

QCM Network Layer 3 (2021)

80.77% (21/26)

- ✓ 1. TCP/IP signifie Transmission Control Protocol/Internet Protocol

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i Et oui...pour réaliser de l'interconnexion de réseau Inter-Network est devenu Internet et la couche de contrôle de bout en bout qui s'appuie sur IP est TCP qui gère la transmission de bout en bout

- ✓ 2. Internet est un grand réseau unique géré de manière centralisé

1/1 POINT

- ☐ Vrai
☒ Faux

i Non, Internet est un réseau de réseaux

- ✓ 3. Une adresse IP v4 se compose d'une partie réseau et d'une partie host

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i Et pour séparer les deux parties, on utilise le masque
Adresse IP
x
Masque

Réseau
Exemple, $192.168.1.253 \times 255.255.255.0 = 192.168.1.0$ <= qui est notre réseau. (network)
Et donc, par soustraction, 253 est le host

- ✓ 4. une adresse IP v4 se compose de octets

1/1 POINT

| 4



5. Ci-joint la description d'un paquet IP v4. Le champ TTL sert à :

1/1 POINT

- A empêcher la transmission de paquets de taille trop longue
- B gérer la mise à jour des paquets en cas de changement de jour (passage à minuit)
- C empêcher la transmission de paquets sans destinataires connectés pour éviter qu'ils soient transmis indéfiniment
- D prioriser les paquets les plus anciens
- E déterminer le chemin par lequel passe les paquets avec l'outil traceroute

Offset	Offset	0	1	2	3
0	8	0	1	2	3
4	32	Version	Header Length	Service Type	Destination Address
8	64	Source Address	Destination Address	Fragment Offset	Fragment Offset
12	96	Time To Live	Protocol	Header Checksum	Header Checksum
16	128	Source IP Address	Destination IP Address	Options (if HLEN > 5)	Options (if HLEN > 5)
20	160				
24	192				
28	224				
32	256				

i Le TTL est une donnée placée au niveau de l'en-tête du paquet IP qui indique le nombre maximal de routeurs de transit. Ce champ est codé sur huit bits, ce qui permet de spécifier des valeurs initiales de 1 à 255. La valeur initiale est généralement fixée par le système d'exploitation et dépend du « diamètre d'Internet » (RFC 11221), c'est-à-dire du nombre maximal de routeurs qui peut exister entre deux hôtes Internet à un moment donné. La valeur recommandée par le RFC 17002 est de 64. Quand un routeur de transit arrive à la valeur 0 après avoir décrémenté ce champ, le paquet est détruit et un paquet ICMP 11 *Time Exceeded* est envoyé vers la source. Ceci évite qu'un paquet boucle à l'infini s'il existe un problème de boucle de routage. traceroute est l'outil qui exploite ce mécanisme pour déterminer la route empruntée par un paquet vers la destination.
Source: Wikipedia



6. le choix d'une route IP se fait par l'algorithme du (deux mots)

1/1 POINT

best match

✗ 7. S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.134.199.1 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks C 10.134.1.0/24 is directly connected, Vlan1 C 10.134.10.0/24 is directly connected, Vlan10 C 10.134.19.0/24 is directly connected, Vlan10 C 10.134.20.0/24 is directly connected, Vlan100 C 10.134.50.0/24 is directly connected, Vlan50 C 10.134.98.0/24 is directly connected, Vlan98 C 10.134.99.0/24 is directly connected, Vlan99 C 10.134.100.0/24 is directly connected, Vlan100/. S 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.11.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.12.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.13.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.98.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.100.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.111.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.112.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.113.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.150.0/24 [1/0] via 10.134.199.100 S 192.168.255.0/24 [1/0] via 10.134.50.3 par où vont passer les paquets à destination de 10.134.2.1

0/1 POINT

☐ A par l'interface du VLAN 2

☒ B par le routeur par défaut, 10.134.199.1

☐ C nulle part, elle va être droppée car étant une adresse privée (RFC1918) donc locale et n'ayant aucune route définie

☐ D par l'interface du VLAN 100 car l'algorithme du best match va rapprocher 10.134.2 et 10.134.20 qui ont 6 chiffres en commun

✓ 8. un VLAN est un D..... d..... B..... (3 mots)

1/1 POINT

| Domaine de Broadcast

✗ 9. ARP (Address Resolution Protocol) permet de:

0/1 POINT

☐ A faire correspondre une adresse nominative ("mon-serveur.domain.local") avec une adresse IP

☐ B faire correspondre une adresse IP avec un port de commutateur

☒ C faire correspondre une adresse IP avec une adresse MAC

☒ D permettre aux stations d'un même sous-réseau de communiquer sur un même LAN

☐ E permettre aux routeurs de déterminer quelles sont les machines qui sont sur un subnet ou sur un autre

