

Domain Name System

Table des matières

Introduction	3
I - Noms de domaine	4
1. Les noms de domaine	4
2. Gestion centralisée des domaines	5
3. Noms de domaine et IP	6
4. Exercice	6
5. Comment se déroule l'achat d'un nom de domaine ?	6
6. Exercice bilan sur les noms de domaine.....	7
II - Domain Name Server	9
1. Le serveur racine du DNS.....	9
2. Le fichier de zone.....	10
3. Les différents types d'enregistrement.....	11
4. Le DNS inverse.....	13
5. Exercice bilan sur les serveurs de noms de domaine	14
Solutions des exercices	16
Crédits des ressources	19
Contenus annexes	20

☰ Introduction

Sur Internet, tout équipement sera distingué par une adresse *IP* (cf. p.20). Pour faciliter la connexion à des machines distantes, un système a été mis en place : le *Domain Name System (DNS)*.

On peut le voir comme un annuaire géant et informatisé. En effet, il est bien plus simple de retenir ou même juste de taper un nom de domaine ayant du sens plutôt que de retenir une suite n'ayant aucune cohérence. Avec le nom de domaine en tête, on a juste à interroger l'annuaire pour connaître l'IP de la machine à laquelle on veut accéder.

Par exemple, on retiendra plus facilement l'adresse framabook.org plutôt que son IP qui est 144.76.131.212.

Ainsi le système de noms de domaines permet de lier à une adresse IP une suite de caractère nommé nom de domaine.

Dans ce système, il y aura des *Domain Name Servers* (DNS ou serveur DNS) qui permettront par exemple d'obtenir une adresse IP lorsqu'on leur enverra un nom de domaine.

Si on revient à l'analogie de l'annuaire, ces serveurs seront les annuaires d'une zone géographique précise. Dans le système téléphonique, il n'existe pas d'annuaire mondiale pour les numéros de téléphone mais il est bien possible d'avoir accès à l'annuaire de n'importe quel zone géographique. On pourra retrouver cette même logique dans le système de noms de domaine.

I Noms de domaine

1. Les noms de domaine

Un nom de domaine est une suite de caractères servant d'identifiant au sein d'Internet. Définissons également le terme domaine qui est un ensemble de machines partageant une caractéristique commune. Par exemple, tous les sites terminant par .fr sont des sites français.

Continuons avec quelques exemples de noms de domaine : wikipedia.org, www.fdn.fr, ent.utc.fr, a0.en.exemple.be.

On voit de suite qu'un nom de domaine peut posséder un nombre variable de parties (nommées *label*).

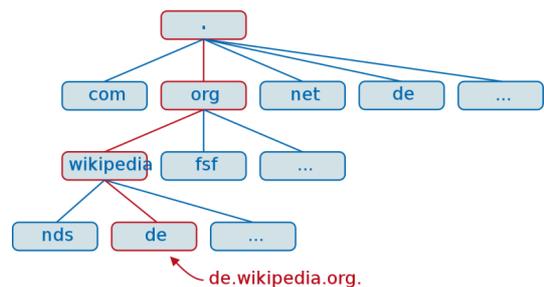
L'unique point commun à tous les noms de domaines

Il existe un point commun qui permet de faire entrer toutes les machines dans un domaine qu'on appellera le domaine racine. Cette caractéristique est l'implantation dans le Protocole Internet (IP).

Pour faire ressortir cela, théoriquement, les noms de domaines doivent se finir tous pas un point.

Hierarchie et labels

A l'aide du simple principe de domaine et des labels, on peut alors créer une hiérarchie comme le montre l'image suivante :



Le concept de sous-domaine

L'arborescence ci-dessus permet de mettre en avant très bien le concept de sous-domaine.

En effet, on peut lire chaque nom de domaine de droite à gauche en voyant chaque label comme un sous-domaine du label précédent.

