

QCM Network Layer 2 (2022)

73.33% (22/30)

- ✓ 1. IP s'appuie sur les services layer 2

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i IP est un protocole de niveau 3 qui s'appuie donc sur les services de la couche inférieure, de niveau 2.

- ✓ 2. la couche MAC est la couche d'accès à la couche physique

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i MAC/ Medium Access Control: c'est la couche qui s'appuie directement sur la couche physique.

- ✗ 3. L'adresse MAC est composée de deux parties, pour une taille totale (en bits) de

0/1 POINT

16

- ☒ 48 ☒ 48 bits ☒ 48 bit

i découpée en deux parties, la partie "manufacturing" qui utilisent des valeurs réservées pour chaque industriel et la partie "adapter" qui est unique à chaque carte réseau
3 octets ou 24 bits - 3 octets ou 24 bits
xx.xx.xx (en hexadecimal) xx.xx.xx (en hexadecimal)
NB: le site macvendors.com vous donne l'industrie d'origine
Par exemple, 14:7d:da:1e:09:3a, renvoie à "Apple Inc." (ma machine en l'occurrence)

- ✓ 4. Une trame Ethernet est composée

1/1 POINT

- ☐ A Préambule/IP Dest/IP source/Longueur ou type/Data/FCS
☐ B Préambule/Mac Dest/Mac source/type/Data/FCS
☒ C Préambule/Mac Dest/Mac Source/Longueur ou type/Data/FCS
☐ D Préambule/Mac Dest/Mac Source/Longueur/Data/FCS
☐ E Préambule/Mac Source/Mac Dest/Longueur ou type/paquet IP/FCS

i 1) Un préambule pour synchroniser les horloges (101010101...11) sur 64 bits, les deux derniers étant les délimiteurs: les données vont commencer juste après
2) une @MAC Destination pour que le switch sache au plus vite (ou le PC qui la reçoit) ce qu'il doit faire - 48 bits
3) un @MAC source pour que le PC de destination sache à qui répondre - 48 bits
4) une longueur OU un type selon que ce soit une trame au standard DIX (Digital Intel Xerox) ou suivant la norme 802.1
5) des données (dans la plupart des cas, un paquet IP)
6) le contrôle d'intégrité de la trame avec le FCS

✓ 5. Une BPDU est une:

1/1 POINT

☐ Bridge protocol data unit

☒ Bridge Protocol Data Unit

✓ 6. Les switches sont des ponts transparents

1/1 POINT

☒ Vrai

☐ Faux

☐ Ils implémentent du "transparent bridging". En d'autres termes, les PC ou autres équipements en "voient" pas les switches et sont persuadés être sur le même segment (comme au bon vieux temps du coax) que les stations avec qui ils communiquent.

✓ 7. Les switches utilisent une table de correspondance @IP/@Mac pour commuter les trames

1/1 POINT

☐ Vrai

☒ Faux

☐ Non ! ils travaillent au niveau 2 donc ne connaissent pas du tout la couche 3 IP. Ce sont des tables de correspondance Ports du Switch / Adresse MAC

✓ 8. Le STP , Spanning Tree Protocol, autorise les boucles dans un réseau

1/1 POINT

☐ Vrai

☒ Faux

☐ Non, il permet d'avoir des chemins multiples et donc de la redondance, en évitant les boucles, c'est à dire en activant un chemin et un seul vers chaque segment de destination.

✗ 9. Le STP commence par bloquer tous ses ports sauf ceux où sont connectés des switches

0/1 POINT

☐ Vrai

✓ ☒ Faux

☐ Non, il bloque tous ses ports à toutes les données, sauf les BPDUs, qu'il envoie et qu'il relaie. Si un port n'était pas bloqué et créait une boucle, cela saturerait le réseau et empêcherait l'algorithme du spanning tree de s'exécuter correctement. Donc une seule (et drastique) solution: tout couper

✗ 10. Lors de l'élection du Root Bridge, que se passe-t'il (plusieurs phrases sont vraies, choisissez les)

