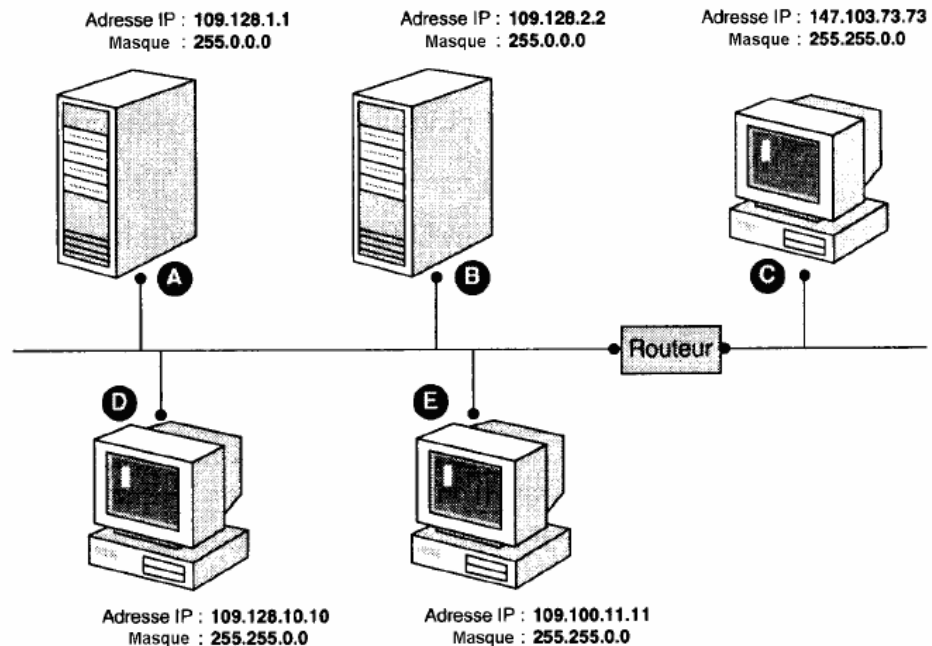


TD

Exercice 1 - Plan d'adressage



- Quels hôtes comportent un masque de sous-réseau incorrect ?
- En quoi un masque de sous-réseau invalide affecte-t-il ces hôtes ?
- Quel est le masque de sous-réseau correct ?

Exercice 2 - Détermination du nombre de bits à utiliser pour l'ID sous-réseau.

Dans cet exercice, vous devez déterminer combien de bits sont nécessaires pour créer le nombre de sous-réseaux demandés.

Cas 1	84 sous-réseaux	7 bits ($2^7 - 2 = 126$)
Cas 2	145 sous-réseaux	8 bits ($2^8 - 2 = 254$)
Cas 3	7 sous-réseaux	4 bits ($2^4 - 2 = 14$)
Cas 4	1 sous-réseau	2 bits ($2^2 - 2 = 2$)
Cas 5	15 sous-réseaux	5 bits ($2^5 - 2 = 30$)

Exercice 3 - Questions de vitesse, de débit et de temps

Un réseau local est destiné à transférer deux types d'informations :

- des **fichiers texte de 100 KO** maximum en un **temps de transmission minimal de 5s**.
- des **messages interactifs de cent caractères** au maximum transmis en **moins de 5 ms**.

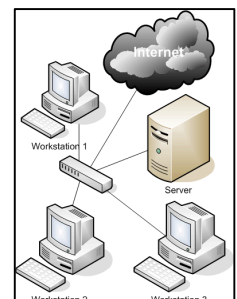
question 1 : Quel est le nom du code informatique historiquement le plus ancien, servant au codage des caractères ? **ASCII**

question 2 : Sur combien d'octet, ce code (voir question précédente), code les caractères ?

1 octet

question 3 : Calculer le débit nécessaire pour transférer les fichiers texte, tel que défini dans l'introduction

Réponse: $\text{Volume info}_{\text{bits}} = Q = 100 \times 1024 \times 8 = 819\,200 \text{ bits}$
or Débit = Q / t donc $\text{Débit} = 819\,200 / 5 = 163\,840 \text{ bits/s}$



question 4 : Calculer le débit nécessaire pour transférer les messages. (voir descriptif en introduction)

Réponse: $\text{Volume info}_{\text{bits}} = Q = 100 \times 8 = 800$
or Débit = Q / t donc Débit = $800 / 5 \times 10^{-3} = 160\,000 \text{ bits/s}$

Exercice 4 - On transmet un fichier de **100 KO** sur un réseau local à **10 Mbits/s**. Le **rendement** du protocole utilisé est de **80 %**.