Prenons l'exemple de *de.wikipedia.org* :

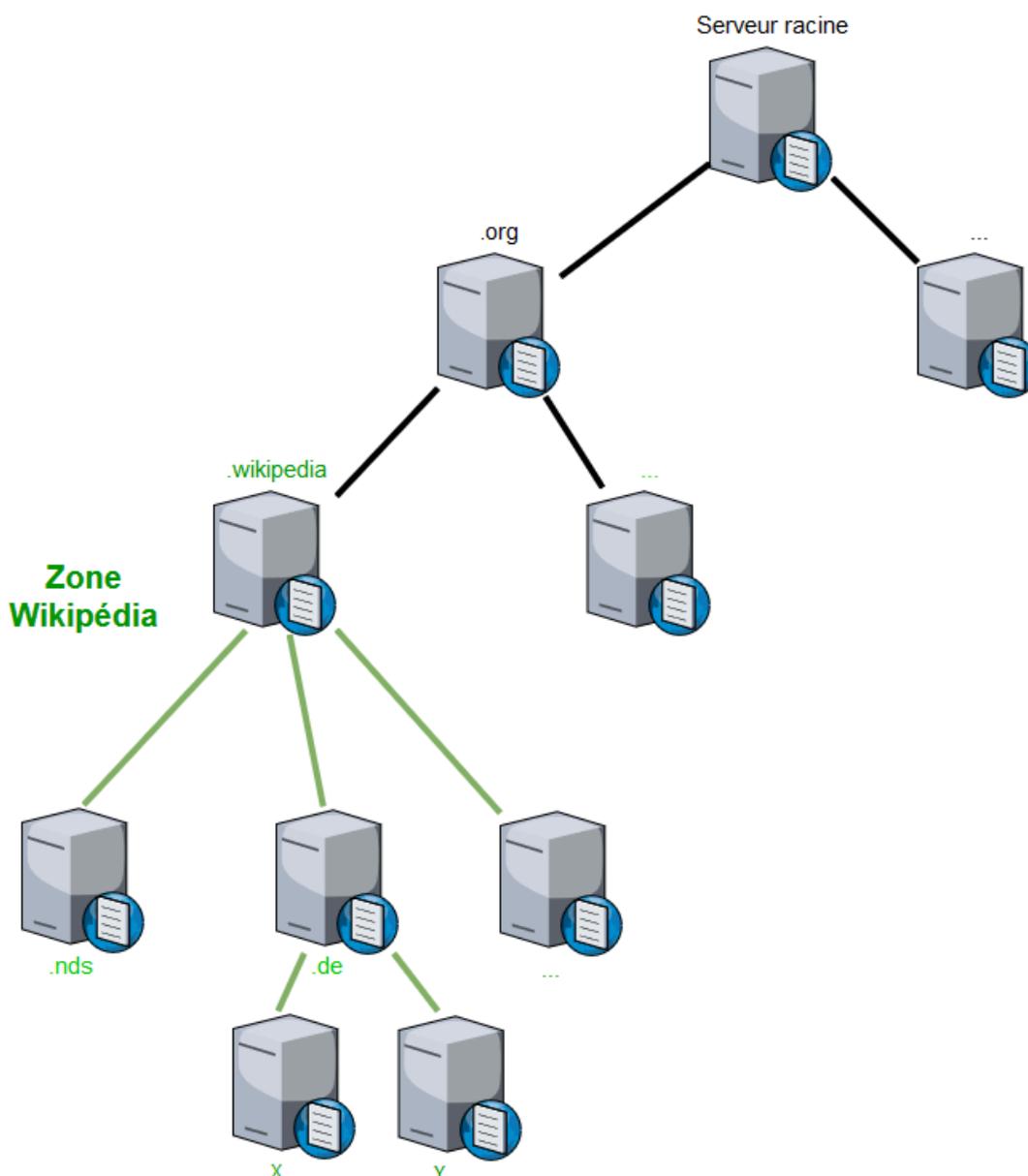
- le point final représente le domaine racine
- Ce qui précède ce point final est nommé domaine de premier niveau et est un sous-domaine de la racine. Dans notre cas, il s'agit de *org* qui caractérise les organisations à but non lucratif.
- *wikipedia* est un sous-domaine de *org* (on peut aussi parler de domaine de deuxième niveau) référant à une organisation particulière.
- Enfin, le *de* est un sous-domaine de *wikipedia* correspondant à une partie particulière de wikipédia (ici, la partie germanophone).

