

Examen de la session de Rattrapage-Automne
SMI (S5) Module : Réseaux
Durée : 1 h : 30 min

N. B. : La qualité de la rédaction et la rigueur des raisonnements seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 : Caractéristiques d'un modem (2.5 pts)

Un modem V.29 fonctionne à 9 600 bit/s (capacité) sur un canal de bande passante (BP) de 500 à 2 900 Hz.

On utilise une modulation de phase à 8 états avec une amplitude bivalente pour chaque état. Calculez :

1) la valence du signal modulé ; (0.5pts)

.....
.....

2) la rapidité de modulation possible et celle utilisée; (0.5 + 0.5 pt)

.....
.....
.....

3) le rapport signal à bruit pour garantir le fonctionnement correct de ce modem par deux méthodes différentes . (1pt)

.....
.....
.....
.....

Exercice 2 : Protocole CSMA/CD et le temps de propagation (4 pts)

Un réseau à 100Mbit/s utilise la méthode d'accès CSMA/CD est composé de trois stations A, B et C.

1) Calculez le temps de propagation maximum t_p entre les deux stations les plus éloignées pour trame de 64 octets. (1.5pts)



.....
.....
.....
.....
.....

2) A l'instant t_0 , la station A veut émettre vers B ; quelle est la durée minimale d'écoute pour pouvoir détecter une collision ? (0.5 pts)

.....
.....
.....

3) A l'instant $t_0 + t_p/3$, la station C veut émettre vers B ; à quel instant la collision se produit-elle ? (1pt)

.....
.....
.....
.....

4) A quel instant la collision est-elle détectée par C et par A ? (1pt)

.....

.....

.....

Exercice 3 : Les sous réseaux (5.5)

On attribue le réseau 220.100.1.0. Nous avons besoin de placer 18 hôtes dans chaque sous-réseau.

1) Combien de bits sont nécessaires sur la partie hôte de l'adresse attribuée pour accueillir au moins 18 hôtes ? (1pt)

.....

.....

.....

2) Quel est le nombre maximal d'adresses d'hôtes utilisables dans chaque sous-réseau ? (0.5pts)

.....

.....

.....

3) Quel est le nombre maximal de sous-réseaux définis? (1pt)

.....

.....

.....

4) Quelles sont les adresses de tous les sous-réseaux utilisables? (2pts)

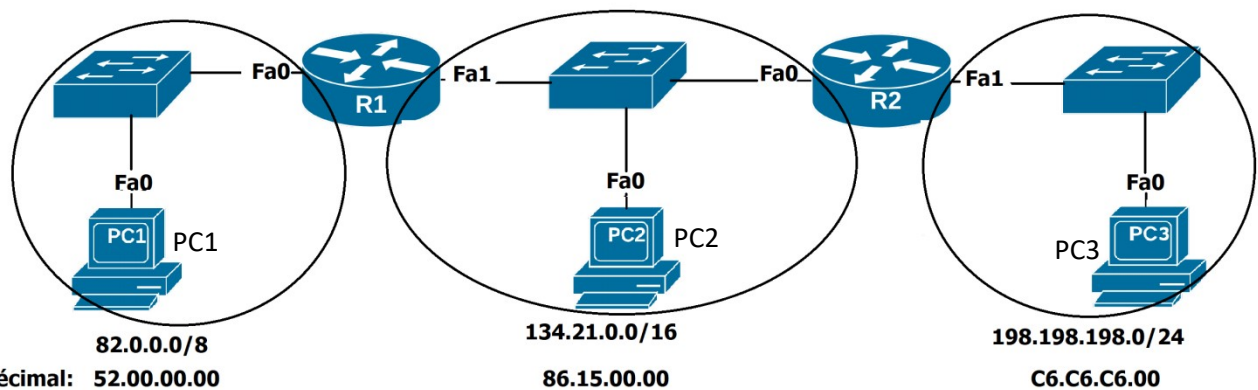
.....
.....
.....
.....
.....

5) Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 3? (1pt)

.....

Exercice 4 : Partie pratique (8pts)

Soit le schéma du réseau figurant ci-dessous. Ce réseau est constitué de deux routeurs connectant 3 sous-réseaux.



Adresses MAC des PCs

	PC1	PC2	PC3
Adresse MAC	08 :00 :05 :0e :ab :51	08 :00 :06 :c4 :81 :41	08 :00 :07 :5c :10 :0a

1) Expliquez à quoi sert une passerelle. (1pt)

.....

.....

2) Attribuez pour chaque interface l'adresse ip convenable (2.5pts)

Interface	Adresse IP	Passerelle
R1 – Fa0		
R1- Fa1		
R2 – Fa0		
R2- Fa1		
PC1 – Fa0		
PC2 – Fa0		
PC3 - Fa0		

3) Complétez la table de routage du Routeur de gauche R1 (passerelle = direct pour les réseaux qui sont directement connectés) (1.5pts)

destination (réseau)	masque	passerelle	Interface

4) donnez la requête ARP (trame Ethernet contenant un datagramme ARP ; *EtherType=0806*) qui sera envoyée par PC1 afin de récupérer l'adresse MAC de PC3 (**trame sans préambule, ni CRC**). (1.5pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) donnez la réponse ARP qui sera envoyé par PC3 (**trame sans préambule, ni CRC**). (1.5pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Type de réseau		Protocole
L. @phy	L. @pro	Opération (1 ou 2)

← →
adresse physique source

← →
adresse protocole source

← →
adresse physique destination

Opération= 1 requête
Opération =2 réponse