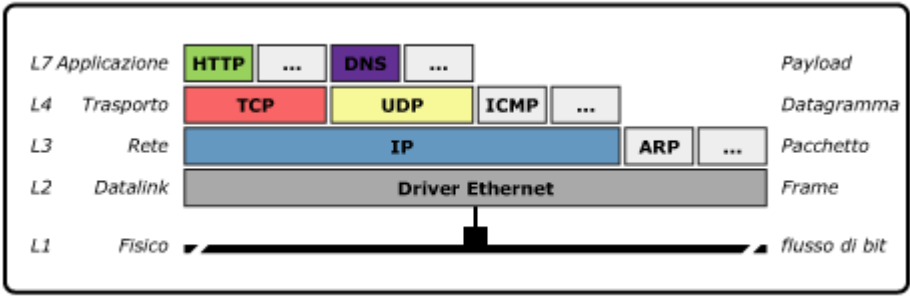


Figura 1 — Lo stack di protocolli TCP/IP

Struttura dell'informazione trasmessa

La figura 2 mostra la richiesta HTTP che si va accrescendo lungo la sua via; FrameSeer lavora con le Frame, da cui il nome.

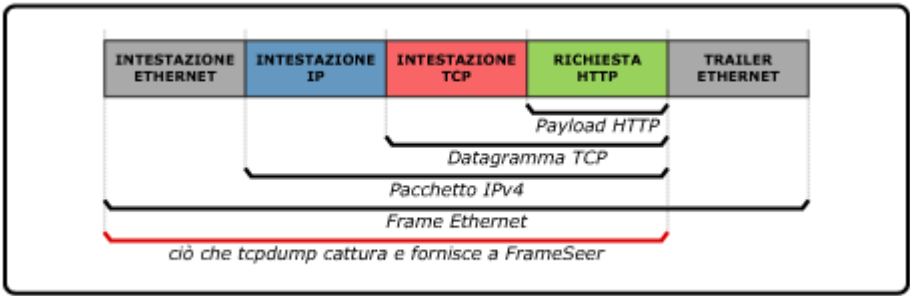


Figura 2 — Formato di una frame ethernet

Unicast, Multicast e Broadcast

Le reti per la trasmissione di dati sono divisi in porzioni di dimensioni gestibili, connesse fra di loro da apparecchiature che controllano come e quale informazione deve essere inoltrata; nel fare queste scelte, le apparecchiature spesso considerano come l'informazione deve essere distribuita:

Unicast	Inviata ad un host (computer o apparecchiatura) specifico
Multicast	Inviata a zero o più host interessati. Un host si registra in un particolare gruppo di multicast tramite il protocollo IGMP (Internet Group Management Protocol).
Broadcast	Inviata a tutti gli host di una rete locale

Router e switch di livello tre

Un router funziona al **livello rete** (livello OSI 3), inoltrando *pacchetti*. Un pacchetto è l'unità di informazione a cui è stata aggiunta un'intestazione di livello 3 (per il TCP/IP questa è un'intestazione IP). I pacchetti unicast vengono inoltrati all'interfaccia del router che li porta più vicino alla destinazione finale; se un router è programmato per inoltrare pacchetti multicast, può inoltrarli a zero, una o più sue interfacce, a seconda di quante apparecchiature a valle hanno richiesto il servizio di multicast. In generale, un router non inoltra pacchetti broadcast. Uno *switch di livello tre* funziona come un router, ma è fondamentalmente più veloce.

Bridge e switch di livello due

Uno *switch di livello due* (spesso chiamato semplicemente *switch*) funziona al **livello data link** (livello OSI 2), ricevendo e trasmettendo *frame* ethernet. Una frame è un pacchetto incapsulato dentro un'intestazione e un trailer ethernet. Uno switch opera limitando l'inoltro di frame unicast, perché tiene traccia degli host che sono collegati alle sue porte; verifica a quale host è destinata una determinata frame e la inoltra solo sulla porta su cui l'host destinatario è collegato. Alcuni switch possono limitare l'invio di frame multicast, ma in generale una frame multicast o broadcast è inviata a tutte le porte dello switch. Un *bridge* è anch'esso una forma di switch, e anche qui uno switch è solitamente più veloce.

Un *hub airport* può essere sia un router che un bridge.

Hub e ripetitori

Un hub (talvolta detto concentratore), o ripetitore, è il tipo più semplice di apparecchiatura di rete e opera al **livello fisico** (livello OSI 1): si limita a ripetere l'informazione che riceve a tutte le porte che possiede, indipendentemente dal fatto che il traffico sia unicast, multicast o broadcast.

Domini di collisione

Il termine *dominio di collisione* si riferisce ad una parte di una rete nella quale, se due apparecchiature tentassero di trasmettere contemporaneamente, avverrebbe una *collisione* ethernet. Tutte le porte di un hub si trovano nello stesso dominio di collisione, mentre ogni porta di uno switch è su un dominio di collisione diverso.

Il termine *segmento ethernet* è in generale equivalente a dominio di collisione.

Domini di broadcast

Il termine *dominio di broadcast* si riferisce a quella parte di una rete dove un singolo pacchetto broadcast arriverebbe tramite switch di livello due e hub interconnessi. Ogni porta di un router si trova su un dominio di broadcast diverso.

I termini dominio di broadcast, *sottorete* e *rete locale virtuale* (VLAN) sono equivalenti; più in generale, il termine dominio di broadcast si applica a più protocolli (per esempio Appletalk e IPX) mentre sottorete è un termine specifico del TCP/IP. Il termine rete locale virtuale implica che un'apparecchiatura come uno switch di livello due possa fare parte di più di un dominio di broadcast.