Les zones

On nomme zone l'ensemble regroupant un domaine et ses sous-domaines.

Par exemple, la zone wikipedia est formée de "wikipédia", de "nds", de "de", de "..." et de tous les sous-domaines des ces trois derniers domaines.

Pour éviter toute incompréhension, rappelons qu'un sous-domaine reste un domaine à part entière.



2. Gestion centralisée des domaines

Le Domain Name System s'est doté dès 1998 d'une gestion centralisée pour permettre un bon fonctionnement. L'organisation au centre de ce mécanisme régulant une partie d'Internet est l'ICANN.

L'ICANN possède plusieurs missions dans la régulation d'Internet d'une part dans le DNS (avec la gestion des noms de domaine ainsi que la gestion des serveurs DNS racines) d'autre part dans l'attribution d'adresses pour le protocole Internet.

Elle est basée aux États-Unis et est au centre de certains débats notamment pour ses liens avec le gouvernement américain.

Les registres

Pour réussir cela, l'association délègue à différents acteurs la gestion de domaine de premier niveau. La base de données dans laquelle figure l'ensemble des noms de domaine ainsi que l'adresse qui leur ait associé est appelé un registre.

Par exemple, l'ensemble des noms de domaine lié à la France (.fr, .bzh, yt,...) sont gérés par l'AFNIC (Association française pour le nommage Internet en coopération).

L'ICANN laisse la liberté aux registres de choisir autant les conditions que les prix dans l'attribution de noms de domaine.

3. Noms de domaine et IP

Pour observer ce lien entre nom de domaine et IP, nous allons utiliser la commande `nslookup`. Il faudra donc vous munir d'une console Linux. Voici comment utiliser la commande :

```
1 nslookup [nom_de_domaine] [nom/adresse du serveur DNS]
```

Si vous ne mettez pas de serveur DNS, la commande prendra celui configuré par vous ou votre fournisseur d'accès à Internet.

Pour notre part, on interrogera toujours le DNS de la FFDN¹ : `ns0.fdn.fr`

Communément, il sera nécessaire d'avoir un nom de domaine à au moins deux niveaux pour lui lier une IP. Pour s'en rendre compte, on peut simplement exécuter la commande suivante :

```
1 nslookup org ns0.fdn.fr
```

On a un retour nous informant que le serveur n'a pas de réponse.

Essayons maintenant d'avoir l'IP de `wikipedia.org` :

```
1 nslookup wikipedia.org ns0.fdn.fr
2 #0n trouve 91.198.174.192
```

Maintenant avec `fr.wikipedia.org` et `de.wikipedia.org` :

```
1 nslookup fr.wikipedia.org ns0.fdn.fr
2 #0n trouve 91.198.174.192
3 nslookup de.wikipedia.org ns0.fdn.fr
4 #0n trouve 91.198.174.192
```

Trois noms de domaine et une même adresse.

En effet, dans ce système, il est possible de faire pointer plusieurs noms de domaine sur une même adresse IP. Cependant, la machine qui recevra le paquet pourra également avoir le nom de domaine envoyé en requête et répondra en fonction de celui-ci.

Par exemple, ici, ce sera Wikipédia qui se chargera de retourner la bonne page en prenant en compte le préfixe du nom de domaine. Si le serveur web voit "de", il enverra la page allemande tandis que s'il voit "fr" il renverra la page française.

4. Exercice

[solution n°1 p. 16]

Quel est l'adresse IP liée nom de domaine de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) ?

5. Comment se déroule l'achat d'un nom de domaine ?

Les bureaux d'enregistrement

Les bureaux d'enregistrement (*registrar* en anglais) sont les entités (entreprises, associations, etc.) accréditées par certains registres pour vendre les noms de domaine du domaine de premier niveau du registre. Selon les registres, les procédures d'accréditation sont plus ou moins compliquées. De plus, les bureaux d'enregistrement devront payer plus ou moins pour enregistrer un nom selon le registre du domaine de premier niveau.

Notons que votre enregistrement de nom de domaine sera lié au bureau qui l'a réalisé.

