

الأحد 26 يناير 2020

مباراة توظيف تقني من الدرجة الثالثة
تخصص : الشبكات المعلوماتية
الاختبار الكتابي الخاص
المدة : 3 ساعات
المعامل : 3

Ce concours se compose de quatre parties. Vous avez 3 heures pour répondre aux questions.

Partie 1 :

Généralités

1. Expliquer les rôles des couches, de modèle OSI, suivantes : couche 2 et couche 4.
2. Donner trois types des topologies des réseaux.
3. Donner une définition pour chacun des concepts suivants :
 - a. Le Serveur DNS,
 - b. Le Serveur DHCP,
 - c. Le Serveur Proxy,
 - d. Translation d'Adresse Réseau : NAT.
4. Détailler le rôle de protocole ARP.
5. Laquelle des techniques d'écoute de la porteuse permet-elle de détecter les collisions dans un réseau Ethernet? Comment elle fonctionne ?
6. Donner la commande Linux permettant la configuration de l'adresse IP : 172.168.10.10 et le masque : 255.255.0.0 dans l'interface : eth0 d'un ordinateur.

Partie 2 :

Les codes détecteurs/correcteurs d'erreurs

2.1 Codage de Hamming

Une machine qui utilise le code de Hamming H(15-11) veut transmettre le message suivant : 11010110010

1. Donner le message à transmettre (message codé) par cette machine.
2. Nous supposons que le message reçu ne contient aucune erreur. Expliquer comment la machine destinataire vérifie l'intégralité du message.

2.2 Codage CRC

Soit le message suivant : 1010101011. On rajoute à ce message un CRC calculé par le polynôme générateur : $G(x) = x^4 + x + 1$.

3. Quel est le message codé (message à transmettre) ?
4. Expliquer brièvement comment la machine destinataire détecte s'il y a une erreur en utilisant le codage CRC.

Partie 3 :

Adressage IPv4

Soient les 2 adresses IP machines suivantes, où les bits sont regroupés ici en octets pour en faciliter la lecture :

Adr-1 : 10010011 . 11011000 . 01100111 . 10111110

Adr-2 : 11010110 . 01011100 . 10110100 . 11010001

1. Pour chaque adresse et dans un seul tableau (regarde le tableau ci-après) :
 - a. Ecrire l'adresse en notation décimale.
 - b. Déterminer sa classe à partir de la représentation binaire.
 - c. Écrire son adresse de réseau en notation décimale.
 - d. Déterminer l'adresse de diffusion du réseau

	Adresse en Décimale	Classe	Adresse réseau	Adresse diffusion
Adr-1				
Adr-2				

Nous considérons l'adresse de réseau qui correspond à l'Adr-2. On utilisant le découpage statique, nous souhaitons découper ce réseau en 5 sous-réseaux.

2. Donner le nouveau masque des sous-réseaux.
3. Donner l'adresse réseau de tous les sous-réseaux ainsi définis ?
4. Quel est le nombre maximum d'adresses d'hôtes utilisables dans le premier sous-réseau ?
5. Quelle est l'adresse de diffusion du premier sous-réseau ?

Vous êtes responsable de service réseaux d'une entreprise qui dispose de plusieurs sites dans différents endroits. Chaque site se compose d'un certain nombre d'hôtes (regarder le tableau suivant) :

Nom-Site	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5
Nombre d'Hôtes	110	29	10	5	2

Vous disposez de l'adresse réseau suivante 201.30.50.0/24 et vous voulez utiliser la technique de découpage VLSM.

6. Expliquer l'avantage de la technique de découpage VLSM.
7. Dans un seul tableau (regarde le tableau ci-après), donner le plan d'adressage VLSM en respectant les besoins dans le tableau ci-dessus :
 - a. Définissez l'adresse IP, le masque et l'adresse de broadcast de chaque sous-réseau.
 - b. Pour chaque sous-réseau, donner le nombre d'hôtes qui sont possibles.

Site	Adresse réseau	Masque	Diffusion	Nombre d'hotes
1				
2				
3				
4				
5				

Partie 4 :

Algorithmes de routage

1. Expliquer la différence entre les deux types d'algorithmes de routage suivants : algorithmes à vecteur de distance et algorithmes à état de liens.

Nous considérons la topologie du réseau dans la figure 1. Nous supposons que ce réseau utilise l'algorithme de routage RIP (RIP utilise l'algorithme de Ford-Bellman). La table de routage de routeur R2 est donnée dans le tableau de la figure 2.

الأحد 26 يناير 2020

Pour la mise à jour des tables de routage, chaque routeur RIP diffuse ses informations (sa table de routage) toutes les 30 s à ses voisins. Chaque routeur qui reçoit des informations, de son voisin, prend en considération ces informations pour mettre à jour sa table de routage en appliquant l'algorithme de Ford-Bellman.

Après quelques secondes, Le routeur R1 envoie ses informations dans la figure 3 au routeur R2.

2. Donner la nouvelle table de routage de R2, après avoir reçu les informations du routeur R1.

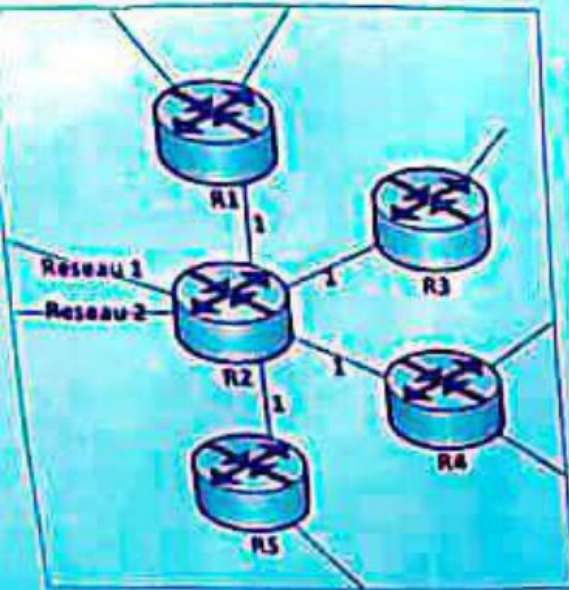


Figure 1

Table de routage de R2		
Destination	Distance	Route
Réseau 1	0	directe
Réseau 2	0	directe
Réseau 4	8	R5
Réseau 17	5	R4
Réseau 24	6	R1
Réseau 30	2	R3
Réseau 42	2	R1

Figure 2

Message de R1 vers R2	
Destination	Distance
Réseau 1	2
Réseau 4	3
Réseau 17	6
Réseau 21	4
Réseau 24	5
Réseau 30	10
Réseau 42	3

Figure 3