

Corrigé de Devoir Concepts de base en réseaux

Exercice 1: Questions QCM

1. Le protocole HTTP fonctionne principalement sur quelle couche du modèle OSI ?
 - a) Couche transport
 - b) Couche application
 - c) Couche réseau
2. Quelle est la taille d'une adresse IP ?
 - a) 32 bits
 - b) 48 bits
 - c) 64 bits
3. L'adresse IP 192.168.1.1 est une :
 - a) Une adresse publique
 - b) Une adresse privée
 - c) Une adresse de diffusion
4. Le protocole TCP est utilisé pour :
 - a) Une communication fiable et orientée connexion
 - b) Une communication rapide et non fiable
 - c) Un transfert de fichiers uniquement
5. Quel équipement permet de relier plusieurs réseaux entre eux ?
 - a) Un switch
 - b) Un routeur
 - c) Un hub
6. Quelle est la différence entre un réseau local (LAN) et un réseau étendu (WAN)?
 - a) La vitesse de connexion
 - b) La distance couverte
 - c) La méthode de communication utilisée

Corrigé

1. Le protocole HTTP fonctionne principalement sur :
 - b) Couche application
2. Quelle est la taille d'une adresse IP est :
 - a) 32 bits
3. L'adresse IP 192.168.1.1 est une :
 - b) Une adresse privée
4. Le protocole TCP est utilisé pour :
 - a) Une communication fiable et orientée connexion
5. L'équipement permet de relier plusieurs réseaux entre eux est :
 - b) Un routeur
6. La différence entre un réseau local (LAN) et un réseau étendu (WAN) est :
 - b) La distance couverte

Exercice 2: Concepts et Définitions

1. Les adresses IP et les sous-réseaux :

- Une machine a pour adresse IP 172.16.15.10 avec un masque 255.255.255.0 , Déterminer :
 - a) L'adresse du réseau
 - b) L'adresse de diffusion
 - c) Le nombre total d'hôtes possibles

2. Normes et standards:

- Définir la normalisation en réseau et expliquer son importance dans les systèmes de communication.

3. Les modèles de référence :

- Citer les sept couches du modèle OSI et donner un rôle pour chaque couche.

4. Adresse IP vs Adresse MAC:

- Comparer les adresses IP et MAC en termes de rôle, portée et utilisation.

5. Réseaux câblés et sans fil :

- Donner deux différences principales entre un réseau câblé et un réseau sans fil.

Corrigé

1.

a) Adresse du réseau :

Le masque 255.255.255.0 signifie que les 24 premiers bits sont réservés au réseau.

→ Adresse réseau = 172.16.15.0

b) Adresse de diffusion (broadcast) :

Tous les bits de la partie hôte sont mis à 1 :

→ Adresse de diffusion = 172.16.15.255

c) Nombre total d'hôtes possibles :

Formule :

$$2^{(32-24)} - 2 = 254$$

2.

Définition :

C'est un ensemble des règles qui facilitent les échanges des informations il réduisent l'incompatibilité entre les différent appareils

Importance :

- Facilite la communication entre systèmes hétérogènes
- Assure la compatibilité et la sécurité
- Permet une évolution cohérente des technologies

3. modèle OSI – 7 couches

Couche	Rôle
7- Application	Interface avec l'utilisateur (HTTP,FTP....)
6- Présentation	Formatage et chiffrement des données
5- Session	Gestion des sessions
4- Transport	Fiabilité, ports(TCP,UDP)
3- Réseau	Routage Des paquets (IP)
2- Liaison	MAC, trames
1- Physique	Câbles, signaux

4. Adresse IP vs Adresse MAC:

Critère	Adresse IP	Adresse MAC
Rôle	Identifie un appareil sur un réseau global	Identifie une carte réseau physique
Portée	Change selon le réseau (dynamique)	Fixe et unique(gravée dans le matériel)
Utilisation	Routage des données sur Internet	Communication locale dans un réseau

5. Réseaux câblés et sans fil :

câblés	Sans fil
Plus rapide	Plus mobile
Plus stable	Plus sensible aux interférences

Exercice 3 : Étude de Cas

Soit un réseau utilisant un switch avec les équipements suivants :

- Machine A: IP 192.168.1.10
- Machine B: IP 192.168.1.20
- Machine C: IP 192.168.2.10

1. Si Machine A envoie un paquet unicast à Machine B, quelle sera la réponse du switch?
2. Si Machine A émet un paquet broadcast, quelles machines recevront ce paquet ?
3. Machine A essaie de communiquer avec Machine C ? Justifier pourquoi
La communication pourrait échouer ?
4. Proposez une solution pour permettre la communication entre Machine A et Machine C.

Corrigé

1.
Le switch transmet le paquet uniquement vers le machine B.
2.
Toutes les machines connectées au switch (B et C) reçoivent le paquet broadcast.
3.
A et C sont sur des réseaux différents
A: 192.168.1.0 /24
C: 192.168.2.0 /24
⇒ Réseaux différents → échec sans routeur
La communication échoue car le switch ne peut pas faire la communication entre réseaux différent
4.
il faut ajouter un routeur pour permettre le routage entre les réseaux.

Exercice 4 : Étude de Cas

Un administrateur réseau dispose d'un réseau de classe C avec l'adresse IP 192.168.10.0/24.

Il souhaite diviser ce réseau en 8 sous-réseaux tout en permettant à chaque sous-réseau d'avoir le plus grand nombre possible de machines connectées.

1. Déterminez le nouveau masque de sous-réseau après la division.
2. Combien de machines peuvent être connectées à chaque sous-réseau ?
3. Identifiez l'adresse réseau et l'adresse de diffusion pour le premier sous-réseau.
4. Déterminez l'adresse réseau, la première adresse, la dernière adresse et l'adresse de diffusion pour le dernier sous-réseau.

Corrigé

1. le nouveau masque de sous-réseau après la division:

Adresse IP de base : 192.168.10.0 /24

On veut 8 sous-réseaux

$$2^n \geq 8 \Leftrightarrow 2^3 \geq 8$$

Donc nous avons 3 bits empruntés

/24+3 = /27 = 255.255.255.224

2. Les machines peuvent être connectées par sous-réseau:

Un masque /27 donne $2^{(32-27)} - 2 = 30$

⇒ 30 machines par sous-réseau

3. L'identification de l'adresse réseau et l'adresse de diffusion pour le premier sous-réseau:

- Adresse réseau : 192 . 168 . 10 . 0
- Adresse de diffusion : 192 . 168 . 10 . 31

4. L'adresse réseau, la première adresse, la dernière adresse et l'adresse de diffusion pour le dernier sous-réseau:

4ème plage de sous-réseau : base = $(8 - 1) \times 32 = 224$

→ Adresse réseau : 192 . 168 . 10 . 224

→ Première adresse : 192 . 168 . 10 . 225

→ Dernière adresse : 192 . 168 . 10 . 254

→ Adresse de diffusion : 192 . 168 . 10 . 255

SUPNUM

Institut Supérieur du Numérique