

Commencé le mercredi 9 mars 2022, 09:30

État Terminé

Terminé le mercredi 9 mars 2022, 11:30

Temps mis 1 heure 59 min

Note 98,00 sur 100,00

Description

- 1) En faisant cet examen, vous déclarez : " Sur l'honneur, j'affirme que je réaliserai cet examen seul.e., sans communication avec quiconque, et selon les directives de l'examen" .
- 2) Cet examen est à livre ouvert : vous pouvez vous référer à des documents extérieurs pour répondre aux questions . Cependant, vous ne devez pas utiliser de communication avec d'autres personnes ni solliciter leur aide pour compléter l'examen.
- 3) Pendant l'examen, et avant de cliquer sur "Tout envoyer et terminer", vous pourrez naviguer entre les pages de questions et modifier vos réponses. Cependant, une fois que vous aurez soumis vos réponses avec "Tout envoyer et terminer", il ne sera plus possible de modifier vos réponses.

Informations générales:

- 1k = 1000
- Gbps = 1 000 000 000 bits/sec
- Mbps = 1 000 000 bits/sec
- Kbps = 1000 bits/sec
- Moctets = 1 000 000 octets
- Koctet = 1 000 octets
- Ethernet = 10 Mbps
- Fast-Ethernet = 100 Mbps
- Giga-Ethernet = 1 Gbps
- Trame maximale Ethernet = 1518 octets
- Trame minimale Ethernet = 64 octets
- En-tête et remorque Ethernet = 18 octets
- En-tête IP = 20 octets
- En-tête TCP = 20 octets
- En-tête UDP = 8 octets
- En-tête RTP = 12 octets

Question 1

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Une adresse MAC d'une machine A qui appartient à une entreprise, est connue par:

- ☐ a. Toutes les machines qui se trouvent dans le réseau de l'entreprise et qui utilisent le même protocole de réseaux locaux que A.
- ☐ b. Toutes les machines qui se trouvent dans le réseau de l'entreprise.
- ☐ c. Toutes les machines à qui la machine A envoie des données, qu'elles soit dans le réseau de l'entreprise ou à l'extérieur du réseau de l'entreprise.
- ☒ d. Les machines qui se trouvent dans le même sous-réseau où se trouve la machine A. ✓

Question 2

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Un réseau étendu (WAN) utilise comme protocole de la couche liaison :

- ☐ a. Bluetooth.
- ☐ b. Ethernet.
- ☐ c. Wifi.
- ☒ d. Aucune des autres réponses n'est correcte. ✓

Question 3

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Pour le routage classique de IP:

- ☒ a. Les paquets ne sont pas nécessairement envoyés par une connexion directe entre la source et la destination finale. ✓
- ☐ b. Le message à transmettre ne peut pas être décomposé en petits paquets.
- ☐ c. Les paquets d'une source à une destination finale sont nécessairement acheminés à travers le même chemin.
- ☐ d. La source et la destination finale ont besoin d'être connectées directement.

Question 4

Incorrect

Note de 0,00 sur 2,00

Avec le protocole IP:

- ☐ a. Les paquets IP sont mis dans des trames de Liaison pour circuler dans un réseau local.
- ☐ b. Il est possible de savoir si deux machines appartiennent au même sous-réseau en déterminant seulement leur classe d'adresse IP.
- ☐ c. Les paquets arrivent toujours dans l'ordre.
- ☒ d. Les paquets arrivent toujours à destination. ✗

Question 5

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Pour WiFi:

- ☐ a. Un dispositif qui utilise une ancienne version de WiFi comme 802.11b, ne peut pas communiquer avec un point d'accès qui utilise une version plus récente comme 802.11ac.
- ☒ b. Dans le mode de balayage passif ("passive scanning"), un client WiFi attend de recevoir une trame particulière du point d'accès pour demander de s'associer au réseau WiFi. ✓
- ☐ c. WiFi utilise un seul type de trames.
- ☐ d. Dans un réseau où des dispositifs sont connectés à un point d'accès WiFi, les communications entre les dispositifs se font directement de dispositif à dispositif.