1. <https://www.ffdn.org/fr>

Achat d'un nom de domaine chez un bureau d'enregistrement

1. Exécution d'un whois (algorithme qui permet de savoir si oui ou non le nom de domaine est possédé et si oui par qui)
2. Achat du nom de domaine ou rachat à un autre bureau
3. Écriture dans le registre par votre bureau d'enregistrement
4. Gestion de votre nom de domaine
5. (Optionnel) Renouvellement de votre nom de domaine avant expiration (fortement conseillé)

Transfert de noms de domaine d'un bureau à un autre

Il est fréquent que des bureaux d'enregistrement aient enregistré des noms de domaine sans avoir d'utilisateurs pour les utiliser. Cela permet de revendre potentiellement plus cher que ce qu'on l'a acheté.

Il existe une procédure un peu technique qui garantit que le transfert de noms de domaine soit sécurisé.

Drop registrar

Ces bureaux d'enregistrement sont un peu particuliers puisqu'ils achètent les noms de domaine qui arrivent à expiration avec espoir de les revendre bien plus cher à de distraits internautes qui n'ont pas renouvelé rapidement.

6. Exercice bilan sur les noms de domaine

Exercice 1

[solution n°2 p. 16]

Cocher les noms qui correspondent à des noms de domaine qui peuvent être lié à des IP dans le DNS

 A .fr.

 B .fr

 C wikipedia.org

 D www.framabook.test.org.org

 E framabook.org

Exercice 2

[solution n°3 p. 16]

Quelle organisation se charge de réguler le système de noms de domaine ?

 A AFNIC

 B ICANN

 C OVH

D NASA

Exercice 3

[solution n°4 p. 17]

Je souhaite acheter le nom de domaine toto.fr, à qui dois-je m'adresser ?

A ICANN

B AFNIC

C A un bureau d'enregistrement

D Au potentiel détenteur du nom de domaine

Exercice 4

[solution n°5 p. 17]

Donner l'IP correspondant au nom de domaine april.org

II Domain Name Server

1. Introduction

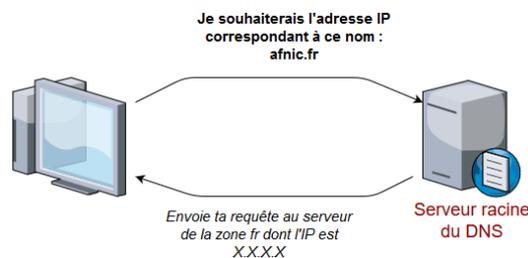
Les *Domain Name Servers* (DNS ou serveur DNS) sont les éléments du système de noms de domaine qui se chargeront de donner l'adresse IP correspondante au nom de domaine qu'on leur transmet.

La partie du serveur interagissant avec le client est nommé résolveur.

2. Le serveur racine du DNS

Le rôle de ce serveur est de rediriger les requêtes vers les serveurs correspondant au domaine de premier niveau du nom de domaine qu'il reçoit.

Par exemple, s'il reçoit `afnic.fr`, il renverra l'IP du serveur DNS de la zone `fr` pour que la requête lui soit transmise.



La réalité de ce serveur racine

En réalité, il n'y a pas un mais **treize serveurs racine** (deux basés en Europe, un au Japon et le reste au Etats-Unis) gérés par différentes organisations (NASA, ICANN, Université du Maryland ou encore RIPE NCC). La majorité de ces serveurs ont également des machines réparties dans différents lieux pour être au plus proche du client. Lorsqu'on fait une requête au serveur racine, celle-ci sera transmise à celui qui est le plus proche.

On a nommé ces serveurs A,B,C, ... jusqu'à M. Chacun a pour adresse `[sa lettre].root-servers.net`.

Par exemple, celui de la NASA est le E et a pour adresse `E.root-servers.net`

Map of the Root Servers



Carte de la répartition des serveurs racine

3. Le fichier de zone

Le concept de zone

Rappel

Une zone X est l'ensemble regroupant le domaine X ainsi que ses sous-domaines. On peut représenter cette zone comme l'arbre dont X est la racine.

Le fichier de zone

On trouve ce fichier dans chaque serveur primaire, ce fichier contient la correspondance entre les noms de domaine et les adresses IP.