✗ 10. en mode terminal, j'ai l'affichage suivant sur un switch CISCO:
C3850-MAIRIE-BACK(config)#
0/1 POINT

- ☐ A je suis en mode utilisateur
- ☒ B je suis en mode privilégié
- ☒ C je suis en mode configuration
- ☐ D je suis en mode configuration d'interface
- ☒ E le hostname est C3850-MAIRIE-BACK

i **C3850-MAIRIE-BACK** vous donne le nom (hostname) du composant en prompt, suivi de **(config)** qui signifie qu'on est en mode configuration et se termine par **#** qui signifie que l'on est en mode privilégié/enable (sinon avec un ">", vous seriez en mode "user")

✗ 11. la startup-configuration est chargée en RAM au démarrage
0/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i Lorsqu'un routeur/switch CISCO démarre, il déroule les opérations suivantes

1. Exécution du POST (Power-On Self Test) et chargement du bootstrap (ROMMON)
2. Localisation et chargement du logiciel Cisco IOS (binaire)
3. Localisation et chargement du fichier de configuration initiale ("startup-configuration") en RAM pour lui permettre d'être interprété. Il devient alors la "running-configuration"

✓ 12. la running-configuration est en RAM et est modifiée par l'administrateur
1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i Bien sur...
la "startup-configuration" est stockée en NVRAM et ne peut être modifiée que par la commande "write memory" qui copie la "running-configuration" (qui est en RAM) dans la "startup-configuration" qui est en NVRAM
Au démarrage, elle est copiée en RAM et devient la "running-configuration".
La seule configuration modifiable directement est donc celle qui est en RAM, la "running-configuration"

✓ 13. la running-configuration est sauvegardée en mémoire flash ou en NVRAM (Non Volatile RAM)
1/1 POINT

- ☐ V Vrai
- ☒ F Faux

i Non ! C'est la "startup-configuration" qui est stockée, donc en flash ou NVRAM. La "running-configuration" est chargée en RAM, elle.

- ✓ **14.** dans la configuration du switch suivante: interface Vlan1 ip address 10.134.1.254 255.255.255.0
end le switch peut être managé en Telnet via l'adresse 10.134.1.254

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

- ✓ **15.** Le VLAN 1 existe par défaut pour les utilisateurs et ne doit donc jamais être utilisé pour
manager les switchs

1/1 POINT

- ☐ Vrai
☒ Faux

i Non, c'est juste le VLAN par défaut qu'on ne peut "détruire" ou "effacer". Mais en aucun cas il n'est utilisé pour les utilisateurs.

- ✗ **16.** le "?" donne une aide contextuelle quel que soit la commande CISCO utilisée

0/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i Et c'est de très loin la commande la plus utile !!

- ✓ **17.** j'ai la commande suivante: hostname C3850-MAIRIE-BACK

1/1 POINT

- ☐ A elle va résoudre C3850-MAIRIE-BACK en adresse IP
☒ B elle va nommer le switch en C3850-MAIRIE-BACK et ce nom apparaîtra dans le prompt
☒ C elle n'est utilisable qu'en mode configuration
☐ D elle est utilisable en mode privilégiée, hors mode configuration
☐ E elle n'existe pas, les switchs n'ont pas besoin de nom

✓ 18. Ci-joint la configuration suivante:

```
-----  
ip dhcp pool video  
network 10.1.50.0 255.255.255.0  
default-router 10.1.50.254  
dns-server 10.1.10.71 10.1.10.83  
domain-name fisa1a.local  
-----
```

les machines ainsi configurées auront un nom se terminant par
1/1 POINT

| .fisa1a.local

✓ 19. DNS signifie Domain Name System

1/1 POINT



Vrai



Faux



Evidemment ;)

✓ 20. DNS offre un service de conversion de noms, plus facile à comprendre, en adresse IP

1/1 POINT



Vrai



Faux



Le **Domain Name System**, généralement abrégé **DNS**, qu'on peut traduire en « système de noms de domaine », est le service informatique distribué utilisé pour traduire les noms de domaine Internet en adresse IP ou autres enregistrements. En fournissant dès les premières années d'Internet, autour de 1985, un service distribué de résolution de noms, le DNS a été un composant essentiel du développement du réseau.

Source Wikipedia

PS (NdP) : et un moyen efficace de faire tomber tout un réseau en cas de dysfonctionnement....

- ✓ 21. les noms DNS sont résolus de manière récursive par le 1er serveur de nom, qui demande au 2ème etc.

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
☐ F Faux

i Les hôtes n'ont qu'une connaissance limitée du système des noms de domaine. Quand ils doivent résoudre un nom, ils s'adressent à un ou plusieurs serveurs de noms dits *récursifs*. Ces serveurs vont parcourir la hiérarchie DNS et faire suivre la requête à un ou plusieurs autres serveurs de noms pour fournir une réponse. Les fournisseurs d'accès à Internet mettent à disposition de leurs clients ces serveurs récursifs. Il existe également des serveurs récursifs publics comme ceux de Cloudflare, Yandex.DNS, Google Public DNS ou OpenNIC.