Question 6

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Pour le masque de réseau dans l'architecture IP (IPv4):

- ☐ a. Le masque de réseau est constitué par des 0 et des 1 qui peuvent être placés dans n'importe quel ordre.
- ☐ b. La longueur du masque de réseau est de 32 octets.
- ☐ c. Deux sous-réseaux appartenant à des organisations différentes, ne peuvent pas avoir le même masque réseau.
- ☒ d. Tous les équipements ou ordinateurs d'un même sous-réseau ont le même masque. ✓

Question 7

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Le rôle d'un routeur est de:

- ☐ a. Relier un réseau câblé à un réseau sans-fil.
- ☒ b. Acheminer les paquets IP vers la destination. ✓
- ☐ c. Envoyer une trame par la bonne sortie selon l'adresse MAC de la trame.
- ☐ d. Relier un réseau Ethernet à un autre réseaux Ethernet.

Question 8

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Le dispositif suivant travaille à la couche Liaison:

- ☒ a. Commutateur ("switch") ✓
- ☐ b. Routeur ("router")
- ☐ c. Concentrateur ("hub")
- ☐ d. Répéteur ("repeater")

Question 9

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Dans une maison avec un réseau local sans fil (WiFi) :

- ☐ a. Les utilisateurs peuvent utiliser simultanément le débit maximal disponible.
- ☐ b. Le débit disponible pour un usager n'est pas influencé par la distance du point d'accès WiFi.
- ☐ c. Il n'est pas possible d'avoir plusieurs points d'accès avec le même nom de réseau WiFi.
- ☒ d. Les utilisateurs se partagent le débit maximal disponible. ✓

Question **10**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Le protocole Ethernet utilise un code de détection d'erreur pour permettre au récepteur de vérifier s'il y a eu une erreur lors de la transmission d'une trame. Si jamais il y a une erreur qui détectée par le récepteur grâce au code de détection d'erreur:

- ☐ a. Le récepteur renvoie une trame Ethernet spéciale disant que le message a été reçu avec une erreur.
- ☐ b. Ethernet va essayer de trouver le problème de transmission dans le moyen physique.
- ☐ c. Le récepteur va essayer de deviner quel ou quels bits sont erronés dans la trame pour les corriger.
- ☒ d. La trame est 'jetée' à la poubelle par le récepteur, et Ethernet ne demande pas la retransmission. ✓

Question **11**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Dans un réseau sans fil WiFi, la communication entre une tablette et le point d'accès ("access point") est:

- ☐ a. Anycast
- ☐ b. Unicast
- ☐ c. Multicast
- ☒ d. Broadcast ✓

Question **12**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quel est le délai de transmission pour envoyer un fichier de **47 Moctets** avec un débit de **54 Mbps**? Pour cet exercice vous pouvez supposer qu'il n'y a pas d'en-têtes ni de remorques de contrôle, et que le fichier ne va pas être divisé en de plus petits paquets.

Donnez la réponse en secondes, utilisez deux décimales et pour séparer la partie entière de la décimale utilisez la virgule ','.

Réponse : ✓

Question **13**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposez qu'on a deux dispositifs réseaux (A,B) qui relient deux villes du Québec. Les deux dispositifs sont reliés par de la fibre optique, avec un câble dont la longueur est de **552km**. En supposant que la vitesse de transmission sur de la fibre optique est de de **200000 Km/sec**. Quel est le délai de propagation entre les deux dispositifs A et B?

Donnez la réponse en secondes, utilisez six décimales et pour séparer la partie entier de la décimale utilisez la virgule ','

Réponse : ✓

Question **14**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposez qu'on a deux dispositifs réseaux (A,B) qui se trouvent dans le même réseau local (LAN) qui utilise Ethernet, et que la distance entre le deux est de **55m**. Supposez que la vitesse de propagation sur le moyen physique de transmission pour les relier est de **200000 Km/sec**.

