

Année universitaire 2019-2020
Matière : Fondements des réseaux
Niveau d'étude : 1ère LCS
Nombre de pages : 4

Durée : 1h30
Devoir surveillé
Documents non autorisés

Exercice 1. (5 points = 0.5pts ×10)

Recopier le tableau suivant sur votre copie puis cocher (✓) pour chaque question la bonne réponse.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Réponse a										
Réponse b										
Réponse c										
Réponse d										

1. Quelle couche du modèle OSI est incluse telle quelle dans le modèle TCP/IP ?

- a) Physique
- b) Liaison de données
- c) Transport
- d) Application

2. Quelle couche du modèle OSI est utilisée pour crypter les données ?

- a) Physique
- b) Session
- c) Application
- d) Présentation

3. Dans quel modèle chaque hôte doit-il disposer de sa propre base de données de sécurité ?

- a) Pair-à-pair
- b) Client-serveur
- c) Distributif
- d) Progressif

4. Quel type de carte ou connecteur est le plus couramment utilisé pour connecter un ordinateur à un réseau câblé ?

- a) RG11
- b) RG58
- c) RJ45
- d) RJ8

5. Quel type de câble est le plus couramment utilisé aujourd'hui ?
- a) Câble à paires torsadées non blindées (UTP)
 - b) Câble à paires torsadées blindées (STP)
 - c) Coaxial
 - d) Fibre
6. Quel type de câble doit-on utiliser pour connecter un ordinateur directement à un autre ordinateur ?
- a) Câble droit
 - b) Câble croisé
 - c) Câble Laplink
 - d) Câble de substitution
7. Quelle est la catégorie minimale de câble à paires torsadées qui peut prendre en charge un débit de 100 Mbits/s ?
- a) Catégorie 3
 - b) Catégorie 4
 - c) Catégorie 5
 - d) Catégorie 5e
8. Quel mode un commutateur utilise-t-il pour optimiser les performances ?
- a) Simplex
 - b) Semi-duplex
 - c) Duplex intégral
 - d) Duplex progressif
9. Lorsque vous décrochez votre téléphone sans fil, votre ordinateur fait baisser la connectivité réseau. Quel peut être la cause du problème ?
- a) Collision entre paquets
 - b) Interférence radio
 - c) Echec de la carte réseau
 - d) Echec du câble
10. Vous configurez un réseau dans un entrepôt à l'aide de l'UTP catégorie 6. Toutefois, des parties du réseau ne fonctionnent pas à cause de l'utilisation de grosses machines générant des interférences électromagnétiques. Quel type de câble devez-vous utiliser ?
- a) Câble à paires torsadées blindées
 - b) Coaxial
 - c) Fibre
 - d) Plénum

Exercice 2. (8 points = 1 pt + 1 pt + 1.5pt + 2pt + 2.5pt)

Deux stations A et B échangent des données selon le protocole HDLC. On rappelle que le protocole HDLC n'utilise qu'un seul caractère spécial, appelé fanion, et ayant pour valeur binaire 01111110. Ce caractère balise le début et la fin d'une trame, et il est aussi employé pour maintenir la synchronisation entre les trames en l'absence de données à transmettre.

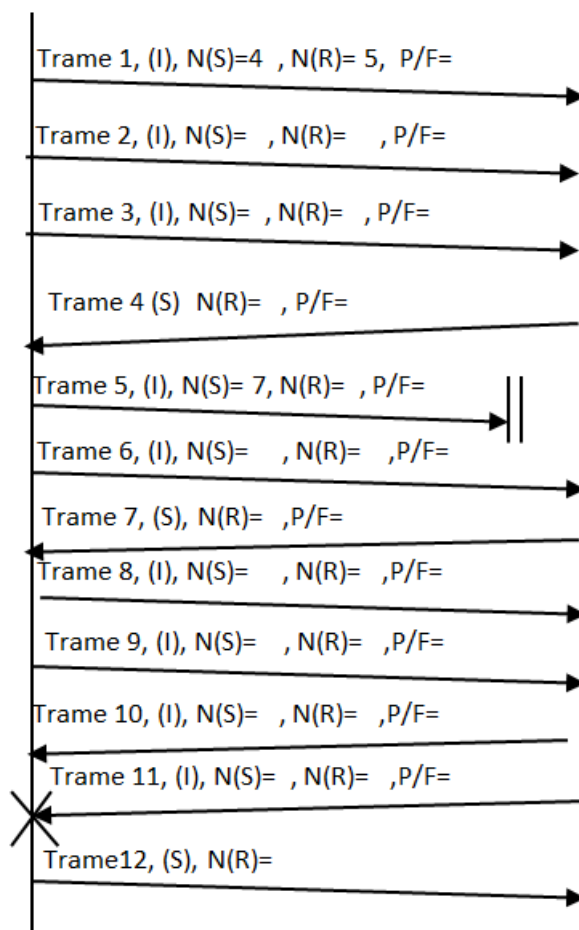
I/ On veut transmettre les données suivantes (fragment extrait du contenu d'une trame incomplète) :

0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1

1. Que se passerait-il si on transmettait les données ci-dessus telles quelles sur le réseau ?
2. Quel est le nom du mécanisme mis en œuvre pour résoudre ce problème ?
3. Quelle est la suite de bits émise sur le support, après application du mécanisme ci-dessus ?

Conseil : Recopiez la suite de bits de l'énoncé telle quelle sur votre copie, puis faites apparaître clairement les modifications éventuelles et leur nature lors de la transmission (par exemple via une autre couleur, ou avec des flèches...) afin de faciliter le travail du correcteur. Il est inutile de rajouter les fanions de tête ou de queue, car la trame n'est pas complète : seul un extrait des données utiles vous est fourni.

II/ On considère l'échange de trames suivant, effectué selon une procédure HDLC en mode normal avec rejet non sélectif :



N.B. Le symbole \times indique que la trame est erronée et le symbole \parallel indique que la trame est perdue.

1. Quelle est la signification des compteurs N(S) et N(R) ?

2. Recopier le tableau suivant sur votre copie, et indiquer les valeurs des compteurs N(S) et N(R) et la valeur du bit poll/final (P/F) correspondant aux cases vides.

Numéro de la trame	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N(S)												
N(R)												
P/F												

Exercice 3. (7 points = 1.5pt + 1.5pt + 1.5pt + 1.5pt + 1pt)

On considère une application de transfert d'un message de 100 000 octets sur un réseau de transmission de données conçu en 4 couches (Application, Transport, Réseau et Accès Réseau).

1. Au niveau de la couche Réseau la taille fixe d'un paquet est de 1514 octets dont un en-tête de 12 octets. Trouver le nombre maximal de paquets nécessaire pour le transfert du message sachant qu'au niveau de la couche Transport on doit ajouter à chaque fragment du message un en-tête de 2 octets.
2. Le niveau Accès Réseau ajoute un en-tête de 6 octets. Calculer le pourcentage de débit utile.
3. Le réseau est composé de deux stations A et B reliées par un commutateur C dont le temps de commutation est estimé à 0.1 ms. On fixe le débit sur les lignes à 1 Gbit/s.
 - a- Dans cette question on suppose que le temps de propagation est négligeable. Dresser un diagramme temporel décrivant le transfert du message de 100 000 octets de A vers B en utilisant la technique de commutation de paquets.
 - b- Calculer en ms le temps de transfert total du message de A vers B.
 - c- Si la vitesse du signal sur les lignes de transmission est estimée à 200 000 Km/s, que devrait être la distance maximale entre A et B pour que le temps de transfert total ne dépasse pas 1 ms ?