

Travaux Dirigés Architecture en couches, DNS et TCP

Exercice 1 Multiplexage et architecture en couches

Un utilisateur sur telesun.imag.fr (adresse IP 195.221.228.9) exécute un navigateur web pour accéder aux documents sur web.ensimag.fr (adresse IP 195.221.228.24). Au même instant, un autre utilisateur travaillant sur la même machine telesun utilise SSH pour travailler sur web.ensimag.fr.

Question 1. *Faites un schéma qui présente l'architecture en couches des protocoles utilisés, les points de connexion avec les ports et adresses, et les chemins empruntés par les données échangées au niveau de ces applications.*

Exercice 2 Sous-réseaux et adresses IP

L'Ensimag a donné la plage d'adresses IP 129.88.96/22 au cercle des élèves. L'étudiante qui administre le réseau doit affecter les adresses aux associations. Elle doit ventiler la plage en 20 sous-réseaux capables de connecter chacun 24 machines.

Question 2. *Quel masque de sous-réseau doit-elle définir pour ces sous-réseaux ?*

Question 3. *Combien peut-il y avoir de machines connectées au maximum sur chacun des sous-réseaux ?*

Question 4. *Quelles sont la première et la dernière adresse utilisables du 20ème sous-réseau ?*

Question 5. *Quelle est l'adresse de diffusion à l'ensemble des machines du sous-réseau 20 ?*

Question 6. *Mêmes questions que les deux précédentes pour le 19è sous-réseau.*

Exercice 3

Nous reprenons l'étude des captures faites en TD1.

En-tête TCP (1^{er} aperçu)

On regarde maintenant l'en-tête TCP de la trame 8, en figure 1. Octets surlignés : en-tête IP.

Question 7. *Repérez d'abord les octets correspondant aux différents champs de l'en-tête TCP (ports source et destination, numérotation des octets, longueur etc.). Indiquez ce que vaut chacun en hexadécimal.*

Question 8. *Pourquoi Wireshark écrit-il TCP dans la colonne Protocol de la trame 8 et HTTP pour la trame 10 ? Et que représente le http en minuscule qui apparaît au début de la colonne Info : « http > 50064 » ?*

Question 9. *Où se trouvent les drapeaux (« flags ») ? Comment y décode-t-on que les deux drapeaux SYN et ACK sont levés (et pas les autres) ?*

Question 10. *Quel sera le numéro de séquence (absolu) du premier octet de la couche application (requête HTTP) qui sera envoyé par la machine 130.190.123.77 ?*

Question 11. *Que recouvre la longueur de 40 octets ?*

Réponse DNS

Question 12. *Comment le client DNS savait-il que la réponse contenue dans la trame 4 était bien une réponse à sa question posée en trame 3 (dans le dialogue complet, on voit que le client pose successivement deux questions, une pour web.ensimag.fr, l'autre pour www.ensimag.fr) ? Et comment le navigateur de la machine 130.190.123.77 sait-il que la réponse du serveur « Not modified » en trame 12 correspond bien à sa requête en trame 10 ? Comparez ces deux mécanismes (entre la solution pour le DNS et celle pour HTTP).*

Question 13. *Comment est codée la chaîne de caractères web.ensimag.fr dans la question ?*