Chaque ligne définissant ces correspondances sont appelées des **enregistrements**.

Pour les sous-domaines ayant leur propre serveur primaire, le fichier de zone contiendra l'IP du serveur DNS du sous-domaine.

Par exemple, si l'on demande wikipedia.org au serveur du domaine .fr, il ne pourra retourner que l'adresse du DNS de la zone wikipedia.org.

Exemple

Voici l'exemple d'un fichier de zone (pour une zone nommée exemple.fr) :

```
1 $ORIGIN exemple.fr.           ; Cette ligne désigne donc la racine de la zone
2 $TTL 1h                       ; Valeur par défaut de validité d'un enregistrement
   (les serveurs cache conserveront par défaut pendant le temps indiqué ici)
3
4 exemple.fr. IN SOA ns.exemple.com. username.example.com. ( 2007120710 1d 2h
   4w 1h )
5 exemple.fr. IN NS ns           ; On indique que ns.exemple.fr est
   le serveur de nom de exemple.fr
```

```

6 exemple.fr. IN NS ns.abc.exemple. ; ns.abc.exemple.fr est le server
  secondaire
7 exemple.fr. IN MX 10 mail.exemple.fr. ; mail.exemple.fr est le serveur
  mail
8 @ IN MX 20 mail2.exemple.fr. ; équivalent à la ligne du dessus,
  "@" représente la racine de la zone
9 @ IN MX 50 mail3 ; idem mais utilise un nom de
  domaine relatif plutôt qu'absolu.
10 exemple.fr. IN A 192.0.2.1 ; IPv4 pour exemple.fr
11 IN AAAA 2001:db8:10::1 ; IPv6 pour exemple.fr
12 ns IN A 192.0.2.2 ; IPv4 pour ns.exemple.fr
13 IN AAAA 2001:db8:10::2 ; IPv6 pour ns.exemple.fr
14 www IN CNAME exemple.fr. ; www.exemple.fr renvoie sur
  exemple.fr
15 wwwtest IN CNAME www ; wwwtest.exemple.fr renvoie sur
  www.exemple.fr
16 mail IN A 192.0.2.3 ; IPv4 pour mail.exemple.fr
17 mail2 IN A 192.0.2.4 ; IPv4 pour mail2.exemple.fr
18 mail3 IN A 192.0.2.5 ; IPv4 pour mail3.exemple.fr

```

Modifier le fichier de zone pour son propre domaine

Chaque bureau d'enregistrement possède ses propres démarches. Certains vous proposeront de copier le fichier, de le modifier et de l'upload sur le site lorsque les modifications seront effectuées.

Voyons l'exemple de Godaddy qui est un important bureau d'enregistrement :



Editer le fichier de zone chez Godaddy

4. Les différents types d'enregistrement

On va donc passer en revue les principaux types d'enregistrement qu'on peut entrer dans un fichier de zone.

Notons que pour chacun des enregistrements on peut indiquer un TTL (*Time To Live*) personnalisé. Cela permettra par exemple de mettre des grands temps pour les noms les plus demandés de la zone. Ainsi, l'enregistrement restera longtemps en cache et le serveur recevra moins de requêtes pour ces noms de domaine.

Enregistrements A et AAAA

Ces enregistrements sont assez simples : on lie **un nom de domaine à une adresse IP** (v4 pour le type A et v6 pour le type AAAA).

Voici un exemple :

```

1 exemple.fr. IN A 192.0.2.1
2 IN AAAA 2001:db8:10::1

```

Typiquement, nous utiliserons ces enregistrements pour représenter une machine par exemple le VPS de Quentin ou la raspberry PI de Tobias.

Enregistrements CNAME

Ces enregistrements permettent de faire qu'un **nom de domaine pointe sur un autre**, des **alias**.

```

1 www IN CNAME exemple.fr.
2 wwwtest IN CNAME exemple.fr.

```

Il est souvent pratique d'utiliser ce système pour faire que plusieurs sous-domaines pointent sur une seule adresse. Ici, seul exemple est directement lié à une adresse IP. Si l'adresse IP vient à changer on aura pas à changer ce que pointe les sous-domaines.