0/1 POINT

☐ A les switches émettent tous des BPDUs avec leurs Bridge ID sans arrêt

✓ ☒ B les switches émettent tous des BPDUs avec leurs bridge ID quand ils démarrent

✓ ☒ C les switches relaient les bridge ID qu'ils reçoivent

☐ D les switches arrêtent d'émettre leur bridge ID si ils reçoivent un bridge ID plus élevé que le leur

✓ ☒ E les switches commencent par bloquer leurs ports puis émettent leurs BPDUs

☐ Les switches bloquent tous leurs ports, puis envoient des BPDUs avec leur BridgeID (Bridge priority sur 16 bits+ @MAC sur 48 bits) sur tous leurs ports.
En même temps, si ils reçoivent une BPDU sur un de leurs ports, ils vont la relayer sur tous leurs ports (sauf le port source évidemment).
Ils s'arrêtent d'émettre si ils reçoivent une "meilleure" BPDU, c'est à dire avec un Bridge ID plus petit que le leur.

✗ 11. Le Root Bridge est élu, nous devons choisir quels ports bloquer, quels ports libérer. Dans ce contexte, le path cost d'une BPDU est...
0/1 POINT

- ✓ A la somme de tous les path costs des ports traversés depuis le root bridge
- B la somme de tous les path costs des root ports traversés depuis le root bridge
- ✓ C la somme de tous les path costs des designated ports traversés depuis le root bridge
- D le path cost du dernier port traversé

i Le Root Bridge émet des BPDUs sur tous ses ports, contenant le Path Cost correspondant au port à travers lequel il émet (10 Mbits/s Path Cost = 79, 100 Mbits/s Path Cost = 19, 1 Gbits/s Path Cost = 4). Chaque bridge/switch va réémettre/relayer les BPDUs reçues du Root Bridge en y ajoutant le Path Cost du port à travers lequel ils l'émettent.
Root >=1G-PC: 4==> Switch 1 >=100M-PC: 4 + 19==>
Switch 2 >=1G-PC: 4+19+4==> Switch 3 etc etc etc

✓ 12. Les bridges/switchs ne cessent jamais de relayer les BPDUs du Root Bridge

1/1 POINT

- ✓ V Vrai
- F Faux

i C'est même ce qui "tient" le réseau. Tant que je (moi, switch) reçois la même (la meilleure) BPDU, avec le même Bridge ID, le même Patch Cost sur mon Root Port, alors, je suis tranquille: la topologie de mon réseau n'a pas changé.
Si j'arrête de recevoir la meilleure BPDU sur mon Root Port, alors, quelque chose a changé ==> ALERTE ALERTE, il peut y avoir une boucle: je bloque tous mes ports et je resélectionne Root Port OU Root Bridge OU les deux selon les cas, avant de ré-ouvrir mes ports

✗ 13. Le diamètre d'un réseau en spanning tree est de...

0/1 POINT

| 8 saut

- ✓ 8
- ✓ huit
- ✓ HUIT
- ✓ 8 switchs
- ✓ 8 switch

i A partir de 8 les BPDUs sont droppées. Cela évite qu'elles se promènent indéfiniment dans le réseau

✓ 14. Les trois derniers octets d'une MAC address sont réservés pour la carte réseau

1/1 POINT

- ✓ V Vrai
- F Faux

i découpée en deux parties, la partie "manufacturing" qui utilise des valeurs réservées pour chaque industriel et la partie "adapter" qui est unique à chaque carte réseau
3 octets ou 24 bits (MFG) - 3 octets ou 24 bits (ADAPTER)
xx.xx.xx (en hexadecimal) xx.xx.xx (en hexadecimal)
NB: le site macvendors.com vous donne l'industrie d'origine
Par exemple, 14:7d:da:1e:09:3a, renvoie à "Apple Inc." (ma machine en l'occurrence)

✗ 15. Les trois derniers octets d'une MAC address sont réservés pour le constructeur de la carte

