**TD ADMINISTRATION ET SECURITES RESEAUX**

Rédigé par Rodrigue Martial KENGNE

Filière : Génie Logiciel (GL)

**PREMIERE PARTIE : LE MODELE OSI**

**EXERCICE 1**

1. Dans le contexte du modèle OSI, Une **PDU** c’est un bloc d’information spécifique transféré sur un réseau.
2. Le nom donné aux unités de transfert pour les différentes couches est **:**

|  |  |
| --- | --- |
| **APPLICATION** | **DONNEE** |
| **PRESENTATION** | **DONNEE** |
| **SESSION** | **DONNEE** |
| **TRANSPORT** | **SEGMENT** |
| **RESEAU** | **PAQUET** |
| **LIAISON** | **TRAME** |
| **PHYSIQUE** | **BIT** |

1. Définissons **primitive** de service c’est un objet abstrait échangée à travers une interface idéale.
2. Définissons **machine protocolaire** c’est une machine qui permet d’établir les protocoles d’action directes ou indirectes, dans une chaîne de fabrication.
3. Donnons un exemple de **pile protocolaire**.

**EXERCICE 2 : LA COUCHE PHYSIQUE**

1. Le type de câblage que nous préconisons c’est 10 Base T.
2. Calculons le nombre de segments de câbles nécessaires

**EXERCICE 3: LA COUCHE LIAISON**

**QUESTION 1: LA TRAME ETHERNET**

**QUESTION 2: ADRESSAGE (ADRESSE MAC)**

**Voici un exemple d’adresse Ethernet (6 octets)** : **08:0:20:18:ba:40**

Deux machines peuvent pas posséder la même adresse Ethernet car ils ne peuvent pas avoir la même adresse IP.

**DEUXIEME PARTIE : ADRESSE IP**

1. Exprimons en Binaire

151.170.212.29 = 10010111.10101010. 11010100. 00011101

212.33.229.14 = 11010100. 00100001. 11100101. 11100000

255.255.0.0 = 11111111. 11111111.00000000.00000000

1. Complétons le tableau suivant

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Adresse IP de la machine | Masque de sous réseau standard | classe | Adresse du réseau | Adresse de la machine | Adresse Broadcast du réseau |
| **216.14.55.137** | 255.255.255.0 | C | 216.14.55.0 | 216.14.55.1 | 216.14.55.255 |
| **123.1.1.15** | 255.0.0.0 | A | 123.0.0.0 | 123.0.0.1 | 123.255.255.255 |
| **150.127.221.244** | 255.255.0.0 | B | 150.127.0.0 | 150.127.0.1 | 150.127.255.255 |
| **194.125.35.199** | 255.255.255.0 | C | 194.125.35.0 | 194.125.35.1 | 194.125.35.255 |
| **28.57.231.45** | 255.0.0.0 | A | 28.0.0.0 | 28.0.0.1 | 28.255.255.255 |
| **175.12.239.244** | 255.255.0.0 | B | 175.12.0.0 | 175.12.0.1 | 175.12.255.255 |

1. Complétons le tableau suivant

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Adresse IP de la machine | Adresse valide (utilisable) ? O/N | Explications |
| **150.100.255.255** | NON | Car c’est une adresse de diffusion ou de Broadcast d’une machine de la classe B. |
| **192.168.0.2** | OUI |  |
| **212.118.255.1** | OUI |  |
| **175.100.255.18** | OUI |  |
| **212.79.256.84** | NON | Car le troisième octet est supérieur à 255 |
| **195.234.253.0** | OUI |  |
| **100.0.0.23** | OUI |  |
| **75.75.75.75** | NON | Car c’est une adresse DNS(Domain Name System) qui permet aux messages d’atteindre son destinataire et non quelqu’un d’autre possédant un nom de domaine similaire |
| **127.34.25.189** | NON | C’est l’adresse de protocole internet(IP) de bouclage également appelé Localhost. Il est utilisé pour établir une connexion IP avec le même ordinateur ou le même ordinateur utilisé pat un utilisateur final. |
| **224.156.217.73** | NON | Car le premier octet est supérieur à 223 qui est la marge pour une adresse de la classe C. |

1. Une compagnie a reçu une adresse réseau de classe C : 197.15.22.0 et il faut diviser le réseau en 4 sous réseau, sachant que chaque réseau comportera maximum 25 hôtes.

