

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 : `11111111.11111111.11111100.00000000`.
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 : `11111111.11111111.11111111.11110000`.
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.

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 : 5.
7. 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

1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire **01100001**. Le premier bit nous indique qu'il s'agit d'une classe A.
2. Le masque par défaut d'une classe A est : 255.0.0.0 (/8). Nous aurons en binaire : **11111111.00000000.00000000.00000000**.
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 : 97.0.0.0.
4. 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**.
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 : 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.
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 : 9358.
7. 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 : **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 : 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 devons 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 : **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 : 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 😊