

[Tableau de bord](#) / [Mes cours](#) / [INF3405 - Réseaux informatiques](#) / [Examen Intra - INF3405 - 8 octobre 2020](#)

Commencé le jeudi 8 octobre 2020, 09:00

État Terminé

Terminé le jeudi 8 octobre 2020, 10:45

Temps mis 1 heure 44 min

Points 88,50/100,00

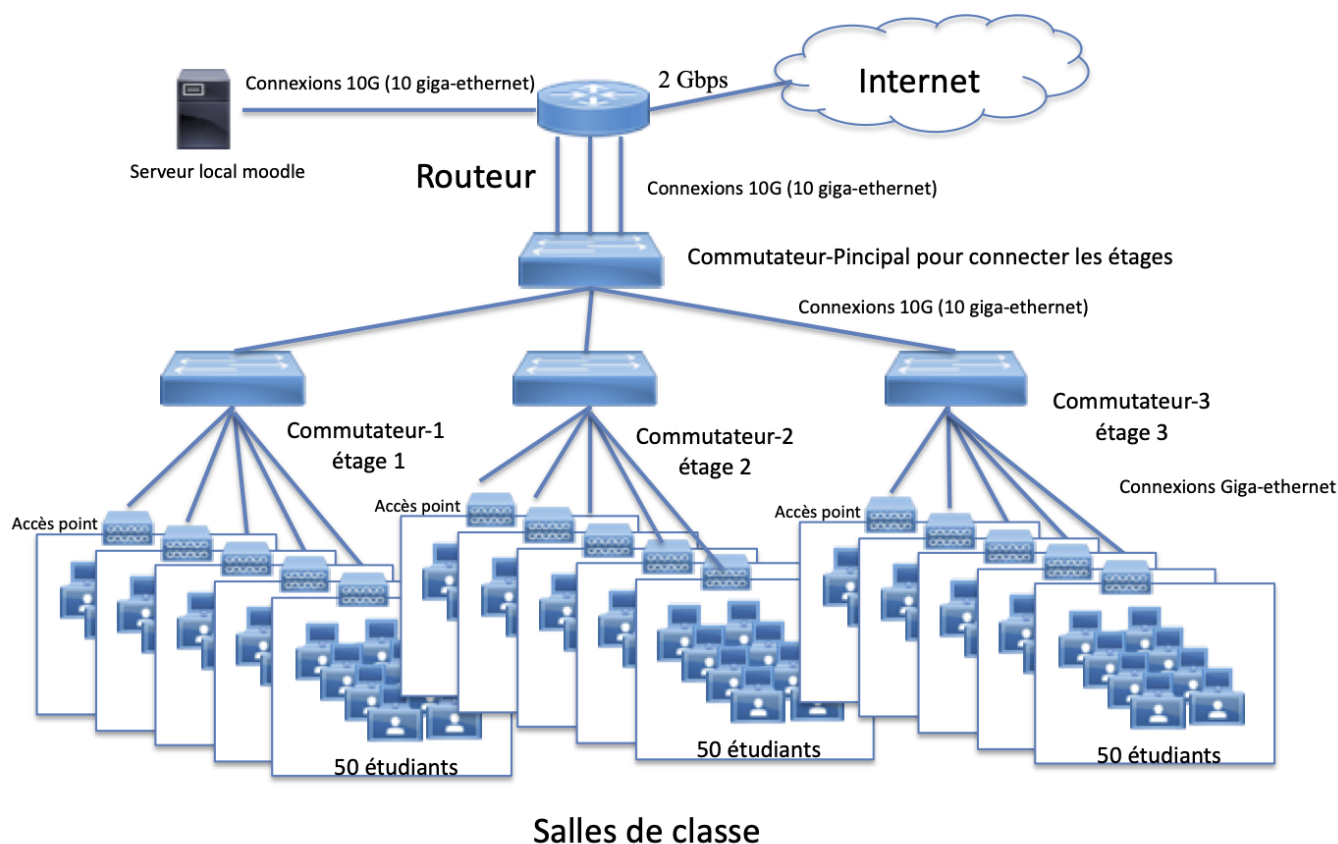
Note 8,85 sur 10,00 (89%)

Description

- 1Ko = 1000 octets
- 1 Mo = 1 000 000 octets
- 1 Go = 1000 Mo
- 1 Gbps = 1 000 000 000 bits/sec
- 1 Mbps = 1 000 000 bits/sec
- 1 Kbps = 1000 bits/sec
- Fast-Ethernet = 100 Mbps
- Giga-ethernet = 1 Gbps
- 10G Giga-ethernet = 10 Gbps
- Trame maximale Ethernet = 1518 octets
- Trame minimale Ethernet = 64 octets
- En-tête IP = 20 octets
- En-tête TCP = 20 octets
- En-tête UDP = 8 octets
- En-tête RTP = 12 octets

