![Une image contenant motif, ligne, Caractère coloré, Symétrie

Description générée automatiquement]() 



# NOTE

**AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS**

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l’endroit indiqué «coller ici votre code à barres».
2. Une copie d’examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites». Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire.
3. Cette feuille d’examen est strictement personnelle. Elle ne doit comporter aucun signe distinctif. Elle doit être écrite en noir et/ou bleu.
4. Le non respect de l’une de ces recommandations peut faire attribiuer la note ZERO à l’épreuve.

**Coller ici votre code à barre**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 00 | 25 | 50 | 75 |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Module : IP Essentials | Documents autorisés: OUI NON |
| Enseignant(s) : UP-réseaux | Calculatrice autorisée: OUI NON |
| Classe(s): 3A3 - 3A61 | Internet autorisée: OUI NON |
| Session: Rattrapage | Nombre de page: 7 pages |
| Date: 03/07/2024 Heure: 08h30 Durée: 1h30 | |

**Exercice 1 : (10 points)**

La société multinationale Arsoy'COM, qui dispose de l'adresse réseau **135.1.0.0/16**, envisage de

créer des sous-réseaux pour ses bureaux internationaux.

# Une image contenant motif, Symétrie, ligne, Caractère coloré Description générée automatiquement1

Ne rien écrire ici

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement

**Figure 1:La topologie de Arsoy'COM**

1. Selon la segmentation représentée par la figure ci-dessus, combien de sous-réseaux seront créés ? **(0.5pt)**

8 sous-réseaux seront créés.

1. Quel est le nouveau masque de sous-réseau par défaut et le masque après la segmentation (MSR) exprimés

en décimal ? Justifier votre réponse. **(0.75pt)**

- Masque de sous-réseau par défaut (Classe B) : 255.255.0.0

- Masque après la segmentation pour 8 sous-réseaux (MSR) : Pour créer 8 sous-réseaux, nous devons emprunter 3 bits supplémentaires (2^3 = 8) de la partie hôte.

- Le masque après segmentation : /19 et en décimal : 255.255.224.0

1. Calculer le nombre d'adresses IP valides dans chaque sous-réseau ? **(0.25pt)**

- Adresses utilisables (valide) par sous-réseau : 2^13 - 2 = 8190/SR

Remplir le tableau suivant pour les quatre premiers sous-réseaux. **(3pts :0.25\*12)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sous -réseau | Adresse du sous réseau | Adresse de diffusion | Plage d’adresses valide |
| 1 | 135.1.0.0 | 135.1.31.255 | 135.1.0.1 - 135.1.31.254 |
| 2 | 135.1.32.0 | 135.1.63.255 | 135.1.32.1 - 135.1.63.254 |
| 3 | 135.1.64.0 | 135.1.95.255 | 135.1.64.1 - 135.1.95.254 |
| 4 | 135.1.96.0 | 135.1.127.255 | 135.1.96.1 - 135.1.127.254 |

1. Cette segmentation répond-elle aux besoins actuels de l'entreprise en termes de nombre de machines ?

Quel inconvénient spécifique peut-on identifier dans cette segmentation fixe ? **(0.75pt)**

Oui, cette segmentation répond aux besoins actuels en termes de nombre de machines si chaque sous-réseau peut contenir jusqu'à 8190 hôtes (2^13 - 2 = 8190).

Inconvénient spécifique : La segmentation fixe ne permet pas une utilisation optimale des adresses IP, certains sous-réseaux ont besoin de beaucoup moins d'adresses que d'autres, il y aura un gaspillage important d'adresses IP non utilisées

1. L'administrateur réseau a créé un système d'adressage qui répond aux exigences du schéma pour les

quatre premiers sous-réseaux en utilisant la segmentation variable VLSM.

Remplir le tableau ci-dessous pour les quatre premiers sous-réseaux

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sous réseau | Exigences en termes des hôtes | Masque Variable  Justifier votre réponse  **(0.5\*4pt)** | Plage d’adresses valide  [Premiere addresse-Derniére addresse] **(0,5\*4pt)** |
| 1 | 50 | / 26 car 2^6 - 2 = 62 adresses utilisables. | 135.1.0.1--135.1.0.62 |
| 2 | 27 | / 27, car 2^5 - 2 = 30 adresses utilisables. | 135.1.0.6--135.1.0.94 |
| 3 | 12 | / 28, car 2^4 - 2 = 14 adresses utilisables. | 135.1.0.97---135.1.0.110 |
| 4 | 12 | / 28, car 2^4 - 2 = 14 adresses utilisables. | 135.1.0.113---135.1.0.126. |

1. Pour l'entreprise "Arsoy'COM", combien d'adresses sont gagnées grâce à la segmentation variable par

rapport à la segmentation fixe ? **(0.75pt)**

Segmentation fixe : Si nous utilisions un masque fixe pour tous les sous-réseaux , nous utiliserions un masque de /19 pour tous les sous-réseaux, ce qui donnerait 2^13 - 2 = 8190 adresses par sous-réseau.

- Total d'adresses utilisées pour les quatre premiers sous-réseaux : 8190 \* 4 = 32760 @

- Segmentation variable : En utilisant VLSM comme décrit ci-dessus :

Total d'adresses utilisées pour les quatre premiers sous-réseaux : 62 + 30 + 14 + 14 = 120

Adresses gagnées : 32760 - 120 = 32 640 adresses gagnées grâce à la segmentation variable par rapport à la segmentation fixe.