➤ Rendement = $\frac{\text{Nb de bits de données}}{\text{Nb de bits transmis}} =$

question 5 : Calculer la taille en bits du fichier à transmettre.

Réponse: $\text{Volume info}_{\text{bits}} = Q = 100 \times 1024 \times 8 = 819\,200 \text{ bits}$

question 6 : Calculer, en tenant compte du **rendement** du protocole, la **quantité de données** à transmettre.

Rendement = $\frac{\text{Nb de bits de données}}{\text{Nb de bits transmis}} \Leftrightarrow 0.8 = \frac{819\,200}{\text{Nb de bits transmis}}$

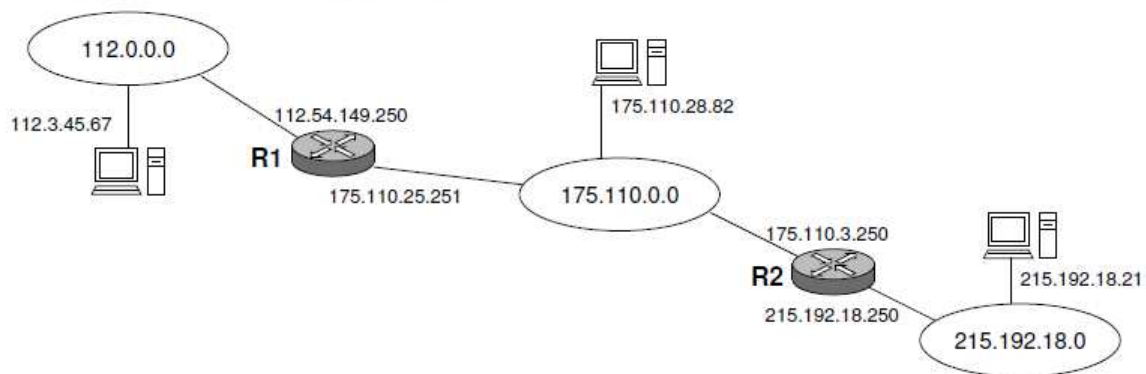
$\text{Nb de bits transmis} = \frac{819\,200}{0.8} = 1\,024\,000 \text{ bits}$

question 7 : Calculer le **temps de transmission** en secondes et ms.

Réponse: $D = Q / t$ soit $t = Q / D$ donc $t = 1\,024\,000 / 10 \times 10^6 = 0,1024 \text{ s}$ ou $102,4 \text{ ms}$

Exercice 5 - Routage

Soit l'interconnexion de réseaux suivante :



question 8 : Compléter les tables de routage minimales de la machine **112.3.45.67** et du routeur **R1**

La table de routage de la station 112.3.45.67 peut être la suivante :

Destination	Passerelle	Interface
112.0.0.0	0.0.0.0	
175.110.0.0	112.54.149.250	
215.192.18.0	112.54.149.250	

Celle du routeur R1 peut être :

Destination	Routeur	Interface
112.0.0.0	0.0.0.0	
175.110.0.0	0.0.0.0	
215.192.18.0	175.110.3.250	

Exercice 6 - . En utilisant l'adressage par classe, l'adresse **190.24.12.8/16** fait partie de quel réseau ?

- ☒ 190.0.0.0
- ☐ 190.255.255.255
- ☐ 190.24.0.0
- ☐ 190.24.12.0
- ☐ 0.12.24.190

Réponse 190.24.0.0

Exercice 7 - Quel est le rôle du masque de réseau ?

- ☐ Il permet de cacher l'adresse IP
- ☐ Il détermine l'adresse d'un réseau IP à partir de l'adresse IP d'un poste
- ☐ Il détermine l'adresse du poste dans le réseau IP
- ☐ Il permet de crypter les communications sur le réseau IP

La 2^{ème}.

Exercice 8 - Un réseau a comme masque **255.255.255.224**.