Déterminons le masque de sous réseau à utiliser : 197.15.22.240

1. Complétons le tableau suivant

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse IP de la machine** | **Masque de sous réseau** | **Classe** | **Adresse de sous-réseau** | **Adresse de la machine** | **Adresse de broadcast du sous-réseau** |
| **216.14.55.137** | 255.255.255.240 | C | 216.14.55.128 | 216.14.55.128 | 216.14.55.143 |
| **123.1.1.15** | /20 | A | 123.1.0.0 | 123.1.0.0 | 123.1.15.255 |
| **150.127.221.244** | 255.255.252.0 | B | 150.127.220.0 | 150.127.220.0 | 150.127.223.255 |
| **170.255.130.17** | /27 | B | 170.255.130.0 | 170.255.130.0 | 170.255.130.31 |
| **194.125.35.199** | 255.255.255.192 | C | 194.125.35.192 | 194.125.35.192 | 194.125.35.255 |
| **28.57.231.45** | /18 | A | 28.57.192.0 | 28.57.192.0 | 28.57.255.255 |
| **223.10.10.191** | 255.255.255.224 | C | 223.10.10.160 | 223.10.10.160 | 223.10.10.191 |
| **175.12.239.244** | 255.255.248.0 | B | 175.12.232.0 | 175.12.232.0 | 175.12.239.255 |

1. Répondons aux questions suivantes

* 202.115.58.62 / 255.255.255.224 et 202.115.58.67 / 255.255.225.224 : ces machines peuvent communiquer entre elles car la première représente l’adresse IP de la 62e machine et la seconde celle de la 67e.
* 193.228.19.73 / 255.255.225.192 et 193.228.19.105 / 255.255.252.0 : ces machines peuvent communiquer entre elles car la première représente l’adresse IP de la 73e machine et la seconde celle de la 105e.

1. Soit l’adresse réseau et le masque de sous-réseau suivants :

173.225.0.0 / 255.255.225.0

Complétons le tableau suivant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sous réseau utilisable** | **Adresse du sous-réseau** | **Adresse de la 1ere machine** | **Adresse de diffusion** | **Adresse de la dernière machine** |
| **17ème** | 173.225.0.17 | 173.225.0.18 | 173.225.15.255 | 173.225.255.254 |
| **38ème** | 173.225.0.38 | 173.225.0.39 | 173.225.15.255 | 173.225.255.254 |
| **60ème** | 173.225.0.60 | 173.225.0.61 | 173.225.15.255 | 173.225.255.254 |

**TROISIEME PARTIE :** Question d’Ordre Général

**EXERCICE 1**

1. Soit l’adresse IP suivant : 130.12.127.231 avec un masque de sous réseau 255.255.192.0

Les adresses qui appartiennent aux mêmes sous réseau que 130.12.127.231 sont :

* 130.12.130.1
* 130.12.64.23
* 130.12.167.127

1. Définissons
2. **Adresse IP Privée** c’est une adresse IP qui ne sont pas utilisable sur internet.
3. Citons deux classes de ces adresses : Classe A, Classe B, Classe C.
4. Nombres d’adresse dans chaque classe.

* Classe A = 16 millions d’adresses.
* Classe B = 65 535 Adresses.
* Classe C = 256 Adresses.

1. On utilise ces adresses lorsqu’on veut créer une communication locale avec les périphériques.
2. Citons les problèmes et les avantages liées à l’utilisation de ces adresses.

Comme Avantages, nous avons :

* Interconnexion des machines.
* Partage des Données.
* Permettent la communication.
* Identification d’un Pc dans le réseau

Comme Problèmes, nous pouvons citer :

* Le principal problème est la renumérotation des adresses IP lorsque nous voulons nous connecter à internet. On doit d’abord concevoir la partie privée du réseau et utiliser l’espace d’adressage privé pour toutes les liaisons internes.