Par exemple si le service de pad et celui de chat sont sur la machine vps01 on aura les enregistrements `pad IN CNAME vps01.exemple.fr.` et `chat IN CNAME vps01.exemple.fr.`

Enregistrements NS

Ces enregistrements ont pour but de définir les **DNS de la zone**. Le premier de la liste étant le serveur primaire.

```
1 exemple.fr. IN NS ns0
2 exemple.fr. IN NS ns1
```

On a défini les adresses de manière relative, il résultera de ces lignes que le serveur primaire a pour nom de domaine **ns0.exemple.fr** et le secondaire aura **ns1.exemple.fr**.

Les enregistrements MX

Ces enregistrements permettent de **définir les adresses des serveurs mail**. Le nombre précédent l'adresse sert à définir la priorité (plus le nombre est grand, plus le serveur est prioritaire).

```
1 exemple.fr. IN MX 10 mail.exemple.fr.
2 @           IN MX 20 mail2.exemple.fr.
```

Notons qu'avec ces lignes il faudra un enregistrement de type A pour dire les adresses liées à `mail.exemple.fr` et `mail2.exemple.fr`.

Quelques autres types un peu plus complexes

Il existe quelques autres types un peu plus complexes tels que SRV, TXT ou SPF.

Pour en savoir un peu plus, je vous redirige vers le site suivant : Wiki Gandi²

Commentaire d'un fichier de zone

 Exemple

Nous avons repris ci-dessous une partie du **fichier de zone** du domaine **picasoft.net**. Nous allons le commenter.

```
1 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
2 ;; Configuration des serveurs de nom ;;
3 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
4 @           IN      NS      ns01.picasoft.net.      ; Alice
5 @           IN      NS      ns02.picasoft.net.      ; Bob
6
7 ns01        IN      A        91.224.148.84          ; Alice IPv4
8 ns01        IN      AAAA     2a03:7220:8080:5400::1     ; Alice IPv6
9 ns02        IN      A        91.224.148.85          ; Bob IPv4
10 ns02       IN      AAAA     2a03:7220:8080:5500::1     ; Bob IPv6
11
12 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;
13 ;; Machines ;;
14 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;
15 pica01      IN      A        91.224.148.57
16 pica01      IN      AAAA     2a03:7220:8080:3900::1
17
18 pica02      IN      A        91.224.148.60
19 pica02      IN      AAAA     2a03:7220:8080:3c00::1
20
21 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;
```

² <https://wiki.gandi.net/fr/dns/zone>

```

22 ;; Services ;;
23 ;;;;;;;;;;;;;;
24 ; Services sur pica01
25 www                IN      CNAME   pica01.picasoft.net.    ; Site web
26 week.pad           IN      CNAME   pica01.picasoft.net.    ; Etherpad week
27 doc                IN      CNAME   pica01.picasoft.net.    ; Serveur Web de
    documents techniques
28
29 ; Services sur pica02
30 pad                IN      CNAME   pica02.picasoft.net.    ; Etherpad
31 team               IN      CNAME   pica02.picasoft.net.    ; Mattermost
32 wiki               IN      CNAME   pica02.picasoft.net.    ; Wiki

```

Nous commençons par indiquer les serveurs qui permettront de gérer les requêtes DNS (dans la partie **configuration des serveurs de nom**), nous utilisons pour cela les enregistrements de type **NS**, le serveur primaire est ainsi ns01.picasoft.net et le secondaire ns02.picasoft.net. Il faut bien sûr mettre des enregistrements **A** (IPv4) et **AAAA** (IPv6) afin de savoir quelle adresse contacter lorsqu'on appelle ns01.picasoft.net ou ns02.picasoft.net.

Nous définissons ensuite nos machines (**pica01** et **pica02**) grâce à des champs **A** et **AAAA** afin de pouvoir associer une adresse IP à leur nom (dans la partie **machines**).

Enfin nous définissons des alias (enregistrements **CNAME**) afin de lier facilement les services à la machine qui les héberge. Ainsi si le service change de machine il suffit de changer l'alias et si une machine change d'IP il suffit de changer ses enregistrements **A** et **AAAA**, les services qui lui sont associés pointeront alors automatiquement sur la bonne IP.