**Exercice 2 : (4.5 points)**

Considérons une machine au démarrage, sachant que sa configuration IP est dynamique. Voici l’échange

réalisé entre les deux postes au démarrage de la machine cliente.

Une image contenant texte, ordinateur, capture d’écran, conception

Description générée automatiquement

1. Définir chaque message DHCP utilisé au fonctionnement du Serveur DHCPv4 en se basant sur le

schéma ci-dessous. **(1pt)**

DHCPDISCOVER : Message est diffusé sur le réseau pour indiquer que le client recherche un serveur DHCP pour obtenir une adresse IP.

DHCPOFFER : Ce message est envoyé par le serveur DHCP en réponse au DHCPDISCOVER. Il propose une adresse IP au client.

DHCPREQUEST : Le client demande formellement l’adresse IP proposée par le serveur DHCP.

DHCPACK : Description : Le serveur confirme que le client peut utiliser l’adresse IP et fournit les informations de configuration complètes.

![Une image contenant motif, ligne, Parallèle, Symétrie

Description générée automatiquement]()

Coller ici votre code à barre

SUITE

1. Soit la configuration du serveur DHCPv suivante :

ip dhcp pool LAN\_POOL

network 192.168.2.0 255.255.255.0

default-router 192.168.2.1

dns-server 8.8.8.8

lease 7

ip dhcp excluded-address 192.168.2.6

1. Indiquer la durée de bail pour les adresses IP attribuées. **(0.25pt)**

……………………7 jours……………………………………………………………………….

1. Quelle est l’utilité de la commande **ip dhcp excluded-address** ? **(0.5pt)**

La commande ip dhcp excluded-address est utilisée pour spécifier une ou plusieurs adresses IP qui ne doivent pas être attribuées par le serveur DHCP.

1. Si l’administrateur souhaite ajouter un autre sous-réseau relié au même serveur DHCP. Les machines

de ce nouveau sous-réseau pourront-elles obtenir des adresses IP ? Si oui, justifier votre réponse.

Sinon, proposer une solution pour permettre cette attribution d’adresse IP. **(1pt)**

Non, pour permettre aux machines du nouveau sous-réseau d’obtenir des adresses IP du même serveur DHCP, il faut configurer un DHCP relay agent (agent de relais DHCP).

1. Soit une trame capturée par Wireshark qui a été générée lors de la communication avec un serveur DHCP et un client.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, document

Description générée automatiquement

1. Cette trame, s’agit-il d’une demande d’un client ou d’une réponse d’un serveur ? **(0.5pt)**

……réponse d’un serveur…

1. Déterminer l’adresse IP de client et de serveur DHCP. **(0.5pt)**
2. Client : …192.168 .2.226
3. Serveur DHCP : ……192.168.2.2
4. À quelle étape du protocole DHCP correspond cette trame ? Justifier votre réponse. **(1pt)**

DHCPOFFER : La trame DHCPOFFER contient une adresse IP proposée par le serveur DHCP

**Exercice 3 :** **(5.5 points)**

1. Classer les modes suivants selon la version du protocole Internet IP **(1.5pt)**

**Unicast -Mulicast – Anycast -Broadcast**

|  |  |
| --- | --- |
| IPV4 | IPV6 |
| unicast | unicast |
| multicast | multicast |
| broadcast | anycast |

1. Soit la topologie donnée suivante :

Une image contenant capture d’écran, diagramme, ligne, carte

Description générée automatiquement

1. Ecrire sous forme complète (format étendu) les adresses IPv6 de PC0 et du serveur **(0.75pt)**

PC0 : fe80 :0000 :0000 :0000 :0000 :4cd2 : ffa1 :0001

Serveur : 2001 :0db8 : cafe :000a :0000 :0000 :0000 :0100

1. Calculer l’adresse link-local de l’interface G0/0 du routeur, sachant que son adresse MAC est

00-de-f1-58-26-2d **(1pt)**

En utilisant la méthode EUI-64 fe80::02de :f1ff :fe58 :262d

# Une image contenant motif, ligne, Symétrie, Caractère coloré Description générée automatiquementV2

…………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

1. PC1 peut-il obtenir une @ IPv6 à travers le serveur DHCPv6. Justifier. **(0.75pt)**

………………………NON

Si non, proposer une solution.

Configurer le routeur en tant qu’agent relais DHCPv6

1. Après avoir configuré le routeur R1, l’administrateur a affiché les flags d’autoconfiguration DHCPv6

M=1 et O=1. Quelle est la méthode d'attribution automatique des adresses IPv6 de monodiffusion

globale utilisée. **(0.5pt)**

………………………DHCP statefull

1. Décrire le principe de fonctionnement de cette méthode. **(1pt)**
2. PC1 R1
3. R1 PC1
4. PC1 SERVEUR DHCPv6
5. Serveur DHCPv6 PC1
6. PC1 SERVEUR DHCPv6
7. Serveur DHCPv6 PC1

RS

RA

Sollicitation-DHCPv6

Annonce-DHCPv6

DHCPv6-Request

DHCPv6-Response

**Bonne Chance**