Ethereal

un analyseur de protocoles réseau

Licence GFDL

- Ce document est soumis à la Gnu Free Documentation Licence. C'est à dire que :
  - toute personne a le droit d'utiliser, diffuser et modifier ces documents
  - à condition d'indiquer la provenance du document original
  - à condition que les documents modifiés ou diffusés soient eux aussi soumis à la Gnu Free Documentation Licence et accessibles en ligne
  - j'apprécie d'avoir des retours sur les utilisations de ce document et/ou sur d'éventuelles erreurs/typo/màj/...
  - GFDL: http://cesarx.free.fr/gfdlf.html

Ethereal: présentation

- ethereal est un analyseur de trame.
- outil libre en constante évolution
- de nombreux greffons lui permettent de décoder de nombreux protocoles
- livré avec les outils suivants :
  - tethereal: ~ d'ethereal en ligne de commande
  - mergecap: fusionne des fichiers de capture
  - editcap: conversion/modification en ligne de commande de fichier de capture
  - text2pcap: convertit un dump hexa en fichier pcap

Ethereal: fonctionnalités

- analyse de protocol réseau
- capture et analyse de trames
- sauvegarde/lecture de capture précédemment sauvegardées
- décompose les différentes couches réseaux présentes dans une trame
- compatible avec les formats de sauvegardes de nombreux logiciels
- tethereal: outil de capture en mode texte

•architecture en couche

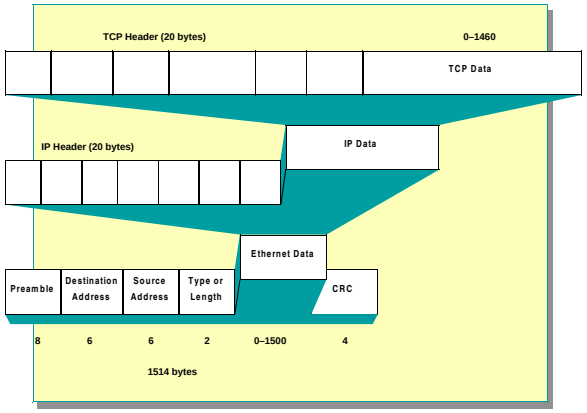
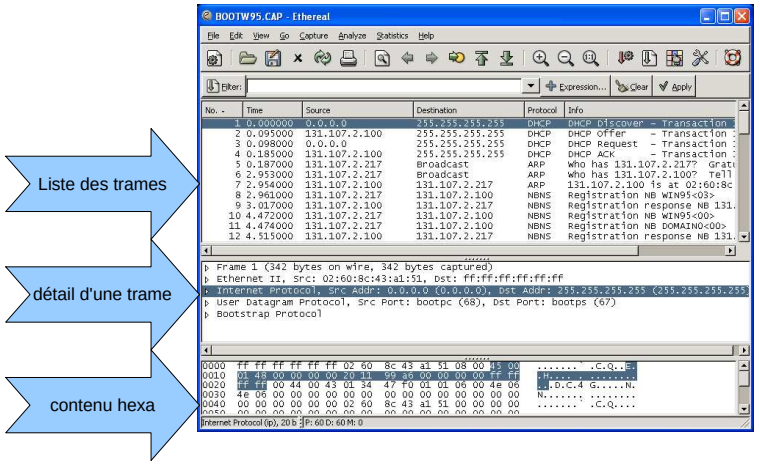


schéma: M. Besson

Ethereal: écran

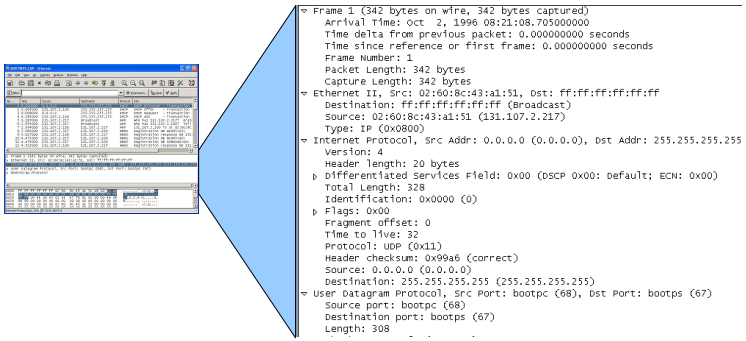


Dans la fenêtre « détail d'une trame », on retrouve une section par couche:

- physique
- ethernet
- IP
- UDP
- dhcp

Lorsque l'on sélectionne une section, la zone correspondante est mise en évidence dans la fenêtre HEXA.

détail d'une trame

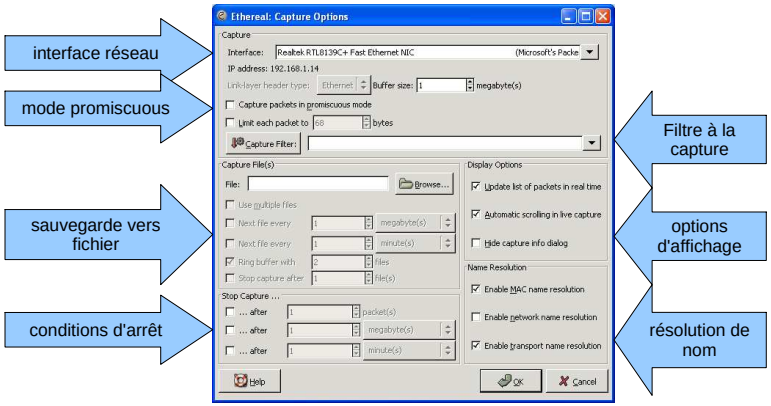


E ndéployant une section donnée, on peut consulter son contenu qui est lui même composé de sections qui peuvent elles-même être déployées.

Ethereal: deux types de filtres

- filtres à la capture:
  - sélectionner les trames à capturer
  - moins pratique et convivial que les filtres d'affichage
  - réduit le nombre de trames à capturer
- filtres d'affichage:
  - langage simple, création avec un assistant
  - sélectionner les trames à afficher
  - colorier les trames affichées

Lancement d'une capture



Filtres à la capture

- langage de filtre de libpcap, utilisable avec tcpdump
- forme générale d'un filtre à la capture :

  [not] primitive [and|or [not] primitive ...]
- Exemple :

  tcp port 23 and host 10.0.0.5
- cf http://www.tcpdump.org/tcpdump_man.html pour une descriptions complète

Politique suggérée concernant les filtres à la capture :

- Il peut être utile d'utiliser des filtres à la capture pour limiter la quantité de trafic récupéré. Dans ce cas, en général, des filtres simples suffisent
- La compatibilité du langage de filtre avec celui d'outil usuels sous unix comme tcpdump permet de factoriser l'effort d'apprentissage et justifie que l'on sache faire des filtres minimaux
- il ne faut cependant pas perdre de vue que si l'on élimine trop de trames, elles seront définitivement perdues. c'est la raison pour laquelle l'affinage doit se faire avec les filtres à l'affichage (qui ont en plus l'avantage d'être plus faciles d'accès grace à l'assistant).

Filtres à la capture (2)

[src|dst] host <host>	sélection des paquets selon l'adresse ip source (src) ou destination (dst) ou les deux si on ne précise pas src ou dst. «
ether [src|dst] host <ehost>	idem selon l'adresse ethernet source ou destination
gateway host <host>	paquet utillisant *host* comme routeur: routeur est source ou destination au niveau ethernet mais pas IP.
[src|dst] net <net> [{mask <mask>}|{len <len>}]	sélection des paquets ayant un sous-réseau comme source ou destination. le masque peut être indiqué explicitement ou en notation CIDR
[tcp|udp] [src|dst] port <port>	sélection de paquets selon le port source/destination et le protocole tcp/udp
less|greater <length>	filtrage sur la taille du paquet: « inférieur ou égaux » ou « supérieur ou égaux »
ip|ether proto <protocol>	sélection du protocole soit de la couche IP soit de la couche ethernet
ether|ip broadcast|multicast	sélection des paquets diffusés ou multidiffusés de la couche IP ou ethernet.

