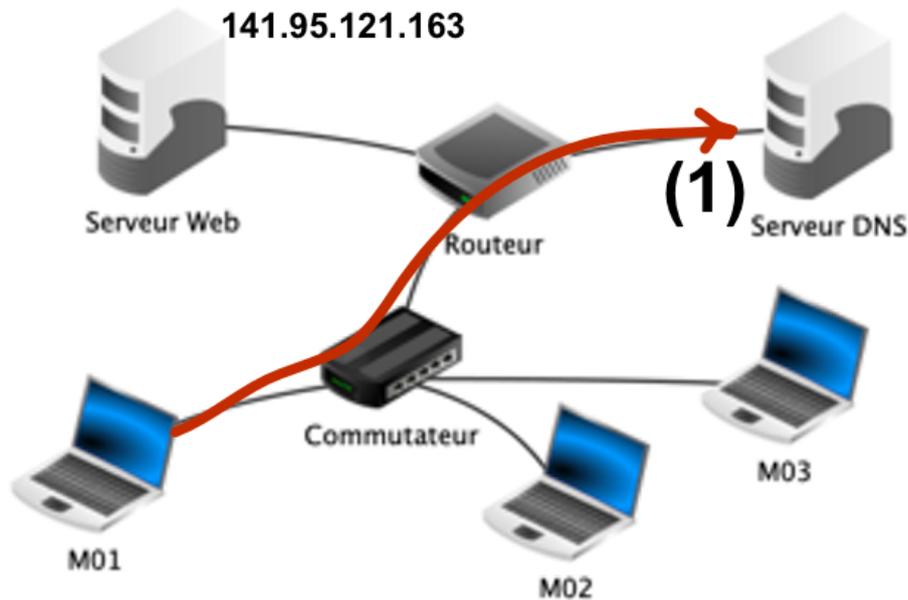


Internet 2 activité – réseau avec DNS

Partie 1 : Le web libre vs le web censuré

L'internaute, sur la machine M01 souhaite charger la page web d'entrée du site musee-orsay.fr
Or, ce nom de domaine est inconnu pour son système informatique. Le navigateur va alors joindre le serveur DNS (1), celui dont l'adresse est paramétré dans son système.



Question 1a: Compléter la suite des échanges jusqu'au chargement de la page par le navigateur de M01.

Légènder :

(1) : ..

(2) : ...

(3) : ...

(4) : ...

Les gouvernements, les entreprises, les écoles et les fournisseurs d'accès Internet utilisent parfois des **logiciels** pour empêcher leurs utilisateurs d'accéder à certains sites Web et services qui sont autrement disponibles sur le Web ouvert. Ces logiciels se situent au niveau de certains routeurs.

Question 1b: A quel moment cette censure va-t-elle être appliquée ? (1), (2), (3), ou (4) ?

En Russie, les fournisseurs d'accès sont obligés d'utiliser des DNS russes. Cela permet d'isoler les habitants d'une partie du réseau internet mondial.

Question 1c: Expliquer comment cela crée un isolement du réseau internet russe.

Partie 2 : Algorithme de résolution DNS

La résolution DNS peut aussi être réalisée directement par votre propre machine. Votre système informatique possède un fichier **host.txt** qui contient des noms de domaines et leur adresse IP.

L'algorithme utilisé par votre machine, exprimé en langage naturel peut s'écrire :

```
ENTREE : un nom de domaine
SORTIE : une adresse IP
DEBUT
si le nom de domaine est dans la table du fichier host alors:
    retourner l'adresse IP au navigateur
sinon:
    envoyer le nom de domaine au serveur DNS
    lire la réponse du DNS
    retourner l'adresse IP au navigateur
FIN
```

Supposons que le fichier host contienne les informations suivantes :

domaine	adresse ipv4
---	---
musee-orsay.fr	141.61.122.100

Et que le DNS contienne celles-ci :

domaine	adresse ipv4
---	---
musee-orsay.fr	141.95.121.163
google.fr	142.250.201.3
facebook.fr	157.240.196.17

Question 2a: Pour accéder à la page musee-orsay.fr depuis notre machine M01. Quelle sera l'adresse IP utilisée par le navigateur ? Pourquoi ?