5. Le DNS inverse

Son principe est similaire à celui des DNS classiques sauf que le serveur recevra des IP et renverra les noms de domaine associés.

L'utilité de la résolution inverse

Ce DNS inverse est très souvent nécessaire pour que les réponses du serveur primaire soient considérés comme valides par certains systèmes. En effet, souvent les réponses d'un DNS primaire seront vérifiés à l'aide d'une requête au DNS inverse. S'il n'existe pas, la réponse ne sera pas considérée comme valide.

Exemple de fichier de zone pour un DNS inverse

 Exemple

```

1 $TTL 86400
2 $ORIGIN 0.168.192.IN-ADDR.ARPA.
3 @ 1D IN SOA ns1.exemple.com. hostmaster.exemple.com. (
4     2002022401 ; serial
5     3H ; refresh
6     15 ; retry
7     1w ; expire
8     3h ; minimum
9 )
10 IN NS ns1.exemple.com.
11 IN NS ns2.smokeyjoe.com.
12 1 IN PTR ns1.exemple.com.
13 2 IN PTR www.exemple.com.
14 3 IN PTR bill.exemple.com.
15 4 IN PTR fred.exemple.com.

```

Comme on peut le constater ci-dessus, le fichier de zone est un peu différent.

Premièrement, le nom de la racine apparaît sous forme d'IP et à l'envers. En effet, ici, l'IP du serveur est 192.168.0.X. Ceci prend tout son sens puisque nous cherchons une résolution inverse. Il est également nécessaire de terminer l'IP de la racine par .IN-ADDR.ARPA., de la même manière, on devait terminer le nom de domaine de la racine par un point.

Enfin, on découvre un nouveau de type d'enregistrement : le PTR (pointeur).

Extrayons une ligne pour le comprendre :

```
1 2      IN PTR      www.exemple.com.
```

Cette ligne signifie que l'IP "relative" 2 (correspondant à l'IPv4 192.168.1.2) pointe sur le nom de domaine www.exemple.com.

Notons qu'il est ici important d'avoir un point à la fin du nom de domaine car nous ne pouvons le définir de manière relative par rapport à la racine.

6. Exercice bilan sur les serveurs de noms de domaine

Exercice 1

[solution n°6 p. 17]

Si je demande au serveur racine l'adresse IP de wikipedia.org, me renverra-t-il l'adresse IP que je souhaite ?

A Oui

B Non

Exercice 2

[solution n°7 p. 17]

J'envoie, au serveur primaire de chatons.org, une requête pour avoir l'adresse IP de qwant.fr. Le serveur saura-t-il me répondre ?

A Oui

B Non

Exercice 3

[solution n°8 p. 18]

Combien un serveur DNS récursif aura besoin de réaliser de requêtes pour se rendre compte que l'adresse utcdecompiegne.fr n'existe pas ?

Exercice 4

[solution n°9 p. 18]

Un serveur DNS cache peut-il être indépendant ?

A Oui

B Non

Exercice 5

[solution n°10 p. 18]

Le nom de domaine test.en.exemple.fr fait-il partie de la zone exemple.fr ?

A Oui

B Non

Solutions des exercices

Solution n°1

[exercice p. 6]

Quel est l'adresse IP liée nom de domaine de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) ?

195.83.155.24

A terminal window with a dashed border. It contains a search icon on the left and the text "1 nslookup utc.fr ns0.fdn.fr" in the input field.

Solution n°2

[exercice p. 7]

Cocher les noms qui correspondent à des noms de domaine qui peuvent être lié à des IP dans le DNS

A .fr.

B .fr

C wikipedia.org

D www.framabook.test.org.org

E framabook.org

Solution n°3

[exercice p. 7]

Quelle organisation se charge de réguler le système de noms de domaine ?

A AFNIC

B ICANN

C OVH

D NASA

Solution n°4

[exercice p. 8]

Je souhaite acheter le nom de domaine toto.fr, à qui dois-je m'adresser ?