Combien de machines peut-il y avoir sur un tel réseau ? **Détaillez.**

- ☐ 254 ☐ 128 ☐ 224 ☐ 30

La réponse est 30, en effet, 224 en binaire = 1110 0000, donc la partie codage des machines « hôtes » se fait sur 5 bits, soit $2^5 - 2 = 30$ machines hôtes possible

Exercice 9 - Quel est le masque d'un réseau **193.16.1.0/24** ?

- ☐ 255.0.0.0 ☐ 255.255.0.0 ☐ 255.255.255.0 ☐ 255.255.255.24

La réponse est : 255.255.255.0

Exercice 10 - Si une machine possède la configuration IP **97.24.19.252/19**, l'adresse **97.24.19.0** peut-elle être assignée à un hôte de son sous-réseau ? **Justifiez.**

- ☐ OUI ☐ NON *non, il s'agit d'une adresse « réseau »*

Exercice 11 - Si une machine possède la configuration IP **184.252.83.109/29**, combien d'adresses pourront être assignées aux autres hôtes de son sous réseau ?

- ☐ 8 ☐ 7 ☐ 6 ☐ 5

Il est $32 - 29 = 3$ bits pour coder les machines hôtes soit $2^3 - 2 = 6$ machines hôtes possible

Exercice 12 - Quel est l'adresse IP de la boucle locale (Local Loopback) ?

- ☐ 128.0.0.1 ☐ 127.0.0.1 ☐ 127.0.0.0 ☐ 126.0.0.1

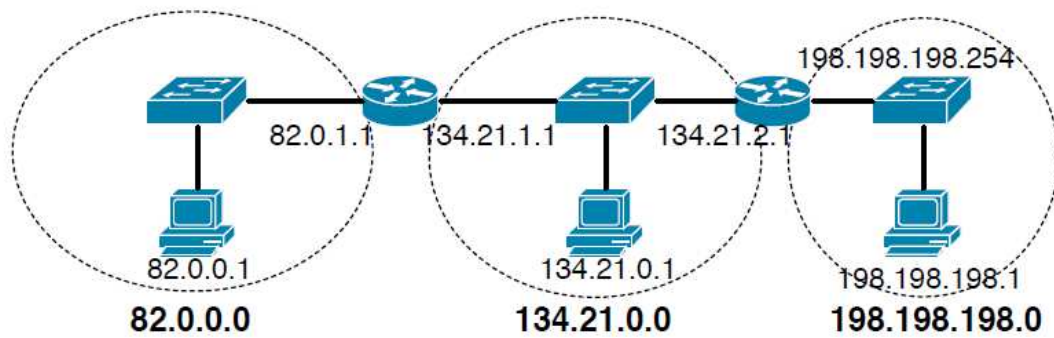
(toutes les adresses IPv4 comprises entre 127.0.0.1 et 127.255.255.255 dont la plus utilisée est 127.0.0.1)

Exercice 13 - L'adresse IP **192.168.255.1** est une :

- ☒ adresse de broadcast
- ☐ adresse publique
- ☐ adresse routable sur Internet
- ☐ adresse privée d'un poste

*- Les adresses privées de la classe A : 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- Les adresses privées de la classe B : 172.16.0.0 à 172.31.255.255
- Les adresses privées de la classe C : 192.168.1.0 à 192.168.255.255
Donc c'est une adresse privée (de classe C)*

Exercice 14 - Routage



Ce réseau est constitué de deux routeurs possédant les tables de routage d'écrites dans la figure 2.

question 9 : Complétez la table de routage du Routeur de gauche

destination	masque	passerelle	interface
82.0.0.0	255.0.0.0	direct	82.0.1.1
134.21.0.0	255.255.0.0	direct	134.21.1.1
198.198.198.0	255.255.255.0	134.21.2.1	134.21.1.1
default	134.21.2.1	134.21.1.1	

question 10 : Complétez la table de routage du routeur de droite

destination	masque	passerelle	interface
82.0.0.0	255.0.0.0	134.21.1.1	134.21.2.1
134.21.0.0	255.255.0.0	direct	134.21.2.1
198.198.198.0	255.255.255.0	direct	198.198.198.254
default	134.21.1.1	134.21.2.1	