

TD6: SOUS-RESEAUX

Exercice1 Determination d'une plage

(a partir d'une @SR et un masque)

A partir d'un ID de sous-reseau et d'un masque de sous-reseau, determinez les ID d'hôtes valides.

1. ID de sous-rseau : 148.56.64.0 avec le masque 255.255.252.0
2. ID de sous-rseau : 52.36.0.0 avec le masque 255.255.0.0
3. ID de sous-rseau : 198.53.24.64 avec le masque 255.255.255.192
4. ID de sous-rseau : 132.56.16.0 avec le masque 255.255.248.0
5. ID de sous-rseau : 152.56.144.0 avec le masque 255.255.254.0

- Premiere machine : tous les bits du P.H sont a 0 sauf le dernier
- Derniere machine : tous les bits du P.H sont a 1 sauf le dernier
- Adresse de diffusion : tous les bits du P.H sont a 1

1) @148.56.64.0 / 255.255.252.0

148.56.64.0 \ni classe B

255.255.252. 0 = 11111111.11111111.**11111100**.00000000

- **6 bits identifient le reseau**
- **10 bits identifient les machines(Partie Hote)**

Premiere machine = 148.56.**0100** 0000.0000 0001 = 148.56.64.1

Derniere machine = 148.56.**0100** 00**11**.1111 1110 = 148.56.67.254

Adresse de diffusion = 148.56.**0100** 00**11**.1111 1111 = 148.56.67.255

RFC950 :

- **Eliminer les resesaux dont les les bit ID reseau sont tous à 0**

-  *Eliminer les reseaux dont les bit ID reseau sont tous à 1*

2) @52.36.0.0 / 255.255.0.0

52.36.0.0 \ni classe A

255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

- 8 bits identifient le reseau
- 16 bits identifient les machines(Partie Hote)

Premiere machine = 52.36.0000 0000.0000 0001 = 52.36.0.1

Derniere machine = 52.36.1111 1111.1111 1110 = 52.36.255.254

Adresse de diffusion = 52.36.1111 1111.1111 1111 = 52.36.255.255

3) @198.53.24.64 / 255.255.255.192

198.53.24.64 \ni classe C

255.255.255.192 = 11111111.11111111.11111111.11000000

- 2 bits identifient reseau
- 6 bits identifient les machines(Partie Hote)

Premiere machine = ~~198.53.24.0100 0001~~ = ~~198.53.24.1~~ 198.53.24.65

Derniere machine = 198.53.24.0111 1110 = 198.53.24.126

Adresse de diffusion = 198.53.24.0111 1111 = 198.53.24.127

4) @132.56.16.0 / 255.255.248.0

132.56.16.0 \ni classe B

255.255.248.0 = 11111111.11111111.11111000.00000000

- 5 bits identifient reseau
- 11 bits identifient les machines(Partie Hote)

Premiere machine = 132.56.0001 0000.0000 0001 = 132.56.16.1

Derniere machine = 132.56.0001 0111.1111 1110 = 132.56.23.254

Adresse de diffusion = 132.56.0001 0111.1111 1111 = 132.56.23.255

5) @152.56.144.0 / 255.255.254.0

152.56.144.0 \ni classe B

255.255.254.0 = 11111111.11111111.11111110.00000000

- 7 bits identifiant reseau
- 9 bits identifient les machines(Partie Hote)

Premiere machine = 152.56.1001 0000.0000 0001 = 152.56.144.1

Derniere machine = 152.56.1001 0001.1111 1110 = 152.56.145.254

Adresse Broadcast = 152.56.1001 0001.1111 1111 = 152.56.145.255

Conclusion: il suffit de trouver les bit identifiant la partie hote(PH)

Exercice2 Determination d'une plage

(a partir d'une @hôte et un masque)

A partir d'une adresse IP et d'un masque de sous-rseau,
Determinez la plage d'IP d'hotes qui inclut cette adresse.