Quand un serveur DNS récursif doit trouver l'adresse IP de *fr.wikipedia.org*, un processus itératif démarre pour consulter la hiérarchie DNS. Ce serveur demande aux serveurs DNS appelés *serveurs racine* quels serveurs peuvent lui répondre pour la zone *org*. Parmi ceux-ci, le serveur va en choisir un pour savoir quels serveurs sont capables de lui répondre pour la zone *wikipedia.org*. C'est un de ces derniers qui pourra lui donner l'adresse IP de *fr.wikipedia.org*. S'il se trouve qu'un serveur ne répond pas, un autre serveur de la liste sera consulté.

Source Wikipedia

- ✓ 22. les noms DNS sont résolus de manière centralisée, les TLD (Top Level Domain) servers enregistrant tous les noms définis par les utilisateurs

1/1 POINT

- ☐ V Vrai
☒ F Faux

i Non, ça fonctionne par délégation. les Top Level Domain renvoie vers des sous-domaines qui renvoient vers d'autres sous-domaines jusqu'à obtenir la réponse finale

Hiérarchie du DNS[modifier | modifier le code]

Le système des noms de domaine consiste en une hiérarchie dont le sommet est appelé la *racine*. On représente cette dernière par un point. Dans un domaine, on peut créer un ou plusieurs sous-domaines ainsi qu'une *délégation* pour ceux-ci, c'est-à-dire une indication que les informations relatives à ce sous-domaine sont enregistrées sur un autre serveur. Ces sous-domaines peuvent à leur tour déléguer des sous-domaines vers d'autres serveurs.

Tous les sous-domaines ne sont pas nécessairement délégués. Les délégations créent des *zones*, c'est-à-dire des ensembles de domaines et leurs sous-domaines non délégués qui sont configurés sur un serveur déterminé. Les zones sont souvent confondues avec les domaines.

Les domaines se trouvant immédiatement sous la racine sont appelés domaine de premier niveau (TLD : Top Level Domain). Les noms de domaines ne correspondant pas à une extension de pays sont appelés des domaines génériques (gTLD), par exemple .org ou .com. S'ils correspondent à des codes de pays (fr, be, ch...), ce sont des domaines de premier niveau national, aussi appelés ccTLD de l'anglais *country code TLD*.

Source Wikipedia

- ✓ 23. PING est un outil permettant de tester une liaison de bout en bout, dans les deux sens

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i et oui...

Ping est le nom d'une commande informatique permettant de tester l'accessibilité d'une autre machine à travers un réseau IP. La commande mesure également le temps mis pour recevoir une réponse, appelé *round-trip time* (temps aller-retour).

Ping utilise une requête ICMP *Request* et attend une réponse *Reply*. L'envoi est répété pour des fins statistiques : déterminer le taux de paquets perdus et le délai moyen de réponse. Si d'autres messages ICMP sont reçus de la part de routeurs intermédiaires (comme *TTL exceeded*, *Fragmentation needed*, *administratively prohibited...*), ils sont affichés à l'écran.

Source Wikipedia

- ✓ 24. TRACEROUTE est un outil permettant de tester une liaison saut par saut, dans un seul sens

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i bien sûr !

Les paquets IP sont acheminés vers la destination en passant d'un routeur à un autre. Chaque routeur examine sa table de routage pour déterminer le routeur suivant. Traceroute va permettre d'identifier les routeurs empruntés, indiquer le délai entre chacun des routeurs et les éventuelles pertes de paquets. Ces informations seront utiles pour diagnostiquer des problèmes de routage, comme des boucles, pour déterminer s'il y a de la congestion ou un autre problème sur un des liens vers la destination.

Le principe de fonctionnement de Traceroute consiste à envoyer des paquets UDP (certaines versions peuvent aussi utiliser TCP ou bien ICMP *ECHO Request*) avec un paramètre **Time-To-Live (TTL) de plus en plus grand** (en commençant à 1). **Chaque routeur qui reçoit un paquet IP en décrémente le TTL** avant de le transmettre. Lorsque **le TTL atteint 0, le routeur émet un paquet ICMP d'erreur *Time to live exceeded*** vers la source. Traceroute découvre ainsi les routeurs de proche en proche.

Source Wikipédia

- ✓ 25. PING et TRACEROUTE s'appuie sur ICMP, qui est le protocole de message de contrôle d'IP

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

i c'est obligatoire pour PING mais pas nécessaire pour traceroute qui peut utiliser des paquets UDP. Mais la plupart des implémentations utilisent ICMP.

- ✓ 26. Un apprenti vaut largement trois stagiaires

1/1 POINT

- ☒ Vrai
☐ Faux

