

TD Adressage

Exercice 1 :

Pour les adresses suivantes :

1. 145.245.45.225
2. 202.2.48.149
3. 97.124.36.142

Donnez :

1. La classe d'adresse.
2. Le masque réseau par défaut.
3. L'adresse réseau.
4. Le masque modifié si les réseaux comportent respectivement (1) 60, (2) 15 et (3) 200 sous-réseaux.
5. L'adresse du sous-réseau et son numéro.
6. Le numéro de la machine sur le sous-réseau.
7. Les intervalles d'adresses utilisables pour les trois premiers sous-réseaux.

Exercice 2 :

Pour les adresses suivantes

1. 172.24.245.25
2. 212.122.148.49

Donnez :

1. La classe d'adresse.
2. Le masque réseau par défaut.
3. L'adresse réseau.
4. Le masque modifié si les réseaux comportent respectivement (1) 200, (2) 20 machines
5. L'adresse du sous-réseau et son numéro.
6. Le numéro de la machine sur le sous-réseau.
7. Les intervalles d'adresses utilisables pour les trois premiers sous-réseaux.

Solution Exercice 1 :

Pour l'adresse 145.245.45.225

1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire **10010001**. Les deux premiers bits nous indiquent qu'il s'agit d'une *classe B*.
2. Le masque par défaut d'une classe B est : 255.255.0.0 (/16). Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.00000000.00000000**.
3. Pour trouver l'adresse réseau par défaut, nous allons appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **145.245.0.0**.
4. Pour obtenir 60 subdivisions du réseau, nous devons augmenter le masque réseau de 6 bits. En effet, 2^6 donne 64 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 60. Le masque de sous-réseau sera donc 255.255.252.0 (/22). Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.1111100.00000000**.
5. Pour trouver l'adresse de sous-réseau, nous allons appliquer le masque de sous-réseau à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **145.245.44.0**. Pour trouver le numéro du sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés sous-réseau de l'adresse IP. Nous aurons : **11**.
6. Pour trouver le numéro de machine dans le sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés à la machine de l'adresse IP. Nous aurons : **481**.
7. Pour déterminer les adresses des sous-réseaux, nous allons faire varier les 6 bits de sous-réseau de **000000** à **111111**. Dans chaque sous-réseau, pour déterminer toutes les adresses utilisables, nous allons faire varier les 10 bits de machine de **0000000001** à **1111111110**. Nous aurons :

Adresse réseau :	1 ^{ère} adresse utilisable :	Dernière adresse utilisable :
145.245.0.0	145.245.0.1	145.245.3.254
145.245.4.0	145.245.4.1	145.245.7.254
145.245.8.0	145.245.8.1	145.245.11.254

Pour l'adresse 202.2.48.149

1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire **11001010**. Les trois premiers bits nous indiquent qu'il s'agit d'une *classe C*.
2. Le masque par défaut d'une classe C est : 255.255.255.0 (/24). Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.11111111.00000000**.
3. Pour trouver l'adresse réseau par défaut, nous allons appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **202.2.48.0**.
4. Pour obtenir 15 subdivisions du réseau, nous devons augmenter le masque réseau de 4 bits. En effet, 2^4 donne 16 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 15. Le masque de sous-réseau sera donc 255.255.255.240 (/28). Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.11111111.11100000**.
5. Pour trouver l'adresse de sous-réseau, nous allons appliquer le masque de sous-réseau à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **202.2.48.144**. Pour trouver le numéro du sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés sous-réseau de l'adresse IP. Nous aurons : **9**.

- Pour trouver le numéro de machine dans le sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés à la machine de l'adresse IP. Nous aurons : 5.
- Pour déterminer les adresses des sous-réseaux, nous allons faire varier les 4 bits de sous-réseau de **0000** à **1111**. Dans chaque sous-réseau, pour déterminer toutes les adresses utilisables, nous allons faire varier les 4 bits de machine de **0001** à **1110**. Nous aurons :

Adresse réseau :	1 ^{ère} adresse utilisable :	Dernière adresse utilisable :
202.2.48.0	202.2.48.1	202.2.48.14
202.2.48.16	202.2.48.17	202.2.48.30
202.2.48.32	202.2.48.33	202.2.48.46

