

Examen Concepts de base en réseaux : Durée : 1H30, Niveau : L1

Exercice 1 : Question QCM (5pts)

1. Quel est le rôle principal de l'adresse MAC dans un réseau local ?
 - A. Identifier une application
 - B. Identifier un appareil sur le réseau local
 - C. Acheminer les données sur Internet
 - D. Chiffrer les communications
2. Le protocole TCP garantit :
 - A. La livraison en temps réel
 - B. La livraison de données sans erreur
 - C. Le cryptage des données
 - D. La diffusion des données à tous les hôtes
3. Quelle est la taille d'une adresse IPv4 ?
 - A. 32 bits
 - B. 64 bits
 - C. 128 bits
 - D. 256 bits
4. L'adresse IP attribuée à un client par un serveur DHCP est :
 - A. Temporaire / pour une période limitée
 - B. Permanente / pour une durée illimitée
 - C. Indépendante du temps
5. Le DNS est utilisé pour :
 - A. Convertir les noms de domaine en adresses IP
 - B. Établir des connexions TCP
 - C. Crypter les données

Exercice 2 : Concepts et Définitions (5pts)

1. Définissez les notions suivantes : Protocole, Port, Serveur, IP Privée et IP Publique
2. Quelle est la différence entre serveur primaire, serveur secondaire et serveur cache ?
3. À quoi sert un relais DHCP entre réseaux et comment fonctionne-t-il ?
4. À quelle couche du modèle OSI appartient le protocole FTP ?
5. Décrivez le processus complet d'attribution d'une adresse IP par DHCP
6. Le switch fonctionne à quel niveau du modèle TCP/IP

Exercice 3 : Étude de cas 1 (4pts)

Une entreprise disposant de plusieurs départements utilise l'adresse IP **196.179.110.0**. Afin d'améliorer la gestion de ses sous-réseaux, le responsable informatique souhaite attribuer une adresse IP spécifique à chacun des sous-réseaux correspondant aux 10 départements.

1. Donnez et expliquez la valeur du masque de sous-réseau correspondant à ce besoin.
2. Combien de machines chaque sous-réseau pourra-t-il contenir ?
3. Donnez l'adresse réseau et l'adresse de broadcast du sous-réseau numéro 3.
4. Combien d'adresses IP utilisables au total peut-on obtenir avec ce masque, tous les sous-réseaux confondus ?

Exercice 4 : Étude de cas 2 (6pts)

Une université dispose du réseau **192.168.10.0/24** pour organiser son infrastructure interne. Elle doit créer des sous-réseaux pour les services suivants :

Service	Nombre d'hôtes nécessaires
Salle pédagogique	40
Wi-Fi étudiants	30
Administration	20
Serveurs	5

1. Déterminez le nombre total d'adresses et le nombre d'adresses utilisables dans le réseau 192.168.10.0/24.
2. Pour chaque service, calculez :
 - Le nombre minimal de bits nécessaires pour les hôtes
 - Le masque CIDR adapté
 - Le masque en notation décimale
 - Le nombre réel d'adresses disponibles
3. Proposez un plan d'adressage complet en indiquant pour chaque sous-réseau :
 - Adresse réseau
 - Première adresse utilisable
 - Dernière adresse utilisable
 - Adresse de broadcast
4. Calculez le nombre total d'adresses restantes non utilisées après le découpage.
5. Le sous-réseau Wi-Fi doit être subdivisé en **deux sous-réseaux égaux** :
 - Déterminez le nouveau masque
 - Donnez les deux nouvelles adresses réseau
 - Indiquez les plages d'adresses et les adresses de broadcast
6. L'université souhaite ajouter un nouveau département de **60 hôtes** :
 - Vérifiez si l'espace d'adressage restant permet cette extension
 - Si non, proposez un nouveau réseau adapté et le masque nécessaire