Exemples: ràf

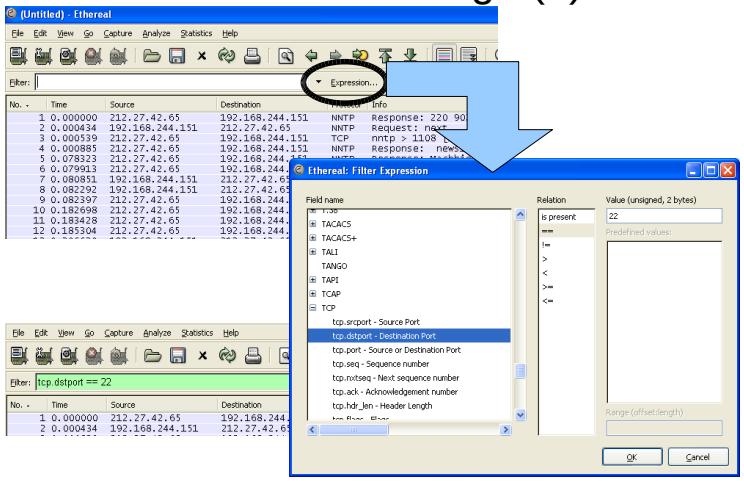
Filtres à l'affichage

- langage de filtre différent de celui des filtres à la capture: &&, ||, (,) et des expressions
- sert à la sélection des trames affichés et à la colorisation des trames
- dépend des routines de décodage de chaque protocole
  - => évolue beaucoup d'une version à l'autre
- guide de référence du filtre d'affichage: http://www.ethereal.com/docs/dfref/
- ne pas oublier de cliquer sur « Apply » pour appliquer le filtre courant

Politique suggérée concernant les filtres à la capture :

- Il peut être utile d'utiliser des filtres à la capture pour limiter la quantité de trafic récupéré. Dans ce cas, en général, des filtres simples suffisent
- La compatibilité du langage de filtre avec celui d'outil usuels sous unix comme tcpdump permet de factoriser l'effort d'apprentissage et justifie que l'on sache faire des filtres minimaux
- il ne faut cependant pas perdre de vue que si l'on élimine trop de trames, elles seront définitivement perdues. c'est la raison pour laquelle l'affinage doit se faire avec les filtres à l'affichage (qui ont en plus l'avantage d'être plus faciles d'accès grace à l'assistant).

Filtres à l'affichage (2)



le bouton « Expression » permet d'ajouter une expression à un filtre via un assistant.

Lorsque la syntase du filtre est bonne, le fond est vert (comme sur le bas de la diapo). Quand le fond est rouge, c'est que le filtre n'est pas bon.

L'utilisation des filtres suppose de comprendre finement ce que l'on fait et a des effets de bord non voulus.

Exemple:

- filtrer sur adresses ip et port suppose d'aller dans IP (adresse) et dans tcp/udp pour le port.
- ne garder que les trames ip de/vers une machine élimine les trames arp qui sont pourtant partie intégrantes du dialogue.

Exercices

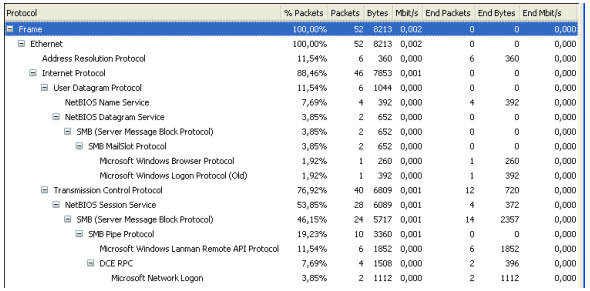
- charger « bootw95.cap » situé dans captures_base
- sélectionner les trames tcp
- sélectionner les trames dhcp (voir Bootp/Dhcp)
- les trames dont l'adresse ip destination est 255.255.255.255
-

coloriage et divers

- coloriage: colorier les trames vérifiant certains filtres
  - couleur de la trame = celle du premier filtre auquel correspond elle correspond
  - via « View/coloring rules »
- « set time reference » (menu edit): l'horodatage des trames suivants se fait en référence à cette trame
- « Edit/mark Packet »: marquer la trame pour la repérer

Statistiques: protocol hierarchy

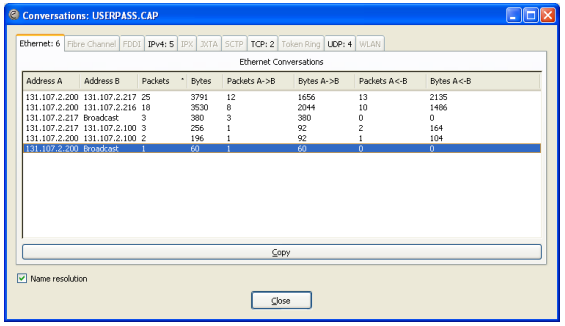
- « protocol hierarchy »: nombre de trames, débit, ... présenté hiérachiquement selon le modèle en couche



