

## Exercices : Réseau

### Exercice 01 *MAC et IP*

- (a) Combien d'octets compose une adresse MAC ?  
(b) Combien existe-t-il d'adresses MAC différentes ?  
(c) Donner un exemple d'adresse MAC.
- (a) Combien d'octets compose une adresse IP ?  
(b) Combien existe-t-il d'adresses IP différentes ?  
(c) Donner un exemple d'adresse IP.

### Exercice 02 *Protocoles*

Pour chaque situation, indiquez le protocole utilisé parmi les suivants : DHCP, DNS, FTP, HTTPS, ICMP, SMTP

- Envoi d'un email
- Navigation sur un site WEB sécurisé
- Transfert de fichiers
- Résolution d'un nom de domaine
- Attribution automatique d'une adresse IP
- Test de connectivité réseau

### Exercice 03 *Masques de sous-réseau*

- À quoi sert un masque de sous-réseau ?
- On considère le masque 255.255.255.0.
  - Donner la notation CIDR de ce masque.
  - Combien d'adresses IP sont disponibles avec ce masque ?
- On considère le masque /21.
  - Quelle est la valeur décimale de ce masque ?
  - Combien d'adresses IP sont disponibles avec ce masque ?

### Exercice 04 *Réseaux privés*

Il existe 3 plages d'adresses IP réservées pour les réseaux locaux. On parle de **réseaux privés**. Ils ont pour adresses 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12 et 192.168.0.0/16.

Pour chacune des adresses précédentes, déterminer :

- Le nombre de machines adressables
- L'adresse de broadcast
- L'adresse de la première et de la dernière machine assignable

**Exercice 05** *Calculs d'adresses*

1. On considère le réseau 192.168.2.0/24.
  - (a) Combien d'adresses IP sont disponibles dans ce réseau ?
  - (b) Quelle est l'adresse de broadcast ?
  - (c) Combien de machines peut-on adresser sur ce réseau ?
2. Cinq machines ont pour adresses IP 192.168.10.67/26 à 192.168.10.71/26.
  - (a) Quelle est l'adresse du réseau auquel appartiennent ces machines ? l'adresse de broadcast ?
  - (b) Peut-on connecter 27 machines supplémentaires sur ce réseau ?

**Exercice 06** *Choix d'adresses IP*

Un réseau possède un seul ordinateur d'adresse IP 192.168.5.17/24. L'administrateur réseau doit en installer 3 autres. Donnez une adresse IP valide pour chacun d'eux.

**Exercice 07** *Choix d'un masque*

L'administrateur réseau d'une petite entreprise souhaite adresser un parc de 1200 machines connecté sur un même réseau local, mais non relié à Internet pour des raisons de sécurité.

1. Donner le plus petit masque permettant de définir un tel sous-réseau.
2. Le PDG de l'entreprise souhaite disposer de l'adresse IP 31.41.59.26. Déterminer l'adresse du réseau ainsi créé.
3. Si l'on décide de connecter le réseau de l'entreprise à Internet, quel est le risque encouru ?

**Exercice 08** *Panne réseau* Deux ordinateurs A (IP 192.168.1.10, masque 255.255.255.0) et B (IP 192.168.1.20, masque 255.255.0.0) sont connectés au même switch. Impossible d'effectuer un ping entre eux : A refuse d'envoyer le paquet vers B. Pourquoi ?

**Exercice 09** ★ *Analyse d'une trame Ethernet*

Alice effectue un ping vers la machine de Bob. Grâce au logiciel WireShark, on a capturé la trame Ethernet correspondant à cet échange.

```
AA BB CC DD EE FF 00 1A 2B 3C 4D 5E 08 00 45 00 00 54 12 34 40 00 40 01 AB 12 C0 A8 01 12
      C0 A8 02 20 08 00 CD 34 12 34 00 01 00 00 00 00
```

1. Dans cette trame, on peut lire l'adresse IP d'Alice (C0 A8 01 12) et celle de Bob (C0 A8 02 20).
  - (a) Donner ces adresses en notation décimale pointée.
  - (b) Alice et Bob sont-ils nécessairement sur le même réseau ?
2. Une trame Ethernet débute par l'adresse MAC du destinataire suivie de l'adresse MAC de la source.
  - (a) Identifier l'adresse MAC du destinataire et de la source dans la trame précédente.
  - (b) Quelle est l'adresse MAC d'Alice ?
  - (c) En réalité, l'adresse MAC de Bob est 11:22:33:AA:BB:CC. Comment est-ce possible ? Que peut-on en déduire ?