Description

Une université a installé dans un bâtiment un nouveau réseau pour permettre aux étudiants de se connecter à l'Internet pendant les cours. Le bâtiment est de 3 étages et dans chaque étage il y a 5 salles de cours (tous identiques). Dans chaque salle de classe, il y a 50 étudiants, tous connectés à l'Internet. La topologie de ce système est montrée dans la Figure 1. Il y a 3 commutateurs, un pour chaque étage (le 1 étage-1, 2 étage-2 et 3 étage-3) pour permettre la connexion des étudiants à l'Internet. À chaque commutateur sont connectées les 5 salles de classe du même étage. Dans chaque salle de classe, il y a un réseau WiFi avec assez de capacité (débit) pour permettre aux 50 étudiants d'utiliser leurs applications. Les liens entre les points d'accès (réseau WiFi) et ces commutateurs sont giga-Ethernet. Ces trois commutateurs sont connectés au commutateur-principal par des liens 10G-giga-Ethernet. Les liens (3) entre routeur et le commutateur-Principal sont 10G-giga-Ethernet. Le lien entre le routeur et le serveur moodle est de 10 Gbps. La capacité (vitesse) du lien entre le routeur et l'Internet est de 2 Gbps. Dans chaque salle, 15 étudiants sont en train de regarder Netflix, 15 étudiants sont en train de regarder vidéo sur le serveur local Moodle, 5 étudiants utilisent Facebook et 15 étudiants utilisent HTTP. Le trafic de chaque connexion Netflix est 5 Mbps, de vidéo-moodle est de 2 Mbps, de Facebook est de 1 Mbps et de HTTP est de 0,5 Mbps. NOTE : LA TOPOLOGIE, LE NOMBRE DE SALLES DE CLASSE PAR ÉTAGE, LE NOMBRE D'ÉTUDIANTS ET LE TRAFIC RÉSEAU DE CHAQUE SALLE DE CLASSE SONT IDENTIQUES POUR TOUTS LES ÉTAGES.



Question 1

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le débit de chaque salle de classe ? Justifiez votre réponse dans votre brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec deux décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse :



Question **2**

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le débit total entre le commutateur-principal et le routeur ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec deux décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 1762,50

Question **3**

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le débit entre le routeur et le serveur local de Moodle ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec deux décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 450,00

Question **4**

Correct

Note de 7,50 sur 7,50

Supposons qu'il y a 12 nouveaux étudiants dans chaque salle de classe et qu'ils regardent Netflix. Le réseau local a assez de capacité pour supporter ces nouveaux étudiants. Quel est le débit nécessaire, entre l'Internet et le routeur, pour que tous les utilisateurs de Netflix, Facebook et web (http) puissent utiliser leurs applications avec bonne qualité de service ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec deux décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 2212,50



Question 5

Correct

Note de 7,50 sur 7,50

Supposons qu'il y a 12 nouveaux étudiants dans chaque salle de classe et qu'ils regardent Netflix. Le réseau local a assez de capacité pour supporter ces nouveaux étudiants. Quel est le débit réel entre l'Internet et le routeur ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec deux décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 2000,00



Description

Une personne veut télécharger les photos de sa tablette sur le cloud. La taille de chacune de photos est de 3 Mo et après compression 200 Ko. L'application pour télécharger les photos utilise l'encapsulation **Liaison-IP-TCP-M octets de Données**. L'en-tête de la couche liaison est de 40 octets. Le débit local est de 100 Mbps. NOTE : Supposez que le seul trafic du réseau local est dû au téléchargement de ces photos.



Question 6

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Si $M = 1000$ (octets de données), quel est le délai qui prend la tablette pour transmettre une photo compressée ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec trois décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 0,017



Question 7

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Si $M = 100$, quel est le délai qui prend la tablette pour transmettre une photo compressée?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec trois décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 0,029



Question 8

Correct

Note de 10,00 sur 10,00

Supposez que $M = 1000$ et que pour transmettre 100 Mbits, la batterie du laptop utilise 1% de son énergie. Supposez que la batterie est chargée à 100% et la seule application roulante sur la tablette est celle pour télécharger photos. Combien de photos compressées peut-on télécharger sans décharger complètement la batterie ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec trois décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : 5787.00



Description

Soit le réseau

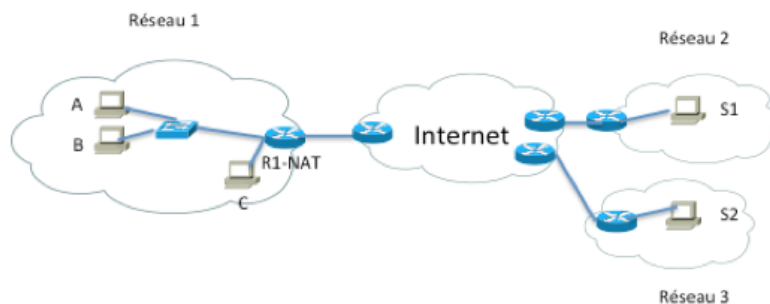


Figure 3.

