

Epreuve du Concours

Formation Doctorale : Systèmes et Réseaux Informatiques (SRI)

MATIERE : Réseaux et Systèmes Distribués

FILIERE : Informatique

DATE DE L'EXAMEN : 14 février 2013

Partie 1 : Réseaux

- 1- Citez et expliquez brièvement (par rapport aux autres méthodes de commutation): **1pt**
 - a)- un problème (inconvenient) posé par la commutation de circuits
 - b)- un point fort (avantage) offert par celle-ci.

- 2- Expliquez la différence qui existe entre les différents éléments d'interconnexion suivants : Répéteur (repeater), Pont (bridge), routeur (router), commutateur (switch), en précisant à chaque fois le niveau (couche) dans la pile protocolaire du modèle OSI pour chaque dispositif. **(1pt)**

- 3- Pour les propositions (A,B,C,D), mettre devant chacune des propositions (.F. pour faux) ou (.T. pour True)
 - A- Un protocole de liaison de type send and wait exploite une ligne en half duplex avec pertes et erreurs. Les problèmes pouvant survenir dans la gestion d'une telle liaison sont : **(1pt)**
 - Au niveau émetteur
 - a) Dépassement de délai d'attente au niveau émetteur
 - b) Réception d'un acquittement d'une trame non attendu
 - Au niveau récepteur
 - c) Tampon de réception de données plein (débordement)
 - d) Réception d'une trame en double

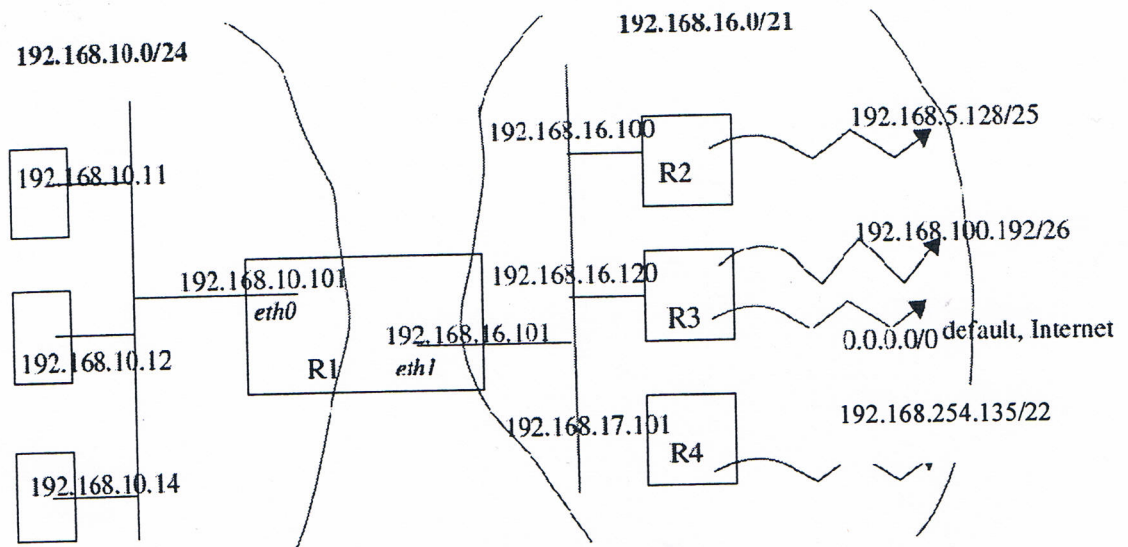
 - B- Concernant le code Hamming utilisé pour le contrôle et la correction d'erreurs **(1pt)**
 - a) la distance de Hamming de deux mots est le nombre de bits différents dans les deux mots.
 - b) entre (10001001 et 10110001) la distance de Hamming est égale à 3.
 - c) la distance de Hamming est la cardinalité de l'ensemble de codes (ou de mots).
 - d) la distance de Hamming de {10001001,10110001, 1010001, 1110001, 0110011} est 5.

 - C- Les services suivants sont ils fournis par TCP ? **(1,5pts)**
 - a) Maintien de l'ordre des messages
 - b) Sécurité des transferts
 - c) Délais limités
 - d) Transfert fiable de données
 - e) Bande passante garantie
 - f) Contrôle de flux

 - D- Soit l'adresse IP 141.115.30.10 et le masque de sous-réseau est 255.255.255.0. **(1pt)**
Parmi les machines suivantes lesquelles sont connectées au même réseau local :
 - a) 141.115.30.200
 - b) 141.115.4.5
 - c) 141.115.30.11
 - d) 141.116.30.10

4- Dans l'adressage IPv4, quelle est la taille de l'espace d'adressage disponible pour les adresses de diffusion (multicast)? (1pt)

5- Soit le réseau suivant : (2,5pts)



Donnez la table de routage au niveau du routeur R1, en spécifiant pour chaque entrée l'adresse réseau, la passerelle, le masque réseau et l'interface.

Partie 2 : Systèmes Distribués

Exercice-1 : (3 points)

- 1.1 (1,5 points) : Expliquer le concept de transparence caractérisant les systèmes distribués.
- 1.2 (1,5 points) : Comment assurer cette transparence ?

Exercice-2 : (3 points)

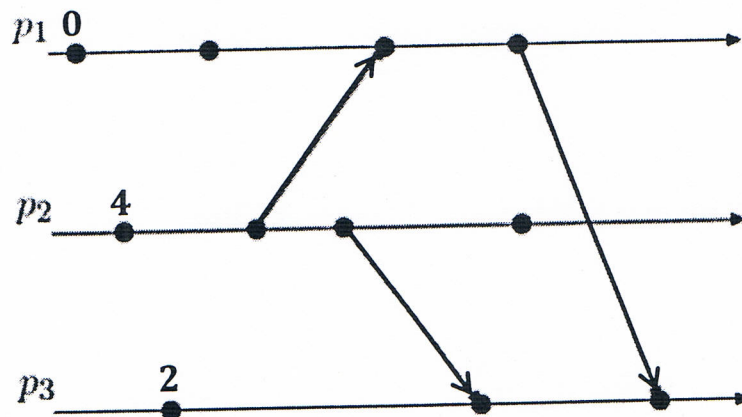
On se place dans le contexte d'un système de fichiers distribués (SFD) dont le fonctionnement repose sur l'utilisation d'un cache du côté client.

- 2.1 (1,5pts): L'introduction d'un cache du côté client génère un problème lequel ?
- 2.2 (1,5pts): Expliquer en se basant sur un exemple.

Exercice-3 : (4 points)

Etant donné le chronogramme ci-dessous, qui illustre l'ordonnancement temporel des événements de trois processus P1, P2 et P3 localisés au niveau de trois sites constituant un système distribué. Chaque événement d'un processus est désigné par un point sur l'axe et peut concerner soit un événement interne dans l'évolution du processus, soit une émission/réception asynchrone de messages. L'ordonnancement des événements est réalisé à travers le principe d'horloges logiques de Lamport qui sont initialisées sur les sites P1, P2 et P3 respectivement à 0, 4 et 2.

- 3.1 (2pts) : Indiquez au-dessus de chaque événement sur le chronogramme, la valeur de l'horloge du processus où se produit l'événement associé.



- 3.2 (2 points) : Justifier votre réponse de la question précédente en commentant l'évolution du chronogramme.