1. Soit l’adresse IP suivante : 10.192.73.201 avec un masque de sous-réseau 255.255.254.0

Trouvons les valeurs suivantes :

* Numéro du sous-réseau : **10.192.72.0**
* Adresse de diffusion (de Broadcast) : **10.192.73.255**
* Trouvons tous les adresses IP appartenant au même sous-réseau : tous ces adresses IP sont situées dans la plage suivante 10 **192.72.1 et 10.192.72.1 et 10.192.73.254**

1. Soit l’adresse IP suivante 192.168.13.175 avec un masque de 255.255.255.240 : nous pouvons dire qu’il y a un problème car cette adresse 192.168.13.175 est l’adresse attribuée aux routeurs.
2. Définissons

* **Réseau LAN** (Local Area Network) c’est un réseau informatique local qui constitue un ensemble d’ordinateurs et de périphériques reliés entre eux par des liaisons physiques ou câbles.
* **MAN** (Metropolitan Area Network) réseau qui permet d’interconnecter des utilisateurs et des ressources informatiques dans une zone ou une région géographique plus grande que celle couverte par un réseau local.
* **WAN** (Wide Area Network) désigne un type de réseau de télécommunications (ou un réseau informatique) capable de couvrir une zone géographique très vaste.

1. Nommons les couches du modèles OSI et leurs fonctions en commençant par la couche la plus basse.

* **Physique** elle décrit les caractéristiques physiques, logiques et physique du système.
* **Liaison de données** assure le transfert des données de nœud à nœud, et gère également la correction des erreurs de la couche physique.
* **Réseau** responsable de la transmission des paquets, y compris le routage par différents routeurs.
* **Transport** s’occupe de la coordination du transfert de données entre les systèmes finaux et hôtes. Elle gère la quantité de données à envoyer, le rythme, la destination.
* **Session** elle assure la synchronisation du dialogue entre hôtes.
* **Présentation** effectue la préparation ou la traduction du format d’application au format de réseau, ou du format de réseau ou d’application. Elle formate les données pour l’application ou le réseau.
* **Application** crée une interface directe via des applications réseau comme un navigateur web, la messagerie électronique, le protocole FTP ou d’autres applications autonomes.

1. Donnons la différence principale entre TCP et UDP

* **TCP** (Transport Control Protocol) assure un service de transmission de données fiable avec une détection et une correction d’erreurs de bout en bout.
* **UDP** (User Datagram Protocol) offre un service de transmission de datagrammes sans connection.

1. La couche du modèle OSI qui travaille sur :

* **Un Hubs** c’est la couche Physique
* **Un Switch Ethernet** c’est couche Liaison des données.
* **Un Routeur IP**  c’est la couche Réseau.

**EXERCICE 2 : *Détermination du nombre de bits à utiliser pour l’ID sous-réseau.***

Déterminons combien de bits sont nécessaires pour créer le nombre de sous-réseau demandés.

1. 84 sous-réseaux qui corresponds à 7 bits : Nb = 27-2 = 126.
2. 145 sous-réseaux qui corresponds à 8 bits : Nb = 28-2 = 254
3. 7 sous-réseaux qui corresponds à 4 bits : Nb = 24-2 = 14
4. 1 sous-réseau qui corresponds à 2 bits : Nb = 22-2 = 2
5. 15 sous-réseaux qui correspond à 5 bits : Nb = 25-2 = 30

**EXERCICE 3 : *Calcul du masque de sous-réseau et de nombre d’hôte par sous-réseau.***

1. ID réseau : 148.25.0.0 et 37 sous-réseau.

* Pour 37 sous-réseau, nous avons 6bits ce qui correspond à

255.255.255.1111 110000 or 1111 1100 = 252 alors le masque de sous-réseau correspond à 255.255.255.252

* Nombre d’hôte = 210-2 = 1 022 hôtes.

1. ID réseau : 198.63.24.0 et 2 sous-réseau.

* Nous aurons 255.255.255.1100 0000 Or 1111 1100= 252 alors le masque de sous-réseau est 255.255.255.252
* Nombre d’hôtes : 22 -2 = 2 hôtes.

1. ID réseau : 110.0.0.0 et 1000 sous-réseau.