0/1 POINT

- ✓ V Vrai
- ✓ F Faux

i Non, ce sont les trois premiers pour le constructeur
Rappel:
découpée en deux parties, la partie "manufacturing" qui utilise des valeurs réservées pour chaque industriel et la partie "adapter" qui est unique à chaque carte réseau
3 octets ou 24 bits (MFG) - 3 octets ou 24 bits (ADAPTER)
xx.xx.xx (en hexadecimal) xx.xx.xx (en hexadecimal)
NB: le site macvendors.com vous donne l'industrie d'origine
Par exemple, 14:7d:da:1e:09:3a, renvoie à "Apple Inc." (ma machine en l'occurrence)

✓ 16. Le FCS (Frame Check Sequence), les 4 derniers octets d'une trame Ethernet, garantit l'intégrité de la trame

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
☐ F Faux

i Le FCS va détecter la survenue d'une erreur. En effet, si la trame a été corrompue d'une manière ou d'une autre, le FCS envoyé et calculé avec la trame initiale sera différent du FCS calculé si un octet a été modifié.
L'algorithme utilisé est le CRC (Cyclic Redundancy Check)
[https://en.wikipedia.org/wiki/Frame_check_sequence#:~:text=A%20frame%20check%20sequence%20\(FCS,a%20source%20to%20a%20destination.](https://en.wikipedia.org/wiki/Frame_check_sequence#:~:text=A%20frame%20check%20sequence%20(FCS,a%20source%20to%20a%20destination.)

✓ 17. Si un switch reçoit une trame avec une adresse source inconnue

1/1 POINT

- ☐ A il la copie sur tous ses ports sauf le port source
☐ B il met à jour la table de correspondance @IP/@MAC
☒ C il met à jour la table de correspondance @MAC/Port
☐ D Il ne fait rien
☐ E il envoie une erreur (trap SNMP)

i Si l'adresse source lui est inconnue, ça ne le dérange pas pour déterminer où envoyer la trame: c'est l'adresse de destination qui sera utilisée pour savoir par quel port copier la trame.
Par contre, l'adresse source permet de savoir "où" se trouve connectée la machine qui vient de l'émettre.
Le switch va donc mettre à jour la table @MAC/Port en ajoutant une ligne
@Mac source de la trame / Port d'origine de la trame

✓ 18. si un switch reçoit une trame de broadcast...

1/1 POINT

- ☐ A il la copie sur tous ses ports
☐ B il la copie sur tous les ports des PC
☐ C il crée une tempête de broadcast (d'où son nom...)
☒ D il la copie sur tous ses ports sauf le port d'où elle a été emise
☐ E il la copie sur tous les root ports et les designated ports

i Une trame de broadcast doit être reçue par TOUT LE MONDE. Donc elle doit être copiée sur tous les ports sauf le port source où elle est déjà connue.

✗ 19. l'adresse MAC de broadcast est 255.255.255.255

0/1 POINT

- ☐ V Vrai
✓ ☒ F Faux

i 255.255.255.255 est une adresse de broadcast IP (jamais implémentée sous cette forme) en 32 bits (IP)
L'adresse MAC de broadcast est en 48 bits et a également tous ses bits à 1
C'est donc (en hexa) FF:FF:FF:FF:FF:FF

✓ 20. Le préambule d'une trame fait...

1/1 POINT

- ☐ A 48 bits
- ☐ B 128 bits
- ☐ C 24 bits
- ☐ D 16 bits
- ☐ E 32 bits
- ☒ F 64 bits

i 64 bits oscillant 101010101....jusqu'aux deux derniers bits, le delimiter, qui est en 11

✓ 21. l'adresse MAC de destination est mise en tête de la trame pour éviter que les stations qui n'en sont pas destinataires ne la lisent inutilement

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i Oui...par défaut, sur un segment Ethernet, toutes les machines voient toutes les trames. Si l'adresse de destination n'est pas la leur, elles arrêtent l'analyse de la trame.

