



مباراة توظيف أمناء قضائيين
تخصص: الشبكة المعلوماتية
بتاريخ 28 ابريل 2019

الاختبار الثاني
المعامل: 3
المدة: 3 ساعات

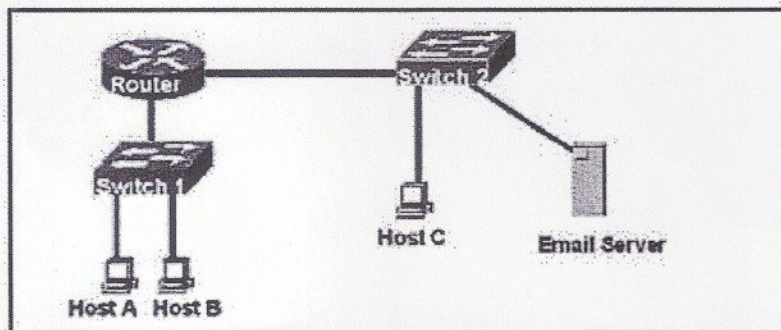
Consignes générales à lire attentivement

- L'épreuve étant anonyme, aucun signe distinctif ne devra être porté sur les copies d'examen (signature, inscription de votre nom et votre prénom ailleurs que dans le cadre réservé à cet effet, etc...);
- L'usage de tout document, téléphone mobile, calculatrice ou support électronique est formellement interdit ;
- L'épreuve comporte 3 parties ;
- Les différentes parties peuvent être traitées dans l'ordre de votre choix.

Partie I. QCM (6 points)

- Pour chaque question, une ou plusieurs réponses sont possibles.
- Les réponses au QCM doivent être rédigées de la manière suivante :
Numéro de la question : lettre ou lettres des réponses (ex : Q1 : a ou Q1 : a - e)

Q1. Examinez le schéma suivant. Que devez-vous configurer sur l'hôte « Host A » pour lui permettre de communiquer avec le serveur de messagerie « Email Server » ?



- a. L'adresse IP
 - b. Le masque de sous réseau
 - c. La passerelle par défaut
 - d. Le nom du routeur
 - e. Le nom du commutateur
- Q2.** Quelle est la représentation décimale du nombre binaire 11010011_2 ?
- a. 203
 - b. 210
 - c. 211
 - d. 212
- Q3.** Parmi les commandes suivantes, lesquelles peuvent être utilisées sous windows pour afficher les statistiques du protocole et les connexions TCP/IP actuelles utilisant NetBIOS sur TCP/IP :
- a. netstat
 - b. nbtstat
 - c. netdiag
 - d. arp
- Q4.** Quel est le rôle du NAT ?
- a. Il permet de convertir les adresses IP privées par une adresse IP publique
 - b. Il fait le routage statique
 - c. Il découvre la typologie d'Internet pour permettre d'accéder à Internet
 - d. Il permet de convertir une adresse IPv4 en Adresse IPv6
- Q5.** Certains services sont assignés a des ports, citer l'erreur (s) dans les éléments ci-dessous ?
- a. SSH sur le port 24
 - b. SMTP sur le port 25
 - c. Telnet sur le port 21
 - d. Http sur le port 80
- Q6.** Quel est le débit d'une liaison téléphonique numérique normalisée ?
- a. 48 kbits
 - b. 46 kbits
 - c. 96 kbits
 - d. Aucune des 3 propositions

Q7. Qu'est-ce que l'atténuation d'un signal ?

- a. La mesure d'un signal
- b. La dégradation du signal
- c. L'amplification du signal
- d. La mesure de l'amplification

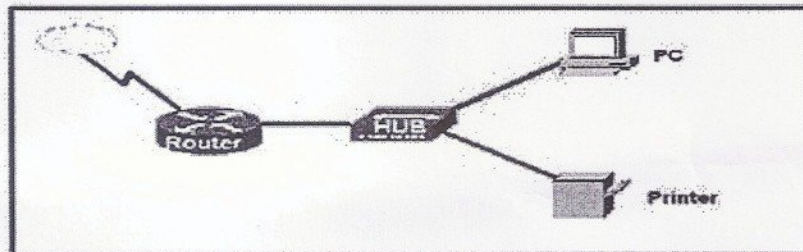
Q8. L'interface Ethernet e0 du routeur a été configurée avec l'adresse IP 10.172.192.168 masque 255.255.255.240. Quelle est l'adresse du sous réseau à laquelle cette adresse appartient ?

