

## Ethernet Address Resolution Protocol (RFC 826)

host connessi a reti locali  $\rightarrow$  router connessi punto-punto

Nasce per collegare calcolatori in stanza o edificio

LAN = local area network

$\rightarrow$  Thick ethernet

Prima ethernet = 10 base 2 fornisce mezzo trasmissivo tra più host (bus),

cioè un cavo (coassiale) che copre le stanze (rampir top per attaccare un host)

Connettere a T sul cavo per i collegamenti con gli host

La politica di arbitraggio ethernet è CSMA/CD Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection

Carrier sense = sento se qualcuno sta comunicando

$$\frac{L}{B} \frac{[bit]}{[bit/s]} = \frac{\text{pacchetto lungo}}{\text{banda}} = \text{tempo massimo}$$

Il tempo minimo di trasmissione di un pacchetto deve essere 2 volte il tempo di

propagazione di un segnale

$$T = \frac{d}{v} \quad \begin{array}{l} \text{distanza} \\ \text{velocità di propagazione} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{L}{B} > 2T = \frac{2d}{v} \quad \Rightarrow \quad L > \frac{2Bd}{v}$$

Exponential backoff: i due host che collidono estraggono un numero random: 0 o 1

Se uno estrae 0 e poi 1, i due non collidono.

Altrimenti collidono e l'intervallo diventa  $2 \cdot 2$ , continuando a raddoppiare

Cablaggio strutturato per evitare problemi alla rete per riavvicinamento di cavi

Allora il mezzo trasmissivo viene inserito in un HUB

Il filo diventa riservato, collegato all'hub.

Se l'hub ha un microprocessore, è lui a gestire l'invio dei dati a ogni porta

## ↳ Switching a livello 2

L'indirizzamento nelle ethernet tradizionali avviene per flooding: se devo mandare un messaggio a B mielo il suo nome nel pacchetto, ma tutti nella rete lo vedono

tabella di switching  
↑

Lo switch si memorizza in tabella gli indirizzi ethernet degli host collegati alle porte

Indirizzo Ethernet	Numero Porta
:	:
:	:
:	:

Poi ad una porta possiamo essere collegati switch,

quindi la tabella più diventa ancora

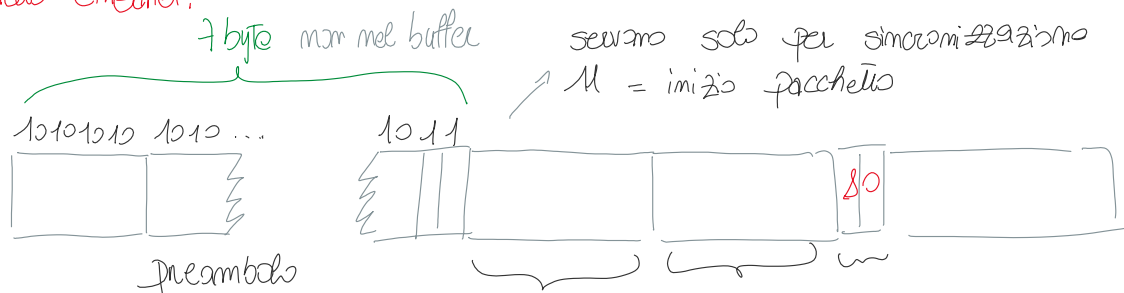
**Pacchetti broadcast:** pacchetto destinato a tutta la rete (ha indirizzo tutto a 1)

↳ Nel caso dello switch diventa più oneroso, deve trasmetterlo a tutte le porte.

Prima invece erano già connessi elettricamente nel canale

**Banda aggregata:** dato importante sugli switch → combinare in volte la banda dei singoli in canali che usano il massimo della banda nel loro canale

**Pacchetto ethernet:**



possiamo essere non multipli di 6 byte  
potenze di 2 perché sono  
gestiti da hardware dedicato

indirizzo  
destinazione

6 byte 2 byte 0x0800 = ARP  
0  
indirizzo sorgente di livello 2  
0x0806 = IP

Perché addirittura 6 byte? Perché è univoco nel mondo, i costruttori debbano richiederli mettendoli, non sono assegnati da un'amministrazione di rete.

ARP (address resolution protocol) ricavarle da un indirizzo IP l'indirizzo ethernet corrispondente

Faccio un broadcast chiedendo chi nella rete ha l'indirizzo IP xyz.

Un solo host risponde dicendo → io, con indirizzo ethernet

es. `arp -a`

88.80.187.2	at	84:78:9c:5a:19:41	esadecimale due-puntata
indirizzo IP		indirizzo ethernet	