



Série de TD : N°01
Solution

Exercice 01 :

1. La masque du réseau attribué occupe 16 bits (255.255.0.0) et il faut utiliser **3 bits** supplémentaires pour définir **8 sous-réseaux**. On liste donc les adresses des réseaux obtenus avec un masque sur **19 bits**.

Le masque de sous-réseau est : **255.255.224.0** soit 255.255. **11100000.00000000**

Numéro 1 : 140.25. **00000000.00000000** soit 140.25. **0.0**

Numéro 2 : 140.25. **00100000.00000000** soit 140.25. **32.0**

Numéro 3 : 140.25. **01000000.00000000** soit 140.25. **64.0**

Numéro 4 : 140.25. **01100000.00000000** soit 140.25. **96.0**

Numéro 5 : 140.25. **10000000.00000000** soit 140.25. **128.0**

Numéro 6 : 140.25. **10100000.00000000** soit 140.25. **160.0**

Numéro 7 : 140.25. **11000000.00000000** soit 140.25. **192.0**

Numéro 8 : 140.25. **11100000.00000000** soit 140.25. **224.0**

2. La plage des adresses utilisables pour le sous-réseau numéro **4 (140.25.96.0/19)** est obtenue en ajoutant **1** à l'adresse de ce réseau et en soustrayant **2** à l'adresse du réseau suivant.

Sous-réseau 4 : 140.25.96.0/19 140.25. **01100000.00000000**

Première machine : **140.25.96.1** 140.25. **01100000.00000001**

Dernière machine: **140.25.127.254** 140.25. **0111111111111110**

1. Le masque du sous-réseau numéro **7** occupe **19 bits** et il faut utiliser **4 bits** supplémentaires pour définir **16 sous-réseaux**. On liste donc les adresses des réseaux obtenus avec un masque sur **23 bits**. Le masque de sous-réseau est : **255.255.254.0** soit 255.255.11111110.00000000

Les 4 premiers sous-réseaux :

Numéro 01 : 140.25.110**00000**.00000000 soit 140.25. **192.0**

Numéro 02 : 140.25.110**00010**.00000000 soit 140.25. **194.0**

Numéro 03 : 140.25.110**00100**.00000000 soit 140.25. **196.0**

Numéro 04 : 140.25.110**00110**.00000000 soit 140.25. **198.0**

Les 4 derniers sous-réseaux :

Numéro 13 : 140.25.110**11000**.00000000 soit 140.25. **216.0**

Numéro 14 : 140.25.110**11010**.00000000 soit 140.25. **218.0**

Numéro 15 : 140.25.110**11100**.00000000 soit 140.25. **220.0**

Numéro 16 : 140.25.110**11110**.00000000 soit 140.25. **222.0**

2. La plage des adresses utilisables pour le sous-réseau numéro **7-4 (140.25.198.0/23)** est obtenue en ajoutant **1** à l'adresse de ce réseau et en soustrayant **2** à l'adresse du réseau suivant.

Sous-réseau **7-4** : 140.25.198.0/23 140.25.110**00110**.00000000

Première machine : 140.25.198.1 140.25.110**00110.00000001**

Dernière machine : 140.25.199.254 140.25.110**00111.11111110**

3. L'adresse de diffusion du sous-réseau numéro **7-6** est obtenue en soustrayant **1** à l'adresse du sous-réseau numéro **7-7** ou en mettant la partie machine tous à **1** du sous-réseau numéro **7-6**.

Sous-réseau **7-6** : 140.25.202.0/23 140.25.1100**1010.00000000**
Diffusion : 140.25.203.255 140.25.1100**1011.11111111**

4. L'adresse du sous-réseau numéro **7-15** est donnée dans la liste ci-dessus : **140.25.220.0/23**. Comme ce sous-réseau est lui même découpé en **8** nouveaux sous-réseaux, le masque occupe **26 bits**. En suivant la même méthode que dans les cas précédents, on obtient l'adresse du sous-réseau numéro **7-15-3** : **140.25.220.128/26**. On en déduit la plage des adresses utilisables.

Sous-réseau **7-15-3**: 140.25.220.128/26 140.25.11011100.100000000
Première machine : 140.25.220.129 140.25.11011100.100000001
Dernière machine : 140.25.220.190 140.25.11011100.10111110

5. L'adresse de diffusion du sous-réseau numéro **7-15-6** est obtenue en soustrayant **1** à l'adresse du sous-réseau numéro **7-15-7** ou en mettant la partie machine tous à **1** du sous-réseau **7-15-6**.