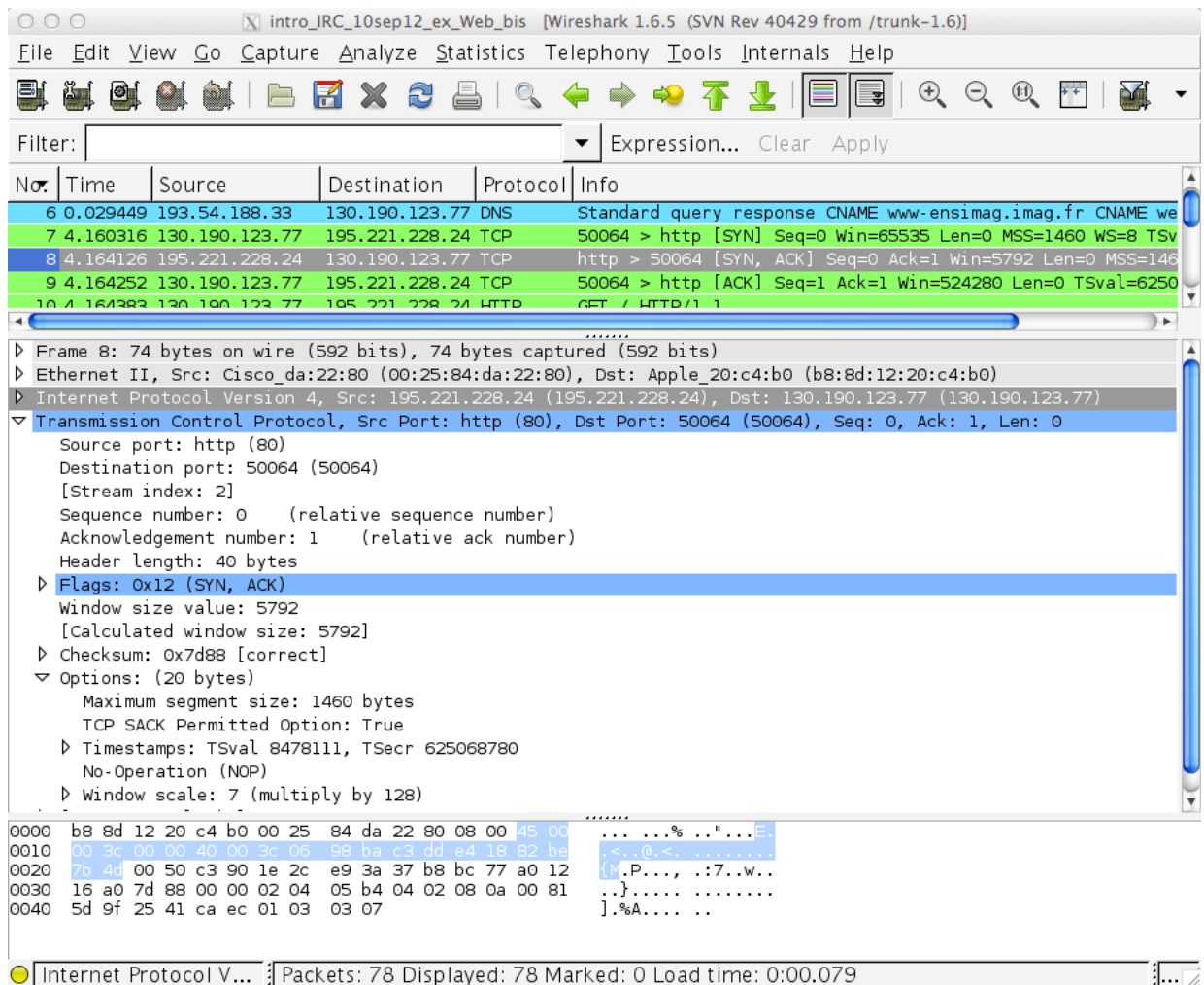


Figure 1. Détail frame 8 : TCP SYNACK.

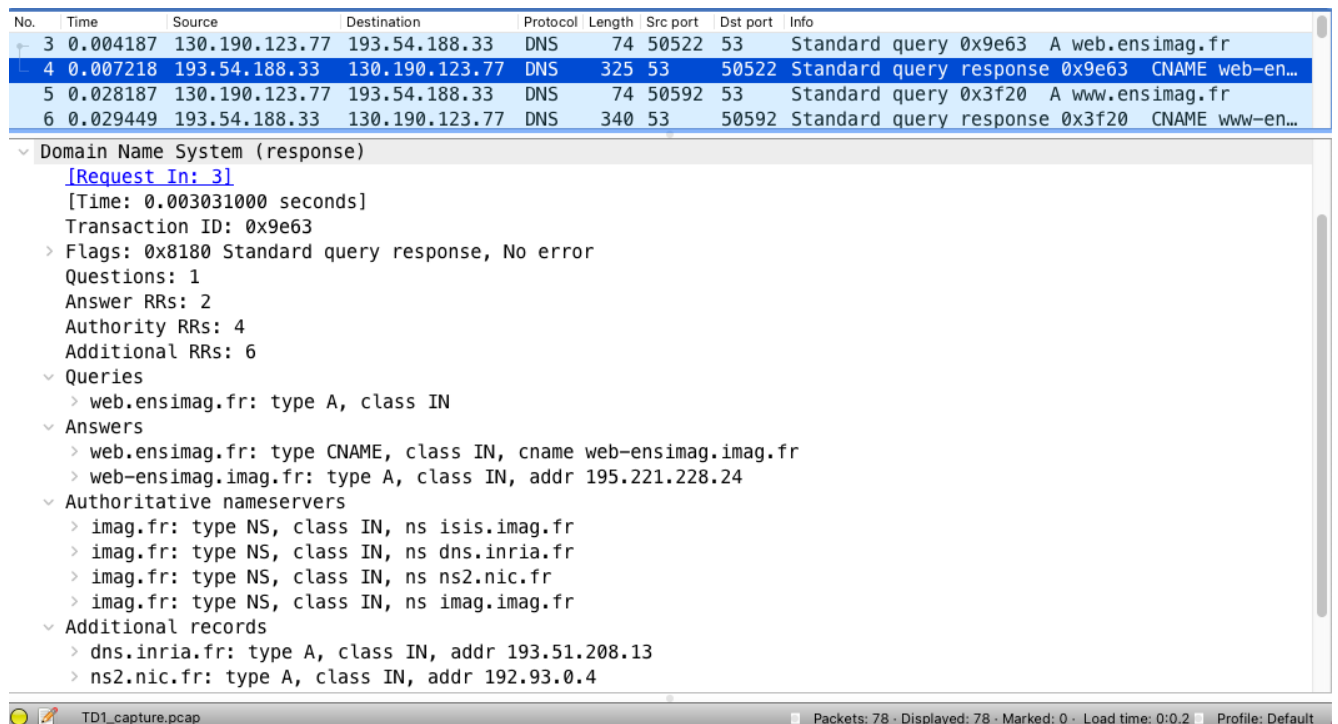


Figure 2. Détail frame 4 : réponse DNS