

TD 02 : Administration réseaux : Le serveur DNS

Q. 1.1 Rappeler le rôle d'un serveur DNS.

R. 1.1 Le serveur DNS est un service dont la principale fonction est de traduire un nom de domaine en adresse IP, c'est ce qu'on appelle la résolution de noms. C'est un annuaire que consulte un ordinateur au moment d'accéder à un autre ordinateur distant sur internet.

Q. 1.2 On ouvre un navigateur Web à l'URL ci-dessous :

<http://www.iut.edu/rep/fichier.html>

(a) Quels seront les protocoles de service utilisés par le navigateur ?

Réponse : Le DNS pour résoudre www.iut.edu en adresse IP et HTTP pour le téléchargement du fichier /rep/fichier.html.

(b) Quels seront les messages échangés entre notre machine et les autres serveurs impliqués ?

Réponse :

1/ De notre machine vers le serveur DNS : quelle est l'adresse IP de la machine appelée www.iut.edu?

2/ Du serveur DNS vers notre machine : l'adresse IP de www.iut.edu est x.y.w.z

3/ De notre machine vers la machine x.y.w.z : je veux le fichier /rep/fichier.html

4/ De la machine x.y.w.z vers notre machine : voilà le fichier demandé /rep/fichier.html

Q. 1.3 On suppose que le serveur DNS interrogé par le navigateur est celui de la zone p13.fr, quels seront alors les serveurs DNS qui seront interrogés par le client en supposant qu'à chaque domaine correspond une zone d'autorité ?

Réponse :

Le serveur DNS de p13.fr va renvoyer sur un serveur racine (de la zone). On va ensuite redescendre dans l'arbre. Le serveur racine va fournir au client l'adresse IP du serveur DNS de la zone « edu ». Le serveur du domaine « edu » va fournir au client l'adresse IP du serveur DNS du sous-domaine « iut.edu ». Ce dernier étant un serveur d'autorité connaîtra l'adresse IP de www.iut.edu et la renverra au client.

Q. 1.4 On suppose que le serveur DNS utilisé par la machine est en panne. Comment l'utilisateur peut-il tout de même récupérer le fichier de la question précédente ?

Réponse :

Il faut qu'il connaisse l'adresse IP de la machine `www.iut.fr`. En supposant que cette adresse est connue et est `x.y.z.w` (à partir d'un fichier « hosts » par exemple), le fichier pourra être téléchargé en ouvrant le navigateur et en tapant l'adresse URL suivante :

`http:// x.y.z.w /rep/fichier.html`

Q. 1.5 Soit l'extrait du fichier « hosts » de la zone de **iut.edu** placé sur la machine **dns.iut.edu**.

<code>iut.edu.</code>	<code>NS</code>	<code>dns</code>
<code>dns</code>	<code>A</code>	<code>10.1.0.1</code>
<code>www</code>	<code>A</code>	<code>10.1.0.2</code>
<code>mail</code>	<code>A</code>	<code>10.1.0.3</code>
<code>max.etud</code>	<code>A</code>	<code>10.2.0.100</code>
<code>anna.etud</code>	<code>A</code>	<code>10.2.0.200</code>

Ce fichier se trouve sur le serveur faisant autorité sur la zone **iut.edu** qui contient les domaines **iut.edu** et **etud.iut.edu**. Il contient principalement les adresses IP des machines de cette zone. Chaque ligne de ce fichier contient un enregistrement ayant la forme suivante :

`<nom> <type> <valeur>`

Le nom identifie une machine ou un domaine. Il peut être absolu (terminé par un point) ou relatif (par rapport au nom de la zone). Plusieurs enregistrements peuvent être associés à un nom. On les différencie par un type. La valeur de l'enregistrement dépend alors du type. Dans notre exemple il n'y a que deux types : A pour définir une adresse IPv4 et NS (Name Server) pour définir un serveur DNS d'une zone.

- (a) Quels sont les noms complets des machines dans la zone **iut.edu** dont le serveur connaît les adresses IP ?