A ICANN

B AFNIC

C A un bureau d'enregistrement

D Au potentiel détenteur du nom de domaine

Solution n°5

[exercice p. 8]

Donner l'IP correspondant au nom de domaine april.org

195.154.56.24

Solution n°6

[exercice p. 14]

Si je demande au serveur racine l'adresse IP de wikipedia.org, me renverra-t-il l'adresse IP que je souhaite ?

A Oui

B Non

 Il ne pourra me répondre que l'adresse IP du serveur gérant le domaine .org. Ce second serveur se chargera de me renvoyer l'adresse de wikipedia.org.

Solution n°7

[exercice p. 14]

J'envoie, au serveur primaire de chatons.org, une requête pour avoir l'adresse IP de qwant.fr. Le serveur saura-t-il me répondre ?

A Oui

B Non

 Le serveur fait autorité sur sa zone. Or, celle-ci ne contient pas le domaine qwant.fr donc le serveur ne pourra renvoyer d'IP.

Solution n°8

[exercice p. 14]

Combien un serveur DNS récursif aura besoin de réaliser de requêtes pour se rendre compte que l'adresse utcdecompiegne.fr n'existe pas ?

Elle en aura besoin de 2

🔍 Le serveur fera d'abord une requête à la racine pour avoir l'adresse du serveur ayant autorité sur le domaine fr. C'est ce second serveur qui répondra négativement. On aura donc seulement deux requêtes.

Solution n°9

[exercice p. 14]

Un serveur DNS cache peut-il être indépendant ?

A Oui

B Non

🔍 Il a besoin d'un serveur récursif qui fera des requêtes dont il retiendra les réponses.

Solution n°10

[exercice p. 14]

Le nom de domaine test.en.exemple.fr fait-il partie de la zone exemple.fr ?

A Oui

B Non

🔍 Il en fait en effet partie car c'est le sous-domaine d'un sous-domaine de exemple.fr.

Crédits des ressources

p. 4

Attribution - Wikipedia.org

p. 5

Attribution - Marc DAMIE

p. 9

Attribution - Marc DAMIE

Carte de la répartition des serveurs racine p. 10

Attribution - ICANN.org

Contenus annexes

1. Principe de fonctionnement des adresses IP

Une adresse IP (avec IP pour Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque appareil connecté à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol. L'adresse IP est à la base du système d'acheminement des messages sur Internet.

Il existe des adresses IP de version 4 (sur 32 bits, soit 4 octets) et de version 6 (sur 128 bits, soit 16 octets). La version 4 est actuellement la plus utilisée : elle est généralement représentée en notation décimale avec quatre nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points. On aura donc des IPv4 qui ressemble à 172.31.128.1 et des IPv6 qui ressemblent à 2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001.

Les adresses IPv4 disponibles étant presque épuisées, les opérateurs incitent à la transition d'IPv4 vers IPv6.

 Remarque

La plupart des adresses IP des serveurs peuvent être converties en un nom de domaine et inversement. Le nom de domaine est plus facilement lisible : pic.crzt.fr est le nom de domaine correspondant à 80.67.182.78.

 Remarque

Chaque appareil connecté au réseau (pas seulement les ordinateurs) possède une adresse IP. D'ailleurs, si vous avez une carte wifi et une carte ethernet dans votre ordinateur, elles ont toutes deux une adresse différente étant donné qu'il s'agit de composant différent.

IP publique

 Az Définition

Une adresse IP publique est une adresse dite "tournée vers l'extérieur". C'est l'adresse qui est visible par les autres appareils lorsque vous êtes connecté à internet et qui permet aux appareils réseaux de communiquer entre eux. Cette adresse est unique et sert d'identifiant.

IP privée

 Az Définition

Une adresse IP privée est une adresse dite "tournée vers l'intérieur". Cette adresse permet de se connecter à un réseau local (donc pas sur internet). Elle n'est pas unique entre plusieurs réseaux locaux. Une IP privé se reconnaît facilement par ses premiers chiffres : 10.x.x.x, 172.x.x.x et 192.168.x.x en général.

IP et serveur

Az Définition

Afin d'accéder à un serveur il faut donc au préalable connaître l'adresse IP publique de ce serveur (ou son nom de domaine). On pourra ainsi s'y connecter via le protocole SSH.