Quel est le délai minimum pour la détection d'une collision entre les transmissions de ces deux dispositifs ?

Donnez la réponse en microsecondes, en utilisant utiliser trois décimales et pour séparer la partie entière de la décimale utilisez la virgule ','

Une microseconde est 10^{-6} secondes.

Réponse : ✓

Question **15**

Correct

Note de 10,00 sur 10,00

Une caméra vidéo connectée à un réseau local Fast-Ethernet prend de photos, de **122Koctets**, chaque **41 millisecondes** et elles sont envoyées vers un serveur connecte au même réseau Fast-Ethernet. On envoie M octets de données (données utiles) dans chaque trame et on utilise l'encapsulation **Ethernet-IP-UDP-RTP-Données**.

Considérant exclusivement les trames de données émises et sans considérer les octets de synchronisation quel est le débit nécessaire pour envoyer les photos prises pendant une seconde pour **M = 1220 octets** ?

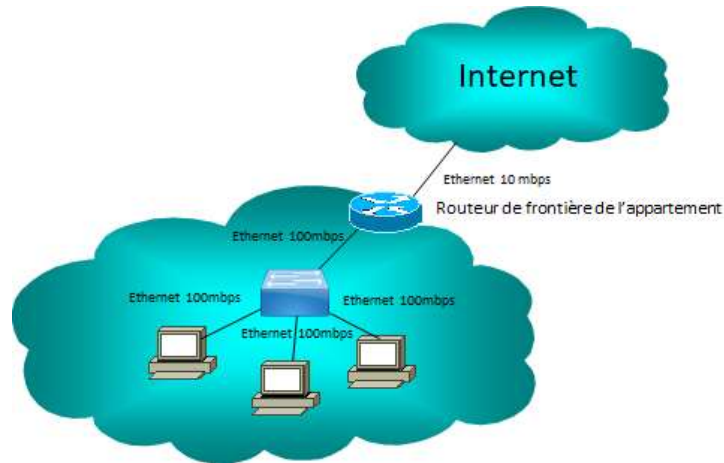
(Pour rappel: entêtes et remorque Ethernet = 18 octets, entête IP = 20 octets, entête UDP = 8 octets, entête RTP = 12 octets)

Donnez la réponse en Mbps, utilisez deux décimales et pour séparer la partie entière de la décimale utilisez la virgule ','

Pour cette question, justifiez votre réponse dans le brouillon.

Réponse : ✓

Trois étudiants habitent dans un même appartement qui est relié à Internet à travers un lien Ethernet de 10Mbps. À l'intérieur de la maison, les ordinateurs des étudiants sont connectés à un commutateur à travers des liens Fast-Ethernet (100 Mbps). Le commutateur est connecté au routeur de frontière de l'appartement avec un lien Fast-Ethernet (100 Mbps). Les connexions sont illustrées avec la figure suivante:



Sachant que les trois étudiants aiment regarder Netflix sur leurs ordinateurs et que Netflix nécessite un débit de 25 Mbps pour un visionnement de films Ultra HD, de 5 Mbps pour un visionnement de films HD, et de 1,5 Mbps pour un visionnement de films en basse définition.

Répondre aux 3 questions suivantes:

Question **16**

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Est-ce que les trois étudiants peuvent regarder des films Ultra HD sur Netflix en même temps?

Justifier votre réponse dans le brouillon.

- ☐ a. Oui
- ☒ b. Non ✓

Question 17

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Est-ce que les trois étudiants peuvent regarder des films HD sur Netflix en même temps?

Justifier votre réponse dans le brouillon.