Question 2b: On souhaite accéder maintenant à la page google.fr sur notre machine M01. Quelle sera l'adresse IP utilisée par le navigateur ? Pourquoi ?

Partie 3 : Routage

Le routeur 1 possède 3 interfaces, que l'on nommera pour simplifier 1, 2 et 3.

Les messages (ou datagramme) circulant sur internet contiennent de nombreuses informations utiles à leur routage, comme les *adresses IP* source et destination, ou la valeur du temps de vie restant (*TTL*)

Lorsqu'un message passe par un routeur, celui-ci lit sa valeur de TTL et diminue ce temps de vie d'une unité. Si le temps arrive à zéro, le message est supprimé par le routeur. Sinon, la valeur du TTL est modifiée dans le datagramme.

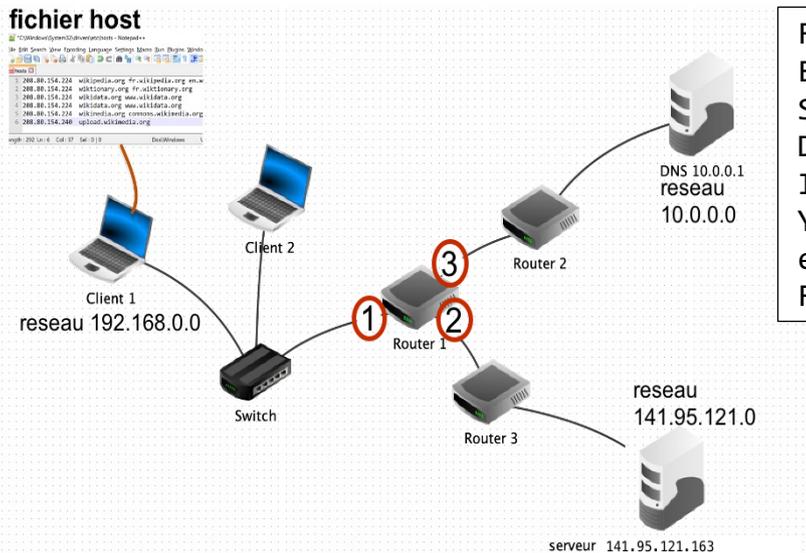
Question 3a: A quoi sert cette précaution ?

Question 3b : Exprimer cet algorithme en langage naturel en vous inspirant du script précédent. (compléter)

```
ENTREE : un datagramme
SORTIE : un datagramme
DEBUT :
Lire le TTL du datagramme
...
Si ... ....      alors :
    ...
Sinon :
    ...
FIN
```

On utilisera les fonctions `diminuer_TTL`, `supprimer_datagramme` et `faire_circuler_datagramme`

L'administrateur réseau va paramétrer les routeurs pour que ceux-ci assurent la circulation des données. On donne le schéma du réseau, ainsi que la fonction `faire_circuler_datagramme`.



```

FUNCTION faire_circuler_datagramme
ENTREE : un datagramme
SORTIE : un datagramme
DEBUT
IP = lire_IP(datagramme)
Y = choisir_interface(IP)
envoyer(datagramme, Y)
FIN
    
```

Question 3a: Un datagramme passe par le routeur 1 et contient les informations suivantes: $TTL = 2$, $IP_{destination} = 10.0.0.0$. Que fait le routeur? Que valent ces 2 informations après le passage du routeur?

Question 3b: Le datagramme parviendra t-il à destination, pourquoi? Que vaut le TTL lorsque le datagramme arrive à destination ?

La fonction `choisir_interface` se rapportera à la table suivante:

interface	reseau
1	192.168.0.0
2	141.95.121.0
3	10.0.0.0