

Nom:

Prénom:

Section :

Lisez d'abord ce qui suit :

- Indiquez vos nom et prénom sur chaque feuille, en haut de la page, dans la zone prévue.
- Répondez dans les zones prévues à cet effet après chaque question.
- Certaines questions sont divisées en plusieurs parties. Lisez d'abord toutes les parties avant de répondre et décomposez votre réponse selon la structure de la question.
- En cas de correction ou de manque de place, joignez une feuille en annexe (maximum une question par annexe). Chaque annexe doit être clairement identifiée (nom, prénom et numéro de question). Indiquez, sur la feuille de questions, que vous joignez une annexe.
- Rendez toutes les feuilles de questions en les identifiant, même si vous ne répondez rien sur certaines d'entre elles.

1. [7% des points]

- (a) Expliquez la dispersion de délai dans une fibre optique.
- (b) Quelle en est la conséquence ?
- (c) Dans quel type de fibre la rencontre-t-on ?

2. [5% des points]

Citez une fonction majeure de chacune des 5 couches de la pile de protocoles Internet.

3. [14% des points]

(a) Expliquez le principe d'un protocole à fenêtre glissante GBN (Go-back N).

(b) Quelle est la taille maximale de la fenêtre de l'émetteur, si les trames sont numérotées modulo k ? Pourquoi ?

(c) Citez et expliquez 4 différences apportées par le protocole SR (Selective Repeat).

Nom:

Prénom:

Section :

4. [8% des points]
- (a) Pourquoi est-il plus difficile de fixer la durée du timer de retransmission de TCP que celle du timer de retransmission d'un protocole de liaison de donnée ?
 - (b) Comment fixe-t-on la durée du timer de retransmission de TCP ?

Nom:

Prénom:

Section :

7. [10% des points]

Expliquez la raison d'être des protocoles DHCP et NAT, et expliquez leur fonctionnement à l'aide de scénarios typiques.

8. [9% des points]

- (a) Nommez et expliquez succinctement les 2 grandes familles de protocoles de routage intradomaines (IGP) en insistant sur leurs différences.
- (b) Expliquez en quoi et pourquoi le protocole de routage interdomaine de l'Internet (BGP) est différent des protocoles de routage intradomaines (IGP) déployés dans les divers systèmes autonomes (AS) qui composent l'Internet.

9. [11% des points]

- (a) Qu'est-ce que le CSMA/CD ? En quoi améliore-t-il le CSMA ?
- (b) Quelle contrainte le CSMA/CD introduit-il par rapport au CSMA ? Pourquoi ?
- (c) IEEE 802.3 (plus communément appelé Ethernet) est un protocole de type CSMA/CD dont la méthode d'accès a été améliorée. Quelle est cette amélioration ?
- (d) Expliquez pourquoi, si l'on veut garder le même format de trame, la méthode CSMA/CD exige de raccourcir le réseau pour atteindre des débits plus élevés. Il est toutefois possible de ne pas respecter cette longueur maximale du réseau, qui devient très contraignante à haut débit. Dans quelles conditions ?

Nom:

Prénom:

Section :

10. [11% des points]

- (a) Expliquez comment les commutateurs Ethernet apprennent où se trouvent les stations et par quel type d'adresse ils les identifient.
- (b) Comment les pannes de stations ou leur mobilité sont-elles prises en compte ?
- (c) En quelques mots, quelle contrainte topologique doit être respectée pour que cet apprentissage fonctionne, et comment la réalise-t-on ?

11. [8% des points]

- (a) Expliquez le rôle et le principe général des codes détecteurs d'erreur.
- (b) Donnez un exemple de code détecteur d'erreur.
- (c) Pourquoi ne peuvent-ils être efficaces à 100% ?