Le tableau 1 montre la configuration des différentes machines du réseau (figure 3).

Tableau 1.

Machine ou routeur	Adresse IP	Masque	Passerelle par défaut	Adresse MAC
A	192.168.15.16	255.255.255.224	192.168.15.1	11:22:33:44:55:66
B	192.168.15.17	255.255.255.224	192.168.15.1	22:33:44:55:66:77
C	192.168.15.165	255.255.255.224	192.168.15.161	33:44:55:66:77:88
S1	132.170.17.45	255.255.0.0		AB:CA:01:21:34:56
S2	167.145.67.85	255.255.0.0		BA:DA:01:21:34:56
R1	192.168.15.1 pour le sous-réseau des machines A et B			11:11:11:11:11:11
R1	192.168.15.161 pour le sous-réseau des machines C			12:11:11:11:11:11
NAT	165.135.185.33 adresse publique			

Le tableau 2 montre les différentes communications (connexions) existantes entre les machines du réseau 1 et les serveurs S1 et S2.

Tableau 2 connexions.

Connexion	IP source	Port source	IP destination	Port destination
A → S1	192.168.15.16	4200	132.170.17.45	4000
A → S2	192.168.15.16	4300	167.145.67.85	4000
B → S1	192.168.15.17	4200	132.170.17.45	4300
C → S2	192.168.25.165	4200	167.145.67.85	6000
A → C	192.168.15.16	4400	192.168.25.165	5000

Tableau 3 NAT.

Connexion	Adresse et port réseau local		Adresse et port NAT	
	IP source	Port source	IP source	Port source
A → S1	192.168.15.16	4200	165.135.185.33	5000
A → S2	192.168.15.16	4300	165.135.185.33	5100
B → S1	192.168.15.17	4200	165.135.185.33	5200
C → S2	192.168.25.165	4200	165.135.185.33	5300
A → C	192.168.15.16	4400	165.135.185.33	5400

Question 9

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quelle adresse IP-destination et quel port-destination sont utilisés par le serveur S1 pour répondre à une requête de la machine B (connexion B --> S1) ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ a. Adresse IP-destination = 192.168.15.173 ; port-destination = 4200
- ☐ b. Adresse IP-destination = 165.135.185.33 ; port-destination = 4200
- ☐ c. Adresse IP-destination = 192.168.15.173 ; port-destination = 5200
- ☐ d. Adresse IP-destination = 192.168.15.161 ; port-destination = 5200
- ☒ e. Adresse IP-destination = 165.135.185.33 ; port-destination = 5200



Question 10

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quelle est l'adresse MAC-destination utilisée par la machine A pour envoyer une trame vers S2 (connexion A --> S2) ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☒ a. 11 :11 :11 :11 :11 :11
- ☐ b. 12 :11 :11 :11 :11 :11
- ☐ c. AB:CA:01:21:34:56
- ☐ d. BA:DA:01:21:34:56
- ☐ e. 22 :33 :44 :55 :66 :77



Question 11

Partiellement correct

Note de 0,50 sur 5,00

Quelle est l'adresse réseau de S2 trouvée par la machine C quand elle va envoyer un paquet vers S2 (connexion C à S2) ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ a. 167.145.67.64
- ☒ b. 167.145.67.70
- ☐ c. 167.145.67.0
- ☐ d. 192.168.15.160
- ☐ e. 167.145.0.0



Question 12

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Si la machine A utilise le protocole ARP avec l'adresse IP=192.168.15.1, quelle adresse Mac elle reçoit ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veuillez choisir une réponse :

- ☒ a. 11 :11 :11 :11 :11 :11
- ☐ b. 11 :22 :33 :44 :55 :66
- ☐ c. 12 :11 :11 :11 :11 :11
- ☐ d. 22 :33 :44 :55 :66 :77
- ☐ e. Le protocole ARP ne peut pas répondre



Question 13

Partiellement correct

Note de 0,50 sur 5,00

Quelle adresse IP-source et quel port-source reçoit le serveur S2 lors d'une requête de la machine C (connexion C --> S2) ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veuillez choisir une réponse :

- ☒ a. Adresse IP-source = 192.168.25.165 ; port-source = 4200
- ☐ b. Adresse IP-source = 165.135.185.33 ; port-source = 5300
- ☐ c. Adresse IP-source = 167.145.67.85 ; port-source = 6000
- ☐ d. Adresse IP-source = 192.168.25.165 ; port-source = 5300
- ☐ e. Adresse IP-source = 165.135.185.33 ; port-source = 4200



Description

Une entreprise a reçu l'adresse réseau IP 145.25.8.0/24 pour son réseau. Cette entreprise a un besoin de 7 sous-réseaux.