- a. 10.172.192.0
- b. 10.172.192.165
- c. 10.172.192.160
- d. 10.172.192.175

Q9. Le contrôle de parité est une technique de :

- a. Détection d'erreur
- b. Compression de données
- c. Cryptage
- d. Chiffrement

Q10. Quels équipements du schéma suivant doivent disposer d'une adresse MAC ?



- a. Uniquement le routeur
- b. Le PC et le routeur
- c. Le PC, le Hub et le routeur.
- d. Le PC, l'imprimante et le routeur

Q11. La SDA en RNIS correspond à :

- a. Une interface
- b. Un protocole
- c. Un service complémentaire
- d. Un convertisseur analogique numérique

Q12. Un cordon de brassage RJ45 sert à relier :

- a. Deux cartes réseau
- b. Une carte réseau à un port d'un panneau de brassage
- c. Une prise informatique à un port de hub
- d. Un port de panneau de brassage à un hub

Q13. Quelles sont les fonctions principales d'un routeur ?

- a. La transition des paquets d'une interface réseau vers une autre
- b. L'émission des messages TCP ou UDP
- c. La régénération du signal entre deux nœuds du réseau, afin d'étendre la distance de câblage d'un réseau
- d. La détermination du chemin d'envoi de paquets

Q14. Qu'est-ce qu'une VLSM ?

- a. Une technique de répartition des données sur plusieurs disques
- b. Une technique de découpage en sous-réseaux de base
- c. Une technique de virtualisation des réseaux informatiques
- d. Une technique de sauvegarde des données

Q15. Lequel des services suivants doit être désactivé pour empêcher les hackers d'utiliser un serveur Web de l'entreprise comme un relais de messagerie ?

- a. POP3
- b. HTTP
- c. IMAP
- d. SMTP

Q16. Quelle est la principale fonction d'un NAS ?

- a. Serveur en réseau de stockage, de sauvegarde et de partage de fichiers
- b. Réseau spécialisé de mutualisation des ressources de stockage
- c. Regroupement des ressources de stockage physique
- d. Ensemble de techniques de virtualisation du stockage

Partie II. Questions générales (6 points)

1. Quels sont, dans l'ordre, les 7 couches du modèle OSI ? Préciser, brièvement, le rôle de chacune de ces couches ?
2. Citer dans l'ordre, les couches du modèle TCP/IP ? Elaborer un schéma sur lequel vous précisez la correspondance entre les couches du modèle OSI et celles du modèle TCP/IP ?
3. A quelle couche du modèle OSI opère :
 - a. Un switch
 - b. Un routeur
 - c. Un proxy
 - d. Un hub
4. Définir le concept des VLAN et citer leurs avantages. Quels sont les différents types de VLAN ?
5. Expliquer la différence entre les deux protocoles SMTP et POP3 ?
6. Définir les mots suivants : Authentification, Confidentialité, Intégrité ?
7. Expliquer le rôle d'un Load Balancer ?
8. Pour les trois techniques d'attaque réseau suivantes : DoS, ARP Poisoning, MAC Flooding. Expliquer brièvement le principe de fonctionnement et citer les contre-mesures pour protéger le réseau de l'entreprise contre eux ?

Partie III. Etude de cas (8 points)

Un organisme vient de créer une nouvelle entité. Cette entité sera hébergée dans un local annexe distant de 15 km du siège principal de cette organisme.

Le matériel informatique à mettre en place pour la nouvelle entité est le suivant :

- 80 ordinateurs de bureau
- 80 IP Phones : Chaque IP Phone dispose de deux ports Ethernet Switch POE
- 5 imprimantes réseaux et 15 imprimantes locales de bureau
- 5 scanners réseau, et 4 scanners de bureau
- Un système de messagerie composé de 2 serveurs en DAG
- 2 serveurs Active Directory incluant les services DNS et DHCP
- Un serveur de base de données en SQL Serveur avec 4 disques HDD en RAID 5
- Un serveur Web
- Un serveur de téléphonie IP
- Des Switches POE
- Un Firewall applicatif UTM

1. Vous êtes chargé (e) de faire le dimensionnement du câblage informatique de ce local annexe et de contribuer à la mise en place du réseau.

