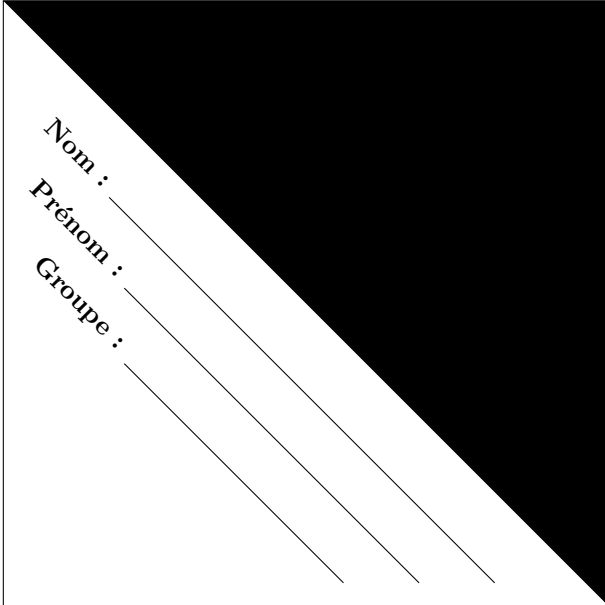


**Université Nice Sophia
Antipolis**
Polytech Nice Sophia

Département : SI (3ème année)
Cours : Architecture & Réseaux
Date :

Durée : 60min (tiers temps : +20min)
Documents : Aucun



Nom : _____
Prénom : _____
Groupe : _____

L'utilisation des documents et de n'importe quel dispositif électronique sont interdits. Vos réponses doivent être rédigées de manière claire et uniquement sur l'espace qui leur est dédié. Le poids de chaque question sera fixé lors de la correction finale des copies.

Circuit vs Packet Switching

1. Un réseau à commutation de circuits assure généralement un acheminement des paquets de données d'un délai total (i.e depuis l'émetteur jusqu'au récepteur) inférieur, égal ou supérieur par rapport à un réseau à commutation de paquets ? Formalisez vos arguments par des équations et expliquez votre raisonnement.

2. Dans un réseau à commutation de circuits, la bande passante est réservée tout au long de la connexion entre 2 hôtes distants. Sachant que la téléphonie utilise un réseau à commutation de circuits, comment est-il donc possible d'avoir plusieurs appels en parallèle sur une seule infrastructure ?

3. Expliquez brièvement pourquoi les dispositifs des réseaux à commutation de paquets sont connus en tant que dispositifs de type "enregistre et retransmet" (*store-and-forward*) ?

Infrastructure Réseau IP

4. Dans un réseau à commutation de paquets, le chemin entre un émetteur de paquets de taille L et un récepteur est composé de N dispositifs intermédiaires. Si chaque dispositif intermédiaire i retransmet un paquet avec un délai de transmission d_i , donnez le débit vu par le récepteur. Expliquez brièvement la logique de votre modèle.

5. Expliquez brièvement pourquoi la topologie en arbre (*tree*) est la topologie préférée des Data Centers.

6. On considère un réseau à commutation de paquets. Lors de la réception d'un train de N paquets de taille l dans un routeur dont la bande passante de sortie est r , le temps d'arrivée entre 2 paquets est égal à la moitié du délai de transmission. Donnez alors :

- le délai minimal de séjour d'un paquet dans la file d'attente

- le délai moyen de séjour d'un paquet dans la file d'attente pour ce train de paquets,

- le délai maximal de séjour d'un paquet dans la file d'attente

Argumentez, formalisez et développez votre raisonnement.

7. Pour une population de n clients connectés, un réseau à commutation de paquets est utilisé en moyenne à hauteur de 10% du temps par client :

- quelle est la probabilité que le réseau soit utilisé à 0% ?

- quelle est la probabilité que le réseau soit utilisé à sa capacité optimale, sachant que le débit d'utilisation par utilisateur est égal à r et que le débit de sortie du réseau est de R , avec $R > r$ et $nr > R$?

- quelle est la probabilité que le réseau soit utilisé à une capacité supérieure à sa capacité optimale ?

Adressage IP

8. Donnez la première et dernière adresses réseau et le masque de réseau des adresses de type B et C.

9. Pour une adresse réseau $a.b.c.0/20$, donnez la première et dernière adresse de host valable, le masque de réseau, et l'adresse de diffusion (broadcast).

10. Si une adresse IP identifie de manière unique une machine, pourquoi la pile TCP/IP utilise-t-elle des

adresses MAC ?

11. Un routeur peut-il être connecté à la fois au réseau 193.34.19.0/25 et au réseau 193.34.19.128/25 ? Expliquez votre raisonnement.
