
TD - Ethernet (et encapsulation)

Exercice : Analyse de trame MAC (Ethernet)

Les trames MAC transportent en partie donnée diverses informations qui peuvent elles même être des trames d'un autre protocole (c'est l'encapsulation de protocoles).

Etant donné le format de trame de différents protocoles (ici ARP), on veut analyser le contenu d'une trame MAC.

Décoder les trames MAC Ethernet suivantes :

Trame 1

```
FF FF FF FF FF FF 08 00 20 02 45 9E 08 06 00 01 08 00 06 04 00  
01 08 00 20 02 45 9E 81 68 FE 06 00 00 00 00 00 81 68 FE 05
```

Trame 2

```
08 00 20 02 45 9E 08 00 20 07 0B 94 08 06 00 01 08 00 06 04 00  
02 08 00 20 07 0B 94 81 68 FE 05 08 00 20 02 45 9E 81 68 FE 06
```

Remarque ces trames sont déjà débarrassées du champ préambule.

Types utilisés dans la trame Ethernet

type	utilisation
0200	XEROX PUP
0201	PUP Address Trans.
0600	XEROX NS IDP
0800	DoD Internet
0801	X.75 Internet
0802	NBS Internet
0803	ECMA Internet
0804	ChaosNet
0805	X.25 niveau 3
0806	ARP
0807	XNS
6001 à 6006	DEC
8035	RARP
8098	Appletalk

Le datagramme IP (les codes)

Protocol

Code	Abréviation	Nom du protocole	Reference
0		Reserved	
1	ICMP	Internet Control Message	[RFC792]
2	IGMP	Internet Group Management	[RFC1112]
3	GGP	Gateway-to-Gateway	[RFC823]
4	IP	IP in IP (encapsulation)	
5	ST	Stream	[RFC1190]
6	TCP	Transmission Control	[RFC793]
7	UCL	UCL	
8	EGP	Exterior Gateway Protocol	[RFC888]
9	IGP	any private interior gateway	
10	BBN-RCC-MON	BBN RCC Monitoring	
11	NVP-II	Network Voice Protocol	[RFC741]
12	PUP	PUP	
13	ARGUS	ARGUS	
14	EMCON	EMCON	
15	XNET	Cross Net Debugger	
16	CHAOS	Chaos	
17	UDP	User Datagram	[RFC768]
[18..35]	...		
36	XTP	XTP	
37	DDP	Datagram Delivery Protocol	
[38..44]	...		
45	IDRP	Inter-Domain Routing Protocol	
46	RSVP	Reservation Protocol	
47	GRE	General Routing Encapsulation	

48	MHRP	Mobile Host Routing Protocol
[49..53]	...	
54	NHRP	NBMA Next Hop Resolution Protocol
55-60		Unassigned
[61..100]	...	
101-254		Unassigned
255		Reserved

Options

Type	Nom	Reference
0	EOL - End of Options List	[RFC791]
1	NOP - No Operation	[RFC791]
130	SEC - Security	[RFC1108]
131	LSR - Loose Source Route	[RFC791]
68	TS - Time Stamp	[RFC791]
133	E-SEC - Extended Security	[RFC1108]
7	RR - Record Route	[RFC791]
136	SID - Stream ID	[RFC791]
137	SSR - Strict Source Route	[RFC791]

Structure de l'option d'enregistrement de route (Record Route)

Le message ICMP

type	signification du message
8	Echo Request (demande d'écho)
0	Echo Reply (réponse en écho)
11	Time Exceeded for a Datagram (temps de vie d'un datagramme dépassé)
12	Parameter Problem on a Datagram (datagramme mal formé)
3	Destination Unreachable (destination inaccessible)
5	Redirect (redirection, changement de route)
4	Source Quench (interruption de la source)
13	Timestamp Request (demande de date d'estampillage)
14	Timestamp Reply (réponse à une demande d'estampillage)
15	Information Request (demande d'information)
16	Information Reply (réponse à une demande d'information)
17	Address Mask Request (demande de masque d'adresse)
18	Address Mask Reply (réponse à une demande de masque d'adresse)

Le paquet ARP/RARP

(cf. documents en annexe)

Le datagramme IP

(cf. documents en annexe)