- ☐ a. Oui
- ☒ b. Non ✓

Question 18

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Les étudiants remplacent leurs connexions filaires par des connections sans-fil WiFi directes avec le routeur de frontière, qui possède un point d'accès WiFi de type IEEE 802.11ac (1.3Gbps).

Les ordinateurs des 3 étudiants possèdent également des cartes réseau WiFi de type IEEE 802.11ac (1.3Gbps).

Est-ce que les trois étudiants peuvent regarder des films Ultra HD sur Netflix en même temps en utilisant WiFi?

Justifier votre réponse dans le brouillon.

- ☐ a. Oui.
- ☒ b. Non ✓

Question 19

Correct

Note de 10,00 sur 10,00

Pour cette question, justifiez votre réponse dans le brouillon.

Une entreprise a reçu l'adresse réseau IP 138.22.2.0/25 pour son réseau.

Cette entreprise a un besoin de 10 sous-réseaux. En optimisant le nombre de nœuds par sous-réseau, donnez le nombre de sous-réseaux possibles et de nœuds (dispositifs) par sous-réseau.

- ☐ a. Nombre sous-réseaux = 32 ; nombre d'adresses-machine = 8.
- ☐ b. Nombre sous-réseaux = 16 ; nombre d'adresses-machine = 8.
- ☒ c. Nombre sous-réseaux = 16 ; nombre d'adresses-machine = 6. ✓
- ☐ d. Nombre sous-réseaux = 8; nombre d'adresses-machine = 16.

Question **20**

Correct

Note de 4,00 sur 4,00

Pour cette question,, justifiez votre réponse dans le brouillon.

Une entreprise a reçu l'adresse réseau IP **138.22.2.0/25** pour son réseau.

Cette entreprise a **un besoin de 10 sous-réseaux**. En optimisant le nombre de nœuds par sous-réseau, donnez le masque réseau de ces 10 sous-réseaux en format décimal ainsi qu'en notation abrégée.

- ☐ a. Masque format décimal = 255.255.255.224 et format abrégé = /28
- ☐ b. Masque format décimal = 255.255.0.0 et format abrégé = /28
- ☒ c. Masque format décimal = 255.255.255.248 et format abrégé = /29 ✓
- ☐ d. Masque format décimal = 255.255.255.240 et format abrégé = /29
- ☐ e. Masque format décimal = 255.255.255.248 et format abrégé = /28

Question **21**


Correct

Note de 4,00 sur 4,00

Pour cette question, justifiez votre réponse dans le brouillon.

Une machine A a l'adresse IP **158.25.2.45** et le masque **/28** . La machine B a l'adresse **158.25.2.68** et le masque **/28**.

La machine A et la machine B appartiennent-elles au même sous-réseau? Quelle est l'adresse réseau de chacune des machines?

- ☐ a. Oui, A et B appartiennent au même sous-réseau.
L'adresse réseau de A est 158.25.2.28 et l'adresse réseau de B est 158.25.2.28.
- ☐ b. Oui, A et B appartiennent au même sous-réseau.
L'adresse réseau de A est 158.25.2.0 et l'adresse réseau de B est 158.25.2.0.
- ☐ c. Non, A et B n'appartiennent pas au même sous-réseau.
L'adresse réseau de A est 158.25.2.0 et l'adresse réseau de B est 158.25.2.64.
- ☐ d. Oui, A et B appartiennent au même sous-réseau. L'adresse réseau de A est 158.25.2.16 et l'adresse réseau de B est 158.25.2.32.
- ☒ e. Non, A et B n'appartiennent pas au même sous-réseau. 
L'adresse réseau de A est 158.25.2.32 et l'adresse réseau de B est 158.25.2.64.

Description

Utilisez cette information pour toutes les questions 3 questions suivantes.

Une personne veut téléverser (faire un "upload") les photos de sa tablette sur le nuage informatique. **La taille de chacune des photos est de 1 Mo.**

L'application pour télécharger les photos utilise l'encapsulation **Liaison-IP-TCP-M octets de Données**.

