

TD4 : NAT, DHCP et Couche transport

5 mai 2011

1 DHCP

1. Quel est le service rendu par le protocole DHCP ? A quel niveau opère ce protocole ? ET quel est l'intérêt de ce service ?
2. Que fait une machine pour localiser un serveur DHCP ? Peut-on avoir plusieurs serveurs DHCP sur un même réseau local ? Est-ce obligatoire d'avoir un serveur DHCP par réseau local ?
3. Donner le chronogramme d'échange des paquets DHCP lors de la configuration d'une machine. Pour chaque paquet préciser les adresses IP source et destination.
4. Quel est le protocole de transport utilisé pour transporter les paquets DHCP ? Justifier.

2 Traduction d'adresses

On considère le cas d'un particulier qui possède trois machines et un abonnement d'accès à Internet auprès d'un fournisseur d'accès (FAI). L'accès se fait pas une ligne téléphonique. Le FAI attribue au particulier l'adresse IP fixe suivante : 138.76.29.7/24. Les trois machines sont reliées entre-elles par un réseau local de type 10baseT. Une des machines sert comme une passerelle pour permettre le partage de l'accès à l'Internet entre les trois machines.

1. Combien d'interfaces réseaux doit posséder la passerelle ? Quelles sont les types des ces interfaces ?
2. Afin de partager l'accès à l'Internet, le particulier attribue à ces machines les adresses suivantes : 138.76.29.7, 138.76.29.8 et 138.76.29.9 . Qu'en pensez-vous de cette solution ?
3. Proposer un plan d'adressage pour le réseau du particulier.
4. Proposer deux méthodes différentes pour partager l'accès au WEB entre les trois machines.
5. A quel niveau opère le service NAT ? Que peut-on conclure ?

3 Couche Transport

1. Que représente un numéro de port dans une connexion TCP/IP ?
2. Donner les informations qui caractérisent une connexion TCP/IP reliant deux applications.

3. Quelle la taille d'une trame Ethernet qui encapsule un paquet UDP dont le champ de données contient la chaîne « Hello »
4. Que représente la champ numéro de séquence dans l'en-tête TCP ? Quelle est la valeur initiale de ce champ ?
5. Rappeler les drapeaux de l'en-tête TCP et préciser la signification de chacun.
6. Quelle est la taille maximale des données de bourrage qu'on peut avoir dans une trame Ethernet encapsulant un paquet TCP ?
7. On considère une connexion TCP reliant deux applications A et B. Comment A peut-elle demander à B de suspendre l'envoi des données suite à la saturation de sa mémoire ?
8. Le protocole TCP et le protocole de liaison de données LAPB opèrent tous les deux en mode connecté. Comparer les approches TCP et LAPB en terme de détection de perte de données et en terme de technique de régulation de flux de données.
9. L'envoi de chaque paquet TCP est gardé par un temporisateur T. Si le temporisateur expire avant la réception d'un acquittement, l'émetteur considère que les données envoyées sont perdues. Il renvoie de nouveau ces données. Que doit être la valeur de T ?
10. On considère une connexion TCP reliant deux applications. A envoie à B trois paquets de 30 octets chacun. Donner le chronogramme des paquets échangés entre A et B depuis la demande d'ouverture jusqu'à la fermeture de la connexion.
11. On considère une connexion TCP reliant deux applications A et B. La taille maximale des segments TCP qu'on peut envoyer sur la connexion est de 800 octets. A envoie à B trois segments dont les tailles sont respectivement 750, 350 et 10 octets. Le premier segment se perd dans le réseau. Donner le chronogramme d'échange des paquets TCP sur cette connexion.
12. On considère deux stations A et B connectées sur un réseau local 10baseT. On exécute sur les deux machines une application d'échange de messages textes utilisant le protocole TCP. La taille maximale d'un message texte est fixée à 33 caractères. Un caractère est codé sur 1 octet. La taille de la fenêtre TCP est fixée à 33 octets.
 - Quel est le taux de l'utilisation du réseau si on considère une session d'échange de x messages de taille maximale.
 - Recalculer la taux de l'utilisation dans le cas de l'utilisation d'UDP à la place de TCP.
 - Calculer le temps d'exécution d'une session d'échange de 10 messages textes de taille maximale chacun (cas TCP)