✓ 22. Le protocole d'accès au réseau physique d'Ethernet s'appelle le CSMA/CA

1/1 POINT

- ☐ V Vrai
- ☒ F Faux

i Non, c'est le CSMA/CD
Carrier Sense Multiple Access (accès multiple par détection de porteuse) / CD (Collision Detection)
le CSMA/CA, utilisé en Wifi, donne un tour à chacun et évite ainsi les collisions.
c'est le Carrier Sense Multiple Access (accès multiple par détection de porteuse) / CA (Collision Avoidance)

✓ 23. La topologie standard d'un segment Ethernet est en

1/1 POINT

- ☒ A Bus
- ☐ B Anneau
- ☐ C Etoile
- ☐ D forme de fleur
- ☐ E double étoile

i En bus évidemment...
Les premiers réseaux Ethernet n'étaient d'ailleurs pas implémentés dans des composants actifs mais étaient des bus partagés par toutes les stations (coax jaune ou coax noir, 10Base5 ou 10Base2)

✓ 24. CSMA/CD signifie Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

✗ 25. le Bridge ID est ...

0/1 POINT

- ☐ A constitué de l'adresse MAC et d'un Bridge Priority
- ☐ B constitué d'un Bridge Priority uniquement
- ☒ C constitué d'un Bridge Priority et de l'adresse MAC
- ☒ D meilleure quand elle est plus faible
- ☐ E meilleure quand elle est plus forte

i Rappelez vous le processus d'élection d'un Root Bridge:

- 1) Les switchs bloquent tous leurs ports,
- 2) puis envoient des BPDUs avec leur BridgeID (Bridge priority sur 16 bits+ @MAC sur 48 bits) sur tous leurs ports.
- 3) En même temps, si ils reçoivent une BPDU sur un de leurs ports, ils vont la relayer sur tous leurs ports (sauf le port source évidemment).
- 4) Ils s'arrêtent d'émettre si ils reçoivent une "meilleure" BPDU, c'est à dire avec un Bridge ID plus petit que le leur.
- 5) seul le Root Bridge émet des BPDUs à la fin

✓ 26. Le Bridge Priority est codé sur 16 bits et vaut donc par défaut 32768 sur un switch CISCO

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

✓ 27. une LAN est un... (trois mots)

1/1 POINT

| Domaine de broadcast

i C'est même sa seule et meilleure définition. Si vous ne pouvez recevoir le broadcast de votre voisin, vous ne pouvez discuter avec lui

✓ 28. le CSMA/CD, protocole d'accès du réseau Ethernet est très inefficace en terme de bande passante

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i Pire encore...

- Plus il y a de stations, plus le nombre de collisions augmente
Plus il y a de collisions, moins il y a de bande passante disponible
Donc plus il y a de stations qui ont besoin de bande passante, moins il y a de bande passante.
Si ça, ça n'est pas une bonne définition de l'inefficacité.

✓ 29. Plus le nombre de machine augmente, plus la bande passante est gérée de manière efficace sur un segment Ethernet

1/1 POINT

- ☐ V Vrai
- ☒ F Faux

i Ben non...

- 1) Plus il y a de stations, plus le nombre de collisions augmente
- 2) Plus il y a de collisions, moins il y a de bande passante disponible
- 3) Donc plus il y a de stations qui ont besoin de bande passante, moins il y a de bande passante.

✓ 30. A quel moment les switchs vont ils "vider" complètement leurs tables @MAC/Ports

1/1 POINT

- ☐ A Dès l'émission d'un TCN Request
- ☐ B Dès la réception d'un TCN Request issu par un de leurs voisins
- ☒ C Dès la réception d'un TCN ACK par le Root Bridge
- ☐ D Toutes les trois minutes

i C'est le Root Bridge qui, seul, peut inonder le réseau et contacter tous les switchs. Le TCN request "remonte" jusqu'au Root Bridge et n'est donc vu que par les switchs qui sont sur son chemin.
C'est donc dès la réception du TCN Request par le Root Bridge que celui-ci va émettre un TCN ACK signifiant qu'il a reçu une information sur un changement de topologie.
Dès réception d'un TCN ACK, les switchs vont vider (flush) leurs tables entièrement.
Par contre, une station dont un switch n'a pas vu la @MAC depuis 180 secondes (3 minutes) sera éliminée de la table. Mais juste cette adresse.
Ca n'a donc rien à voir avec le mécanisme de TCN