L'entête 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 téléversement de ces photos.

Question **22**

Correct

Note de 4,00 sur 4,00

Si $M = 800$ (octets de données), quel est le délai que prend la tablette pour transmettre une photo ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

Donnez la réponse en secondes (avec quatre décimales). Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : ✓

Question **23**

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Si $M = 90$ (octets de données), quel est le délai que prend la tablette pour transmettre une photo ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

Donnez la réponse en secondes (avec quatre décimales). Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : ✓

Question **24**

Correct

Note de 10,00 sur 10,00

Supposez que $M = 800$ et que pour transmettre 100 Mbits, la batterie de la tablette utilise 1% de son énergie. Supposez que la batterie est chargée à 100% et la seule application qui roule sur la tablette est celle pour transmettre les photos. Combien de photos peut-on téléverser ("uploader") sans décharger complètement la batterie ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon

Réponse : ✓

Huit étudiants habitent dans un même appartement qui est relié à Internet à travers un lien de 100 Mbps. À l'intérieur de la maison, les ordinateurs des étudiants sont connectés à WiFi.

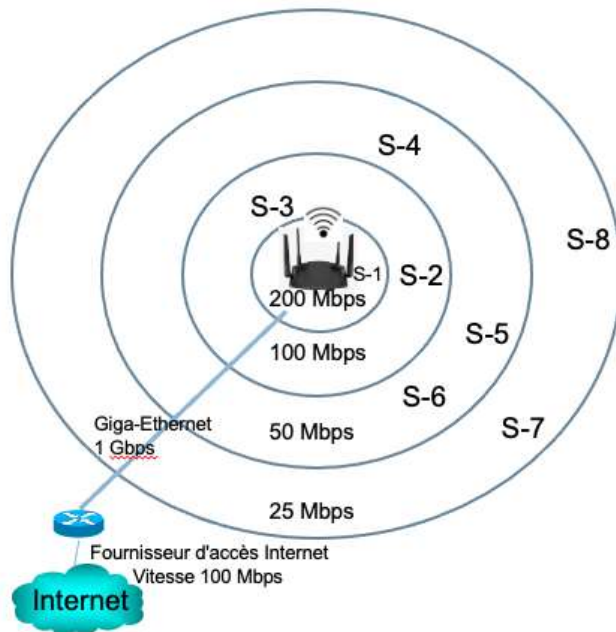
Suppositions :

Le réseau est « équitable ». Tous les laptops-tablettes (S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, S-7, S-8) ont les mêmes possibilités d'utilisation du réseau. C'est-à-dire, toutes les stations peuvent utiliser le réseau la même quantité du temps.

Pour les communications entre les stations et l'Internet, il n'y a pas des « ACK »

Toutes les stations exécutent la même application, donc ils vont générer la même quantité de trafic

Les connexions sont illustrées avec la figure suivante:



Question 25

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Étant donné que le réseau est « équitable », quel est le temps que chaque station peut utiliser (transmettre-recevoir) le réseau WiFi ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

Donnez la réponse en secondes (avec quatre décimales). Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : ✓

Question **26**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposons que chacune des stations transmettre 10 Moctets (données + en-têtes). Quel est le délai de transmission pour S-1 ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

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

Réponse : ✓

Question **27**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposons que chacune des stations transmettre 10 Moctets (données + en-têtes). Quel est le délai de transmission pour S-8 ?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

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

Réponse : ✓

Question **28**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposons que chacune des stations transmettre 10 Moctets. Quel est le temps total qui prendre S-5 pour envoyer les 10 Mo vers l'internet?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

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

Réponse : ✓

Question **29**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Supposons que chacune des stations transmette 10 Moctets. Quel est le temps total qui prendra S-3 pour envoyer les 10 Mo vers l'internet?

Justifiez votre réponse dans le brouillon.

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

Réponse :

