

Réseaux



Exercice 1 (Vrai/Faux)

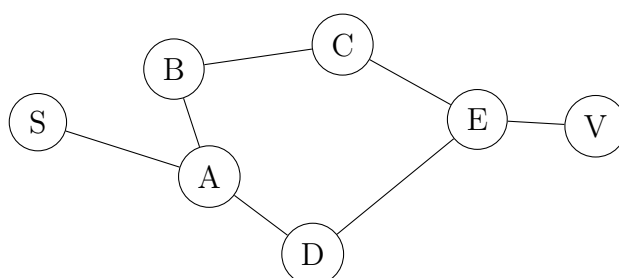
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Justifier si possible.

1. Tous les paquets utilisés par le protocole TCP ont la même taille.
2. Un ordinateur branché sur le réseau d'un appartement a pour adresse IP 192.168.1.3.
Cette adresse IP est unique dans le monde.
3. Une carte réseau possède une adresse IP qui lui est réservée.
4. Le réseau d'un établissement scolaire est un réseau PAN.
5. La topologie en étoile est la topologie réseau la plus répandue.

Exercice 2 (QCM – Rappels de seconde (SNT))

Pour chaque question, une seule réponse parmi celles proposées est exacte.

1. Un protocole est un ensemble de ...
 - (a) matériels connectés entre eux
 - (b) serveurs et de clients connectés entre eux
 - (c) règles qui régissent les échanges entre équipements informatiques
 - (d) règles qui régissent les échanges entre un système d'exploitation et les applications
2. Dans un réseau informatique, que peut-on dire de la transmission de données par paquets ?
 - (a) cela empêche l'interception des données transmises
 - (b) cela garantit que toutes les données empruntent le même chemin
 - (c) cela assure une utilisation efficace des liens de connexion
 - (d) cela nécessite la réservation d'un chemin entre l'émetteur et le récepteur
3. L'adresse IP du site www.education.gouv.fr est 185.75.143.24.
Quel dispositif permet d'associer l'adresse IP et l'URL www.education.gouv.fr ?
 - (a) un routeur
 - (b) un serveur DNS
 - (c) un serveur de temps
 - (d) un serveur Web
4. En quelle année a été défini le protocole TCP/IP ?
 - (a) 1963
 - (b) 1973
 - (c) 1983
 - (d) 1993
5. Vivien télécharge un logiciel à partir d'un site commercial. Le transfert par Internet du logiciel a débuté entre le serveur (machine S) et son domicile (machine V). On a représenté des routeurs A, B, C, D et E et les liens existants. Les paquets IP suivent le chemin passant par les routeurs A, B, C et E.



Durant un orage, la foudre frappe et détruit le serveur C par lequel transitent les paquets correspondant au fichier que télécharge Vivien. Que se passe-t-il ?

- (a) la liaison étant coupée, le serveur ne sera plus accessible
- (b) le téléchargement n'est pas interrompu car les paquets peuvent transiter par le routeur D
- (c) le téléchargement est perdu, Vivien doit en redémarrer un de zéro
- (d) le téléchargement se poursuit mais des données seront perdues

6. Laquelle des propositions suivantes n'est pas une adresse IP valide ?

- (a) 255.300.1.1 (b) 255.255.1.1 (c) 255.32.6.1 (d) 255.2.35.249

Exercice 3 (QCM – éléments de première)

Pour chaque question, une seule réponse parmi celles proposées est exacte.

1. Dans un établissement scolaire, tous les ordinateurs sont reliés au réseau local par l'intermédiaire de câbles Ethernet. Il n'existe pas de liaisons sans fil. Dans chaque salle d'ordinateurs, les machines sont reliées à un commutateur (switch). Chaque commutateur est relié par un câble jusqu'à la salle où se situe le serveur contrôleur de domaine et la passerelle internet (proxy ou routeur).

Vous êtes connectés sur un ordinateur d'une de ces salles d'ordinateurs avec votre classe. Tout à coup, plus personne n'a accès à Internet, mais toutes les ressources locales de l'établissement sont toujours accessibles. Parmi ces propositions, laquelle est la plus vraisemblable ?

- (a) Un de vos camarades a débranché accidentellement le câble Ethernet de votre machine.
- (b) Le commutateur de la salle est indisponible (il est débranché ou est en panne).
- (c) La passerelle internet de l'établissement est indisponible (elle est débranchée ou est en panne).

2. Dans le modèle TCP/IP, combien y a-t-il de couches ?

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7

3. Dans le modèle OSI, combien y a-t-il de couches ?

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7

4. On dispose d'une box reliée à Internet qui a une seule prise Ethernet libre et de 2 switchs munis chacun de 5 prises Ethernet. Combien d'ordinateurs peuvent être connectés par câble Ethernet pour avoir l'accès à Internet ?

- (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

5. L'adresse IP d'un appareil connecté sur un réseau est sous la forme 192.168.1.12/28. Combien d'appareils peuvent être connectés sur ce réseau ?

- (a) 4 (b) 8 (c) 14 (d) 16

Exercice 4 (Questions diverses)

- 1. Donner les noms de trois topologies de réseau.
- 2. Expliquer la différence entre les deux protocoles UDP et TCP de la couche transport du modèle OSI.
- 3. L'adresse IP d'un appareil connecté sur un réseau est sous la forme 192.168.2.0/24. Combien d'appareils peuvent être connectés sur ce réseau ? Détailler le raisonnement.

Adresse IPv4	décimal	192								168								2								3							
machine	binaire	1	1	0	0	0	0	0	0																								
masque de sous-réseau	binaire																																
	décimal	255																															
adresse du réseau	binaire																																
	décimal																																

Exercice 8 (Facultatif)

Faire de même que l'exercice précédent avec l'adresse machine en notation CIDR :
128.10.214.15/18

Exercice 9 (Commandes réseaux)

Pour répondre aux questions suivantes, on pourra chercher la documentation des commandes UNIX concernées (`ifconfig`, `ping` et `traceroute`) dans un terminal, à l'aide la commande suivante :

`man nom_de_la_commande`

1. Quelle est l'utilité de la commande `ping` dans un réseau informatique ?
2. Quelle commande utiliser pour connaître l'itinéraire vers une destination sur un réseau ?
3. Dans un terminal, on exécute la commande suivante, suivie de la réponse obtenue :

```
user@machine:~$ /usr/sbin/ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.1.10  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
    inet6 2a01:e34:ec48:66c0:2ef0:5dff:fe2e:ff5d  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
    inet6 2a01:e34:ec48:66c0:e1fb:bd48:1abc:f44f  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::2ef0:5dff:fe2e:ff5d  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 2c:f0:5d:2e:ff:5d  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    ...
user@machine:~$
```

Identifier :

- (a) L'adresse IPv4, ainsi que celle du masque de sous-réseau ;
- (b) Les adresses IPv6 ;
- (c) L'adresse MAC de l'interface (dont le nom est `eth0`).

Exercice 10 (Facultatif mais instructif)

1. Quel est le format d'une adresse IPv4 ? En déduire le nombre total d'adresses IPv4 possibles.
2. Même question avec les adresses IPv6.
3. Quelle est la surface de la Terre en km^2 puis en m^2 ?
4. Combien d'appareils connectés à internet avec une adresse IPv4 peut-on placer dans 1 km^2 ?
Et combien d'appareils avec une adresse IPv6 dans 1 m^2 ?