Réponse :

Il faut compléter par « iut.edu » donc :

`dns.iut.edu`, `www.iut.edu`, `mail.iut.edu`, `max.etud.iut.edu`, `anna.etud.iut.edu`

(b) On souhaite que le domaine **etud.iut.edu** soit délégué à un autre serveur DNS, appelé **dns.etud.iut.edu** et d'adresse IP **10.2.0.1**. Autrement dit, on souhaite découper la zone **iut.edu** et créer une sous-zone **etud.iut.edu**.

- Comment doit-on procéder ?

Réponse :

On doit d'abord créer le fichier de la zone « etud.iut.edu » sur la machine `dns.etud.iut.edu`. Ce fichier devra contenir les adresses IP des machines du domaine `etud.iut.edu` :

<code>etud.iut.edu.</code>	<code>NS</code>	<code>dns</code>
<code>dns</code>	<code>A</code>	<code>10.2.0.1</code>
<code>max</code>	<code>A</code>	<code>10.2.0.100</code>
<code>anna</code>	<code>A</code>	<code>10.2.0.200</code>

On doit ensuite modifier le fichier de la zone « iut.edu » afin qu'il ne contienne plus les adresses IP des machines du domaine « etud.iut.edu » et qu'il indique « dns.etud.iut.edu » comme serveur DNS pour la zone etud.iut.edu :

iut.edu.	NS	dns
dns	A	10.1.0.1
www	A	10.1.0.2
mail	A	10.1.0.3
etud	NS	dns.etud
dns.etud	A	10.2.0.1

La cinquième ligne crée le sous domaine « etud » et le délègue vers un serveur appelé « dns.etud »

(c) Quel sera alors la réponse du serveur **dns.iut.edu** si on l'interroge sur la machine **anna.etud.iut.edu**?

Réponse :

anna.etud.iut.edu n'est plus dans sa zone d'autorité. Il répondra négativement et renverra l'adresse IP du serveur DNS faisant autorité sur la zone etud.iut.edu qui est : 10.2.0.1

Q. 2.1 Rappeler le rôle d'un serveur DHCP et les informations qu'il peut fournir à des clients.

Réponse :

Le rôle d'un serveur DHCP :

(a) attribuer d'une façon automatique et dynamique des adresses IP aux clients. Ces adresses seront utilisables par le client uniquement pendant un certaine durée de temps (bail DHCP). Une fois ce délai expire, le client devra redemander au serveur s'il peut continuer à utiliser l'adresse IP fournie.

(b) fournir aux clients des informations sur le réseau sur lequel il se trouve :

- l'adresse du réseau et son masque
- l'adresse du routeur qui connecte le réseau au monde extérieur
- l'adresse IP d'un serveur DNS (délégation)

Q. 2.2 On connecte un ordinateur portable au réseau de l'IUT. Comment peut-on alors accéder à Internet si le serveur DHCP de ce réseau tombe en panne ?

Réponse :

Il faut déjà connaître l'adresse réseau et le masque du réseau sur lequel on se trouve. On choisit une adresse IP dans ce réseau (adresse qui ne doit pas être utilisée par une autre machine) et on l'attribue à notre machine en modifiant sa configuration. Ensuite, il faut connaître l'adresse IP du routeur qui nous permet de sortir du réseau et modifier la table de routage de cette machine en conséquence avec la commande « route ». Enfin, il faut connaître

l'adresse IP d'un serveur DNS et l'inscrire dans le fichier C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts.

Q. 2.3 On considère le fichier ci-dessous :

```
# déclaration d'un réseau avec adresse et masque
subnet 10.1.2.0 netmask 255.255.255.0 {

# adresse du routeur qui mène à l'extérieur
option routers 10.1.2.254;

# adresse du serveur DNS donnée aux clients
option domain-name-servers 10.1.2.200;

# plage des adresses que le serveur peut attribuer aux clients
range 10.1.2.1 10.1.2.100;
```

Celui-ci est un fichier de configuration très simple d'un serveur DHCP. Il contient les informations que le serveur peut fournir à un client qui les demande. Le caractère # permet de commencer un commentaire qui se termine à la fin de la ligne.