Le câblage de ce local sera centralisé autour d'une armoire de brassage à la salle informatique. Le nombre de prises réseaux doit être suffisant pour connecter tous les éléments réseau en assurant une marge supplémentaire de 30% pour une extension future.

La distance moyenne entre une prise réseau et l'armoire de brassage est de l'ordre de **40 mètres**. Les serveurs seront mis en rack sur l'armoire de brassage et connectés directement sur un switch dédié à la zone serveurs.

1.1 : Citer les différentes topologies d'un réseau informatique ? Quelle topologie préconisez-vous pour le cas présent ?

1.2 : Décrire brièvement les rôles des éléments suivants :

- a. Panneau de brassage
- b. Annuaire Active Directory
- c. Firewall
- d. Proxy

1.3 Ecrire les noms des acronymes ci-dessous, et donner leur définition :

- a. POE
- b. DNS
- c. VoIP
- d. DAG
- e. WSUS

Nous disposons en stock des éléments suivants :

- Switches POE (24 ports 10/100 Mbits) rackable
- Prises Murales RJ45 Cat 6,
- Bobines de 500 m de câble réseau RJ45 Cat 6

1.4 Calculer les quantités nécessaires de chacun des éléments cités ci-dessus pour connecter au réseau tous les équipements informatiques ? Justifier en détails votre réponse.

2. Le local annexe est relié au réseau Internet. Le nombre d'hôtes qui auront un accès à Internet et qui devront disposer d'une adresse IP publique est 16.

Sachant que l'adresse réseau est : 194.204.236.128, précisez :

- 2.1** : La classe d'adresse réseau
- 2.2** : Le masque de sous-réseau à utiliser sur les hôtes et le CIDR
- 2.3** : L'adresse de diffusion
- 2.4** : L'adresse de la première et la dernière machine physique de ce réseau

3. Le local annexe est relié au siège principal de cette organisme (voir figure 1) par une liaison spécialisée LS 512Kbs (LAN to LAN).

- 3.1** : Quelles sont les caractéristiques d'une liaison spécialisée ?
- 3.2** : Proposer une autre solution moins couteuse et sécurisée pour interconnecter les deux sites (Local annexe – siège principal) ?

4. Vous êtes chargé(e) de tester la configuration actuelle des équipements F, R1, R2 et R3 du réseau présentés dans le schéma de la figure 1.

Deux commandes ont été lancées avec succès :

Commande 1 : À partir du poste d'adresse 172.16.1.71
ping 172.16.10.8

Commande 2 : À partir du poste d'adresse 172.16.1.71
ping www.google.com

Une commande n'a pas abouti :

Commande 3 : À partir du poste d'adresse 172.16.1.71
ping 192.168.0.65

Sachant que les équipements R1, R2, et B ont déjà été configurés, testés et fonctionnent correctement.

- 4.1** : Donner le rôle de l'équipement B ?
- 4.2** : Propose une méthode d'accès sécurisée à l'interface de gestion de l'équipement R3 ?
- 4.3** : Quel est l'intérêt d'isoler les serveurs sur une zone séparée (zone2) ? Qu'appelle-t-on cette zone ?

- 4.4 : Donner le résultat de l'exécution de la commande **ipconfig** sur l'hôte 172.16.1.71 ?
- 4.5 : Lister les équipements traversés lors de l'exécution des commandes 2 et 3. Expliquer la raison de l'échec de la commande 3 ?
- 4.6 : Proposer une solution pour que la commande 3 fonctionne correctement ?
- 4.7 : Donner le contenu de la table de routage de R1 et R2 ?
- 4.8 : Sachant que l'équipement « F » est un Firewall de type Cisco PIX, expliquer le rôle des deux lignes de commandes suivantes qui figurent dans la configuration de F :

Ligne 1 : static (zone2,outside) 194.204.236.136 172.16.10.8 netmask 255.255.255.255

Ligne2 : access-list out extended permit tcp any host 194.204.236.136 eq www

Figure 1 : Schéma réseau du local annexe