1. Adresse IP : 23.25.68.2 avec le masque 255.255.224.0
2. Adresse IP : 198.53.64.7 avec le masque 255.255.255.0
3. Adresse IP : 131.107.56.25 avec le masque 255.255.248.0
4. Adresse IP : 148.53.66.7 avec le masque 255.255.240.0
5. Adresse IP : 1.1.0.1 avec le masque 255.255.0.0

1) @ 23.25.68.2 / 255.255.224.0

23.25.68.2 = 23.25.01000100.00000010 \ni classe A

255.255.224.0 = 255.255.11100000.00000000

- 3 bits identifiant le reseau
- 13 bits identifient les machines(Partie Hote)

Adresse du reseau = 23.25.01000000.00000000 = 23.25.64.0

Premiere machine = 23.25.01000000.00000001 = 23.25.64.1

Derniere machine = 23.25.0101 1111.11111110 = 23.25.95.254

Adresse de diffusion = 23.25.01011111.11111111 = 23.25.95.255

2) @ 198.53.64.7 / 255.255.255.0

198.53.64.7 = 198.53.64.000000111 \Rightarrow classe c

255.255.255.0 = 255.255.255.00000000

- 0 bits identifient le reseau
- 8 bits identifient les machines(Partie Hote)

Adresse du reseau = 198.53.64.0000 0000 = 198.53.64.0

Premiere machine = 198.53.64.0000 0001 = 198.53.64.1

Derniere machine = 198.53.64.1111 1110 = 198.53.64.254

Adresse de diffusion = 198.53.64.1111 1111 = 198.53.64.255

3) @ 131.107.56.25 / 255.255.248.0

131.107.56.25 = 131.107.0011 1000.0001 1001 \Rightarrow classe B

255.255.248.0 = 255.255.11111000.00000000

- 5 bits identifient le reseau
- 11 bits identifient les machines(Partie Hote)

Adresse du reseau = 131.107.0011 1000.0000 0000 = 131.107.56.0

Premiere machine = 131.107.0011 1000.0000 0001 = 131.107.56.1

Derniere machine = 131.107.0011 1111.1111 1110 = 131.107.63.254

Adresse de diffusion = 131.107.0011 1111.1111 1111 = 131.107.63.255

4) @ 148.53.66.7 / 255.255.240.0

148.53.66.7 = 148.53. 0100 0010 . 0000 0111 \Rightarrow classe B

255.255.240.0 = 255.255. 1111 0000 . 00000000

- 4 bits identifient le reseau
- 12 bits identifient les machines(Partie Hote)

Adresse du reseau = 148.53. 0100 0000 . 0000 0000 = 148.53.64.0
 Premiere machine = 148.53. 0100 0000 . 0000 0001 = 148.53.64.1
 Derniere machine = 148.53. 0100 1111 . 1111 1110 = 148.53.79.254
 Adresse de diffusion = 148.53. 0100 1111 . 1111 1111 = 148.53.79.255

5. Adresse IP : 1.1.0.1 avec le masque 255.255.0.0

5) @ 1.1.0.1 / 255.255.0.0

1.1.0.1 = 1. 0000 0001 . 0000 0000 . 0000 0001 \Rightarrow classe A

255.255.0.0 = 255.255. 0000 0000 . 0000 0000

- 8 bits identifient le reseau
- 16 bits identifient les machines(Partie Hote)

Adresse du reseau = 1.1. 0000 0000 . 0000 0000 = 1.1.0.0
 Premiere machine = 1.1. 0000 0000 . 0000 0001 = 1.1.0.1
 Derniere machine = 1.1. 1111 1111 . 1111 1110 = 1.1.255.254
 Adresse de diffusion = 1.1. 1111 1111 . 1111 1111 = 1.1.255.255

Conclusion: il suffit de trouver les bit identifiant la partie hote(PH)

Exercice 3 Plan d'adressage IP d'entreprise

Une socite possde 73 machines qu'elle souhaite rpartir entre 3 sous-rseaux.

S/rseau 1 : 21 machines (Dpartement de communication)

S/rseau 2 : 29 machines (Dpartement de R&D)

S/rseau 3 : 23 machines (Direction)

Elle souhaite travailler avec des adresses IP prives. On vous demande :

1. De choisir la classe des adresses IP optimale
2. De calculer le nombre de bits ncessaires la configuration des sous-rseaux
3. De calculer le masque de sous-rseau
4. De calculer le nombre de machines configurables dans chaque SR.