Pour l'adresse 97.124.36.142

- Le premier octet de l'adresse donne en binaire **01100001**. Le premier bit nous indique qu'il s'agit d'une classe A.
- Le masque par défaut d'une classe A est : **255.0.0.0 (/8)**. Nous aurons en binaire : **11111111.00000000.00000000.00000000**.
- Pour trouver l'adresse réseau par défaut, nous allons appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **97.0.0.0**.
- Pour obtenir 200 subdivisions du réseau, nous devons augmenter le masque réseau de 8 bits. En effet, 2⁸ donne 256 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 200. Le masque de sous-réseau sera donc **255.255.0.0 (/16)**. Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.00000000.00000000**.
- Pour trouver l'adresse de sous-réseau, nous allons appliquer le masque de sous-réseau à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : **97.124.0.0**. Pour trouver le numéro du sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés sous-réseau de l'adresse IP. Nous aurons : **124**.
- Pour trouver le numéro de machine dans le sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés à la machine de l'adresse IP. Nous aurons : **9358**.
- Pour déterminer les adresses des sous-réseaux, nous allons faire varier les 16 bits de sous-réseau de **0000000000000000** à **1111111111111111**. Dans chaque sous-réseau, pour déterminer toutes les adresses utilisables, nous allons faire varier les 16 bits de machine de **0000000000000001** à **1111111111111110**. Nous aurons :

Adresse réseau :	1 ^{ère} adresse utilisable :	Dernière adresse utilisable :
97.0.0.0	97.0.0.1	97.0.255.254
97.1.0.0	97.1.0.1	97.1.255.254
97.2.0.0	97.2.0.1	97.2.255.254

Solution Exercice 2

Pour l'adresse 172.24.245.25

1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire 10101100. Les deux premiers bits nous indiquent qu'il s'agit d'une *classe B*.
2. Le masque par défaut d'une classe B est : 255.255.0.0 (/16). Nous aurons en binaire :
11111111.11111111.00000000.00000000.
3. Pour trouver l'adresse réseau par défaut, nous allons appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : 172.24.0.0.
4. Pour obtenir 200 machines dans le sous-réseau, nous devons avoir 8 bits dédiés aux machines. En effet, 28 donne 256 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 200. Nous devrons donc avoir 32 bits – 8 bits soit 24 bits pour le masque de sous-réseau. Le masque de sous-réseau sera donc 255.255.255.0 (/24). Nous aurons en binaire : **11111111.11111111.11111111.00000000.**
5. Pour trouver l'adresse de sous-réseau, nous allons appliquer le masque de sous-réseau à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : 172.24.245.0. Pour trouver le numéro du sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés sous-réseau de l'adresse IP. Nous aurons : 245.
6. Pour trouver le numéro de machine dans le sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés à la machine de l'adresse IP. Nous aurons : 25.
7. Pour déterminer les adresses des sous-réseaux, nous allons faire varier les 8 bits de sous-réseau de **00000000** à **11111111**. Dans chaque sous-réseau, pour déterminer toutes les adresses utilisables, nous allons faire varier les 8 bits de machine de **00000001** à **11111110**. Nous aurons :

Adresse réseau :	1ère adresse utilisable :	Dernière adresse utilisable :
172.24.0.0	172.24.0.1	172.24.0.254
172.24.1.0	172.24.1.1	172.24.1.254
172.24.2.0	172.24.2.1	172.24.2.254

Pour l'adresse 212.122.148.49

1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire **11010100**. Les trois premiers bits nous indiquent qu'il s'agit d'une *classe C*.
2. Le masque par défaut d'une classe C est : 255.255.255.0 (/24). Nous aurons en binaire :
1111111.1111111.1111111.00000000.
3. Pour trouver l'adresse réseau par défaut, nous allons appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : 212.122.148.0.
4. Pour obtenir 20 machines dans le sous-réseau, nous devons avoir 5 bits dédiés aux machines. En effet, 2^5 donne 32 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 20. Nous devrons donc avoir 32 bits – 5 bits soit 27 bits pour le masque de sous-réseau. Le masque de sous-réseau sera donc 255.255.255.224 (/27). Nous aurons en binaire : **1111111.1111111.1111111.11100000.**
5. Pour trouver l'adresse de sous-réseau, nous allons appliquer le masque de sous-réseau à l'adresse IP au travers d'une fonction "et". Nous aurons : 212.122.148.32. Pour trouver le numéro du sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés sous-réseau de l'adresse IP. Nous aurons : 1.
6. Pour trouver le numéro de machine dans le sous-réseau, nous allons uniquement considérer les bits dédiés à la machine de l'adresse IP. Nous aurons : 17.
7. Pour déterminer les adresses des sous-réseaux, nous allons faire varier les 3 bits de sous-réseau de **000** à **111**. Dans chaque sous-réseau, pour déterminer toutes les adresses utilisables, nous allons faire varier les 5 bits de machine de **00001** à **11110**. Nous aurons :

Adresse réseau :	1 ^{ère} adresse utilisable :	Dernière adresse utilisable :
212.122.148.0	212.122.148.1	212.122.148.30
212.122.148.32	212.122.148.33	212.122.148.62
212.122.148.64	212.122.148.65	212.122.148.94

Professeur Youssef 😊