

Réseaux



Exercice 1 (Vrai/Faux)

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

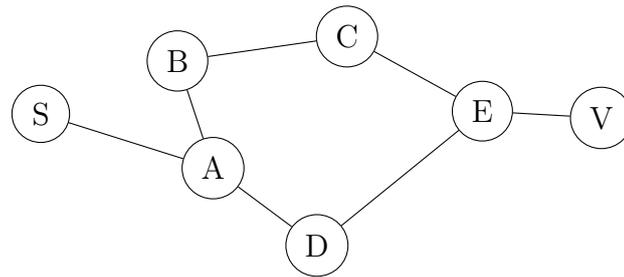
1. Les paquets utilisés par le protocole TCP ont tous la même taille.
2. Un ordinateur d'un établissement a pour adresse IP 192.168.0.3.
Cette adresse est unique dans le monde.
3. Une carte réseau possède une adresse IP.
4. Le réseau d'un établissement scolaire est un réseau PAN.
5. La topologie en étoile est la topologie réseau la plus répandue.

Exercice 2 (QCM)

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. Chaque commutateur est relié par un câble jusqu'à la salle où se situe le serveur contrôleur de domaine et la passerelle internet (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 quatre propositions, laquelle est la plus vraisemblable ?
 - (a) Un de vos camarades a débranché accidentellement le câble Ethernet de votre machine.
 - (b) Le routeur de l'étage est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
 - (c) Le commutateur de la salle est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
 - (d) La passerelle internet de l'établissement est indisponible (elle a été débranchée ou est en panne).
2. Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH01 on peut lire :
adresse Ipv4 : 172.16.100.201
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
Passerelle : 172.16.0.254
Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH02 on peut lire :
adresse Ipv4 : 172.16.100.202
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
Passerelle : 172.16.0.254
Depuis la machine MACH02, à l'aide de quelle commande peut-on tester le dialogue entre ces deux machines ?
 - (a) ping 172.16.100.201
 - (b) ping 172.16.100.202
 - (c) ping 172.16.100.254
 - (d) ping 255.255.0.0

3. 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 interrompu, Vivien doit redémarrer une nouvelle connexion à partir de zéro
 - (d) le téléchargement se poursuit mais des données seront perdues
4. 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
5. On cherche à connaître l'itinéraire vers une destination sur un réseau. On utilisera la commande :
- (a) ping
 - (b) traceroute
 - (c) ipconfig
 - (d) arp
6. Comment s'appelle le service qui permet de faire le lien entre une IP et un nom de domaine ?
- (a) DNS
 - (b) ARP
 - (c) HTTP
 - (d) Internet
7. 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
8. 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
9. Quelle est l'utilité de la commande ping dans un réseau informatique ?
- (a) établir un réseau privé virtuel
 - (b) tester si la connexion peut être établie avec une machine distante
 - (c) obtenir la route suivie par un paquet dans le réseau
 - (d) mesurer les performances d'une machine distante
10. Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

1. Proposer une adresse IP valide pour le routeur R.
2. Indiquer le nombre maximum de machines que l'on pourra connecter sur ce réseau R.

Exercice 5 (Type bac (extrait) – 2023)

Pour déterminer la partie d'une adresse IPv4 qui correspond à l'adresse réseau, on effectue un ET logique entre chaque bit de l'adresse IP binaire de l'hôte et celle du masque de sous-réseau. Exemple pour un octet :

$$\begin{aligned}
 & 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0 \quad \text{extrait de l'adresse IP} \\
 \text{ET } & \underline{1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0} \quad \text{extrait du masque du réseau} \\
 = & 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \quad \text{extrait de l'adresse réseau}
 \end{aligned}$$

On considère un réseau R dont le masque de sous-réseau est 255.255.240.0.

Une des machines du réseau R a pour adresse IP 192.168.2.3.

Déterminer l'adresse du réseau R. Détailler soigneusement chaque étape du raisonnement.

On pourra utiliser le tableau suivant :

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 6

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 km² puis en m² ?
4. Combien d'appareils connectés à internet avec une adresse IPv4 peut-on placer dans 1 km² ?
Et combien d'appareils avec une adresse IPv6 dans 1m² ?