5. De calculer les adresses des premières et dernières machines réellement installées dans chaque département.

Nbre de Machine max par sous réseau = 29

1) Emprunter le **nombre de bits** suffisants: $2^4 < 29 + 2 \leq 2^5$

\Rightarrow Ajout de 5 bits au PH du masque \Rightarrow 255.255.255.**11100000**

\Rightarrow Nbre de bits identifiant réseau : **3** bits \Rightarrow (6? sous-réseaux)

\Rightarrow Nbre de bits identifiant hosts : **5** bits \Rightarrow (30 hosts potentielles)

2) Calculer le **nouveau masque** de sous-réseau

\Rightarrow Nouveau masque de sous-réseau = 255.255.25.**224**

3) Identifier les différents **plages d'adresses IP**.

\Rightarrow Nbre de bits ID (réseau + hôte) = hôte : **3** + **5** = 8

\Rightarrow On peut donc travailler en classe C

\Rightarrow ID réseau : **192.168.0.0** ??????

\Rightarrow 1er sous-réseau : **192.168.0.32** ??????

\Rightarrow 2em sous-réseau : **192.168.0.64**

\Rightarrow 3em sous-réseau : **192.168.0.96**

_____ \Rightarrow @ du 1er hosts : 192.168.0.**1**

_____ \Rightarrow @ du dernier hosts : 192.168.0.**1** + **29** = 192.168.0.**30**

_____ \Rightarrow @ de diffusion : 192.168.255.255

- Compte tenu de la P.H du masque **224=11100000**

- En dessous du réseau **X.X.X.32** la RFC 950 n'est pas respectée

\Rightarrow Donc on commence à **192.168.0.32**

- Premier sous-réseau **192.168.0.32** *?! RFC 950*

\Rightarrow **32** + 21 machines configurées = 53

\Rightarrow **32** + 30 machines potentielle = 62

\Rightarrow 192.168.0.33 | 192.168.0.53 |

192.168.0.62 | **192.168.0.63**

(1er host | last configured host | last potential host | *broad cast*)

- Deuxieme sous-reseau **192.168.0.64**

$\Rightarrow 64 + 29 \text{ machines}$ configuree= 93
 $\Rightarrow 64 + 30 \text{ machines}$ potentielle= 94
 $\Rightarrow 192.168.0.65$ | $192.168.0.93$ |
 $192.168.0.94$ | $192.168.0.95$
 (1er host | last configured host | last
 potential host | broadcast)

- Troisieme sous-reseau **192.168.0.96**

$\Rightarrow 96 + 23 \text{ machines}$ configuree= 119
 $\Rightarrow 96 + 30 \text{ machines}$ potentielle= 126
 $\Rightarrow 192.168.0.97$ | $192.168.0.119$ |
 $192.168.0.126$ | $192.168.0.127$
 (1er host | last configured host | last
 potential host | broadcast)

REMARQUE

1er groupe: @Broadcast= **X.X.X.63 = X.X.X.00111111** (tous les bit PH à 1)
 2em groupe: @Broadcast= **X.X.X.95 = X.X.X.01011111** (tous les bit PH à 1)
 2em groupe: @Broadcast= **X.X.X.95 = X.X.X.01111111** (tous les bit PH à 1)

Les sous reseaux inutilises sont :

- **192.168.0.128** $\Leftarrow (96 + 32 = 128)$
- **192.168.0.160** $\Leftarrow (96 + 32 = 128)$
- 192.168.0.192** $\Leftarrow (96 + 32 = 128)$

Probleme (sujet recherche) ?

2) Pourquoi ID reseau : **192.168.0.0** ??????

...

1) Pourquoi 6 sous reseaux possible? alors qu 'on a 3 bits identifiant reseau ?

$2^3 = 8$ sous-reseau mais la RFC950 elimine 2 sous-reseaux

3) Pourquoi 1er sous-reseau : 192.168.0.32 ?
RFC 950

source : devinfos.blogspot.com/2012/11/exercices-dadressage-ip-part3.html