

TD 5 - Correction

L'adressage IPv6

Exercice 1:

Associez les adresses IPv6 au type d'adresse qui leur est associé. Notez que les adresses ont été comprimées sous la forme de leur notation abrégée et que le numéro de préfixe réseau à barre oblique n'apparaît pas. Certains éléments de réponse doivent être utilisés plusieurs fois

Adresse IPv6	Réponse
2001:0DB8:1:ACAD::FE55:6789:B210	1. ____
::1	2. ____
FC00:22:A:2::CD4:23E4:76FA	3. ____
2033:DB8:1:1:22:A33D:259A:21FE	4. ____
FE80::3201:CC01:65B1	5. ____
FF00::	6. ____
FF00::DB7:4322:A231:67C	7. ____
FF02::2	8. ____

Éléments de réponse

- a. Adresse de bouclage
- b. Adresse de diffusion globale
- c. Adresse link-local
- d. Adresse locale unique
- e. Adresse de multidiffusion

Réponses : 1. B, 2. A, 3. D, 4. B, 5. C, 6. E, 7. E, 8. E

Exercice 2:

En utilisant les règles d'abréviation des adresses IPv6, compressez ou décompressez les adresses suivantes :

- 2002:0EC0:0200:0001:0000:04EB:44CE:08A2
2002:EC0:200:1::4EB:44CE:8A2
- FE80:0000:0000:0001:0000:60BB:008E:7402
FE80::1:0:60BB:8E:7402
- FE80::7042:B3D7:3DEC:84B8
FE80:0000:0000:0000:7042:B3D7:3DEC:84B8
- FF00::
FF00:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000
- Fec0:0:0:ffff::1
Fec0:0000:0000:ffff:0000:0000:0000:0001
- 2001:0030:0001:ACAD:0000:330E:10C2:32BF
2001:30:1:ACAD::330E:10C2:32BF
- 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001
:::1
- FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001
Fe80::1
- ::208:19
0000:0000:0000:0000:0000:0000:0208:00019
- 2003::2
2003:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0002
- 2001::45:0:0:6
2001:0000:0000:0000:0045:0000:0000:0006
- 2001::45:0:6
2001:0000:0000:0000:0000:0000:0045:0000:0006
- Fe80::4cd2:ffa1::1
Impossible à développer (fausse adresse IPv6 car contient 2 séquences « :: »)

Exercice 3:

1. L'adresse suivante est-elle globale ? 3001:2:1:2::4CFE
2. A partir des adresses MAC suivantes construire les adresses link-local auto configurées :
 - a. 02:00:4c:4f:4f:50
L'adresse MAC nest pas une adresse universelle car le 7^e bit est déjà à 1. Donc on ne le change. L'adresse Link-local est donc : fe80::4cff:fe4f:4f50
 - b. 00:03:ff:18:cf:1e
C'est une adresse universelle (7^e bit = 0) donc on doit changer le 7^e bit, l'adresse link-local est : fe80::203:ffff:fe18:cf1e
3. Quelle est la portée des adresses IPv6 multicast suivantes :
 - a. ff02::1
 - b. ff02::1 :ff1q :ef1e
4. Quelle est la valeur du bit « T » de l'adresse IPv6 multicast suivante : FF02 ::2 ? expliquer

Exercice 4:

Déterminer le segment d'adresses (plus basse et plus haute adresse) que représente les préfixes suivants :

- a:d1:db:85:7c:0:0/48

48 bits = 6 octets = 3 double-octets

En binaire ci-dessous :

1. Le préfixe en binaire
2. La plus faible adresse du réseau en binaire
3. Cette même plus faible adresse en hexadécimal
4. La plus forte adresse autorisée. en binaire
5. La plus forte adresse autorisée. hexadécimal

1°) 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000

2°) 0011 1010 1101 0001 1101 1011 1000 0101 0111 1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000

3°) 3 a d 1 d b 8 5 7 c 0 0 0 0 0 0

4°) 0011 1010 1101 0001 1011 1011 1000 0101 0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111

5°) 3 a d 1 d b 8 5 7 f f f f f f f f

Résumons :

Adresse haute : 3a:d1:db:85:ff:ff:ff:ff

Adresse basse : 3a:d1:db:85:7c:00:00:00

- 2000::3/3
La plus basse 2 :0 :0 :0 :0 :0 :0 :0
La plus haute 3fff :ffff :ffff :ffff :ffff :ffff :ffff :ffff
- fc00::/7
- fe80::/10

Exercice 5:

Un numéro de réseau sur 64 bits donné par le routeur est le numéro d'identifiant sur 64 bits basé sur l'adresse MAC de la machine et calculé précédemment pour l'adresse link-local.

Soient les machines suivantes :

Machine A ayant pour adresse MAC 00 :08 :02 :DC :61 :33

Machine B ayant pour adresse MAC 00 :0C :02 :23 :AB :33

Soit R le routeur IPv6 qui annonce le préfixe global 2001 :660 :100A :330

Donner les adresses IPv6 link-local et globale qui vont être configurées automatiquement sur les machines A et B.

A fe80 ::208 :02ff :fedc :6133 - 2001 :660 :100A :330 : 208 :02ff :fedc :6133

B fe80 ::20c :02ff :fe23 :ab33 - 2001 :660 :100A :330 : 20c :02ff :fe23 :ab33

Exercice 6:

1. En fonction de la longueur de leur préfixe donner le réseau d'appartenance des adresses IPv6 suivantes :
 - a. 2001 :88 :1f80 ::203 :ffff :4c18 :ffe1/64
 2001 :88 :1f80 ::/64
 - b. 2001 :bb76 :7878 :2 ::/56
 2001 :bb76 :7878 ::/56
 56 n'est pas multiple de 16 il faudra donc traduire en binaire le 4^e hextet spot « 0002 » qui en binaire devient « 0000 0000 0000 0010 »
2. Une entreprise reçoit d'un opérateur le préfixe suivant 2001 :0688 :1f80 ::/48
 Combien de sous-réseaux peut-elle créer ?
 65536
3. Soient les adresses IPv6 suivantes :
 - 2001:0660:2402:1001:208:2FF:FEDC:6133/64
 - 2001:0660:2402:1001:208:2FF:FEDC:9033/64
 - 2001:0660:2402:1001:208:2FF:FEDC:5633/64
 - 2001:0660:2402:1001:0000:0000:0000:00001/64
 - 2001:0660:2402:1001:0000:0000:0000:00002/48
 - 2001:0660:2402:1001:0000:0000:0000:00003/32
 - a. Déterminer le numéro de réseau et l'identifiant d'interface de chacune d'elles.
 - b. Est-ce que ces machines sont dans le même réseau IPv6 ?
 Les 4 premières sont dans le même réseau et le même sous réseau
 Les deux dernières sont dans le même réseau que les précédentes mais pas les mêmes sous-réseaux