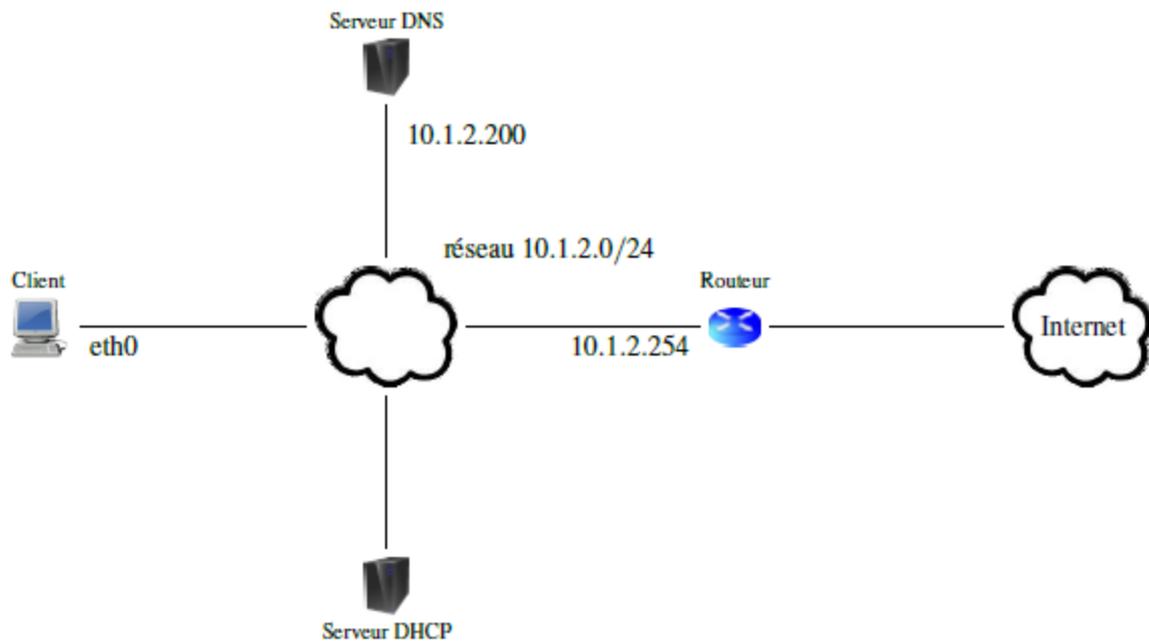
- (a) Combien peut-on avoir au maximum de machines clientes connectées à Internet sur ce réseau ? Que se passera-t-il si davantage de clients essaient de se connecter ?

Réponse :

Le serveur peut attribuer au maximum 100 adresses IP (les adresses dans l'intervalle indiqué par la ligne **range**). Si 100 machines ont déjà reçu une adresse IP et qu'une 101^{ème} en fait la demande auprès du serveur DHCP, celui-ci refusera de lui accorder un bail, puisque toutes les adresses sont occupées.

- (b) On suppose qu'un client C obtient un bail auprès de ce serveur DHCP. La demande de bail a été envoyée par C sur son interface eth0. Dessiner la topologie du réseau connue par C après l'obtention du bail et donner sa table de routage.

Réponse : La topologie du réseau connue par le client C et sa table de routage sont :



Destination	Masque	Routeur	Interface
10.1.2.0	255.255.255.0	-	eth0
0.0.0.0	0.0.0.0	10.1.2.254	eth0

(c) Que contiendra le fichier `/etc/hosts` après l'obtention du bail par le client C de la question précédente ?

Réponse :

Ce fichier contient l'adresse IP du serveur DNS utilisé par tous les processus du système pour faire de la résolution DNS.

Il contiendra donc l'adresse 10.1.2.200. La ligne exacte dans le fichier sera :

dns *A* *10.1.2.200*