Protocol	% Packets	Packets	Bytes	Mbit/s	End Packets	End Bytes	End Mbit/s
Frame	100,00%	52	8213	0,002	0	0	0,000
Ethernet	100,00%	52	8213	0,002	0	0	0,000
Address Resolution Protocol	11,54%	6	360	0,000	6	360	0,000
Internet Protocol	88,46%	46	7853	0,001	0	0	0,000
User Datagram Protocol	11,54%	6	1044	0,000	0	0	0,000
NetBIOS Name Service	7,69%	4	392	0,000	4	392	0,000
NetBIOS Datagram Service	3,85%	2	652	0,000	0	0	0,000
SMB (Server Message Block Protocol)	3,85%	2	652	0,000	0	0	0,000
SMB MailSlot Protocol	3,85%	2	652	0,000	0	0	0,000
Microsoft Windows Browser Protocol	1,92%	1	260	0,000	1	260	0,000
Microsoft Windows Logon Protocol (Old)	1,92%	1	392	0,000	1	392	0,000
Transmission Control Protocol	76,92%	40	6809	0,001	12	720	0,000
NetBIOS Session Service	53,85%	28	6089	0,001	4	372	0,000
SMB (Server Message Block Protocol)	46,15%	24	5717	0,001	14	2357	0,000
SMB Pipe Protocol	19,23%	10	3360	0,001	0	0	0,000
Microsoft Windows Lanman Remote API Protocol	11,54%	6	1852	0,000	6	1852	0,000
DCE RPC	7,69%	4	1508	0,000	2	396	0,000
Microsoft Network Logon	3,85%	2	1112	0,000	2	1112	0,000

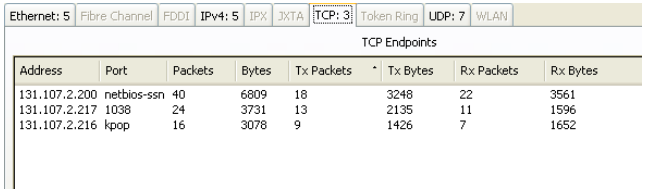
Statistiques: conversations

- qui cause à qui: résumés par couche
- chaque onglet peut s'obtenir séparemment via « conversation lists »

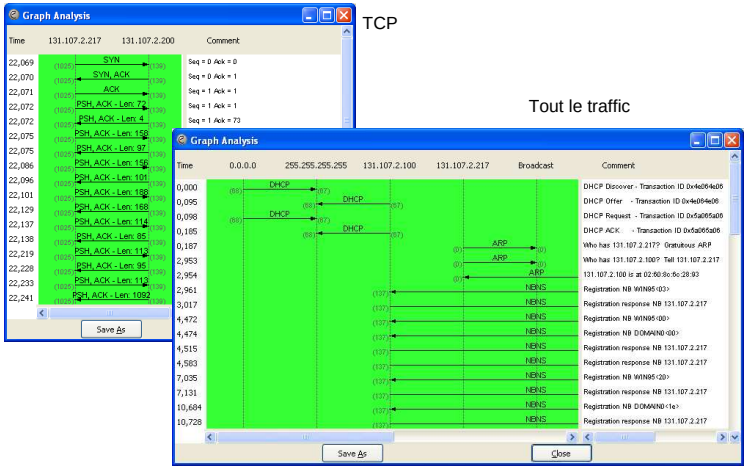


Statistiques: EndPoints

- indique les destinations des divers traffic. La notion dépend de la couche considérée: adresse MAC pour ethernet, adresse IP pour IP, adresse IP+port pour tcp ou udp, ...
- chaque onglet peut s'obtenir séparemment via « EndPoints lists »



Statistiques: diagramme de flot



TCP

Tout le traffic

Ethereal: performances

- perte de trames: ethereal n'arrive plus à suivre
- Solutions possibles
  - désactiver l'affichage en temps réel des trames
  - désactiver les filtres à la capture si la quantité capturée est grande
  - activer les filtres à la capture si seul une faible part des trames est utile
  - arrêter les autres programmes (antivirus, daemon chargés, ...)
  - utiliser un outil dédié à la capture (tethereal, tcpdump, ...) puis analyser le fichier sauvé avec ethereal