Sous-réseau **7-15-6** : 140.25.221.64/26 140.25.11011101.**01**000000
Diffusion : 140.25.221.127 140.25.11011101.**01**111111

Exercice 02 :

1°- Les masques et les adresses des sous-réseaux :

Sous-réseau (A) : 30 hôtes ==> **30+2 = 32** adresses $\leq 2^5$ donc **5** bits pour les machines et **2** bits pour les S-R
Masque : 255.255.255.**224** (**11100000**)
@ S.R(A) : 172.16.19.**128** (**10000000**)

Sous-réseau (B) : 30 hôtes ==> **15+2 = 17** adresses $\leq 2^5$ donc **5** bits pour les machines et **2** bits pour les S-R
Masque : 255.255.255.**224** (**11100000**)

Sous-réseau (C) : 30 hôtes ==> **15+2 = 17** adresses $\leq 2^5$ donc **5** bits pour les machines et **2** bits pour les S-R
Masque : 255.255.255.**224** (**11100000**)
@ S-R(**C**) : 172.16.19.**192** (**11000000**)

Sous-réseau (D) : 30 hôtes ==> **10+2 = 12** adresses $\leq 2^4$ donc **4** bits pour les machines et **3** bits pour les S-R
Masque : 255.255.255.**240** (**11110000**)
@ S-R(**D**) : 172.16.19.**224** (**11100000**)

2°- Les adresses de **diffusion** et les **plages d'adresses** :

<u>S-R(A)</u> : 172.16.19.128 :	172.16.19.129 → 172.16.19.158	<u>Diff</u> : 172.16.19.159
<u>S-R(B)</u> : 172.16.19.160 :	172.16.19.161 → 172.16.19.190	<u>Diff</u> : 172.16.19.191
<u>S-R(C)</u> : 172.16.19.192 :	172.16.19.193 → 172.16.19.222	<u>Diff</u> : 172.16.19.223
<u>S-R(D)</u> : 172.16.19.224 :	172.16.19.225 → 172.16.19.238	<u>Diff</u> : 172.16.19.239

3°- Les adresses IP de **MA** et **MB**

$$\begin{array}{r}
 172.16.19.128 \\
 + \quad \quad \quad 24 \\
 \hline
 \text{MA : } 172.16.19.152
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 172.16.19.160 \\
 + \quad \quad \quad 13 \\
 \hline
 \text{MB : } 172.16.19.173
 \end{array}$$



Série de TD : N°01

Exercice 03 :

1°- Les adresses et les masques associés des sous-réseaux **A, B, C et D** :

Masque du réseau **185.120.96.0/21** est : 255.255.248.0 ==> **255.255.11111000.00000000**

Sous-réseau A :

950 machines ==> 952 adresses ==> **(2¹⁰)**; **10** bits pour les machines, **1** bits pour S.R.

Masque du S.R : 255.255.11111**100.00000000** ==> **255.255.252.0/22**

L'adresse du S.R : 185.120.01100**000.00000000** ==> **185.120.96.0**

Sous-réseau B :

500 machines ==> 502 adresses ==> **(2⁹)**; **9** bits pour les machines, **2** bits pour S.R.

Masque du S.R : 255.255.11111**110.00000000** ==> **255.255.254.0/23**

L'adresse du S.R : 185.120.01100**100.00000000** ==> **185.120.100.0**

Sous-réseau C :

110 machines ==> 112 adresses ==> **(2⁷)**; **7** bits pour les machines, **4** bits pour S.R.

Masque du S.R : 255.255.11111**111.10000000** ==> **255.255.255.128/25**

L'adresse du S.R : 185.120.01100**110.10000000** ==> **185.120.102.0**

Sous-réseau D :

63 machines ==> 65 adresses ==> **(2⁷)**; **7** bits pour les machines, **4** bits pour S.R.

Masque du S.R : 255.255.11111**111.10000000** ==> **255.255.255.128/25**

L'adresse du S.R : 185.120.01100**110.10000000** ==> **185.120.102.128**

2°- La configuration IP des interfaces des routeurs :

Routeur R1 :

R1 - A : 185.120.**99.254**

R1 - B : 185.120.**101.254**

R1 - C : 185.120.**102.126**

R1 - LS : 85.0.0.**18**

Routeur R2 :

R2 - D : 185.120.**102.254**

R2 - LS : 85.0.0.**17**

3°- Les adresses IP des machines SA et SB.

SA : 185.120.**102.0**

+ 75
185.120.102.75

SB : 185.120.**102.128**

+ 44
185.120.102.172

4°- L'adresse IP utilisée par la station **SA** pour envoyer un datagramme à tous les hôtes du réseau **D** est l'adresse de diffusion de D : **185.120.102.255**