En optimisant le nombre de nœuds par sous-réseau,

Question 14

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Donnez le nombre de sous-réseaux possibles et d'adresses-machine valides par sous-réseau

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ a. Nombre sous-réseaux = 16 ; nombre d'adresses-machine = 16
- ☒ b. Nombre sous-réseaux = 8 ; nombre d'adresses-machine = 30
- ☐ c. Nombre sous-réseaux = 8 ; nombre d'adresses-machine = 32
- ☐ d. Nombre sous-réseaux = 32 ; nombre d'adresses-machine = 8



Question 15

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Donnez le masque du sous-réseau en format décimal et abrégé pour chacun de ces sous-réseaux

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veillez choisir une réponse :

- ☒ a. Masque format décimal = 255.255.255.224 et format abrégé = /27
- ☐ b. Masque format décimal = 255.255.255.224 et format abrégé = /28
- ☐ c. Masque format décimal = 255.255.255.0 et format abrégé = /24
- ☐ d. Masque format décimal = 255.255.255.240 et format abrégé = /28
- ☐ e. Masque format décimal = 255.255.255.240 et format abrégé = /27



Question 16

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

En utilisant les sous-réseaux de la question a), est-ce que le nœud A d'adresse 145.25.8.29 et le nœud B d'adresse 145.25.8.35 appartiennent au même sous-réseau? Quelle est l'adresse réseau d'A et de B ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Veillez choisir une réponse :

- ☐ a. Non, A et B n'appartiennent pas au même réseau. L'adresse réseau d'A est 145.25.8.16 et l'adresse réseau de B est 145.25.8.32
- ☐ b. Oui, A et B n'appartiennent pas au même réseau. L'adresse réseau d'A est 145.25.8.29 et l'adresse réseau de B est 145.25.8.35
- ☒ c. Non, A et B n'appartiennent pas au même réseau. L'adresse réseau d'A est 145.25.8.0 et l'adresse réseau de B est 145.25.8.32
- ☐ d. Oui, A et B appartiennent au même réseau. L'adresse réseau d'A est 145.25.8.0 et l'adresse réseau de B est 145.25.8.32
- ☐ e. Oui, A et B appartiennent au même réseau. L'adresse réseau d'A est 145.25.8.0 et l'adresse réseau de B est 145.25.8.0



Description

Soit le réseau de la figure 4

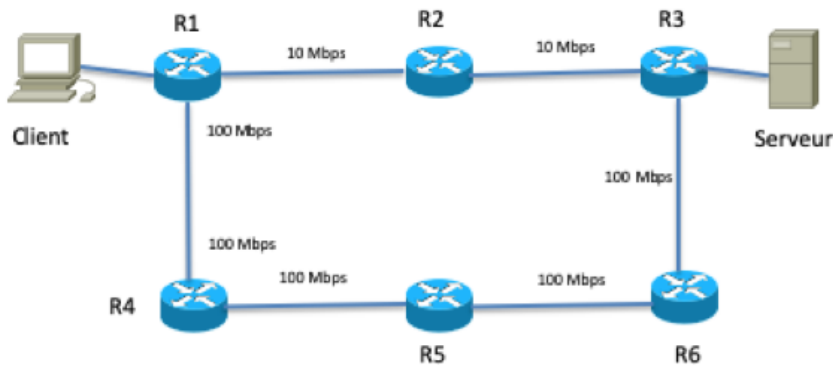


Figure 4.

Question 17

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Supposez que tous les délais du réseau, sauf le délai de transmission, sont négligeables. Quel est le délai pour transmettre un paquet de 1000 octets, si on utilise un algorithme de routage état des liens (OSPF) ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec cinq décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : ✓

Question 18

Partiellement correct

Note de 2,50 sur 5,00

Supposez que tous les délais du réseau, sauf le délai de transmission, sont négligeables. Quel est le délai total, de R1 à R3, pour transmettre un paquet de 1000 octets, si on utilise un algorithme de routage vecteur distant (RIP) ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Donnez la réponse en Mbps (avec cinq décimales). Utilisez la virgule pour séparer la partie entière de la partie décimale

Réponse : ✓