

## EXAMEN RESEAUX

### Master MIASHS

Date : 10 janvier 2018

Durée : 1h30

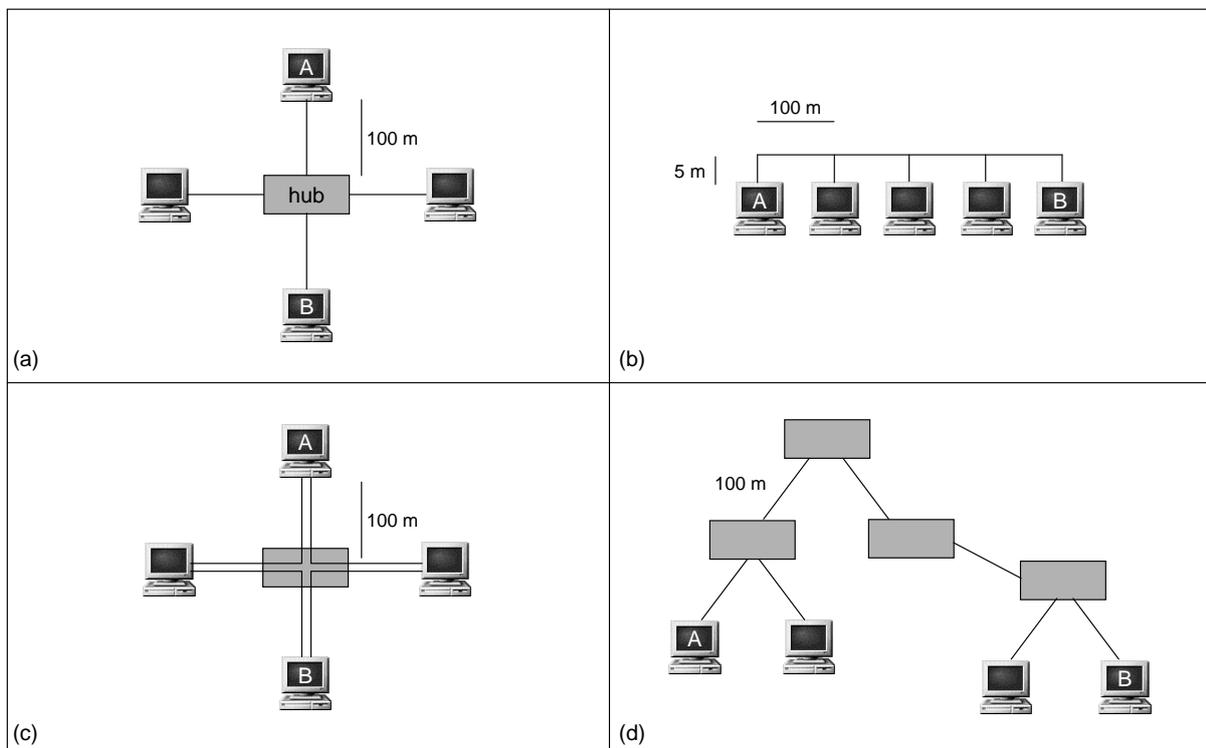
Matériel autorisé : Documents autorisés - Barème donné à titre indicatif. Pensez à justifier toutes vos réponses. Les questions des parties I et II sont indépendantes.

### Partie I – (10 points – 45 minutes)

1)

a) Pour chacun des réseaux représentés sur la figure ci-dessous, indiquez :

- La topologie physique
- La topologie logique
- La distance entre la station A et la station B



b) Comment B sait-il qu'il est le destinataire du message de A ?

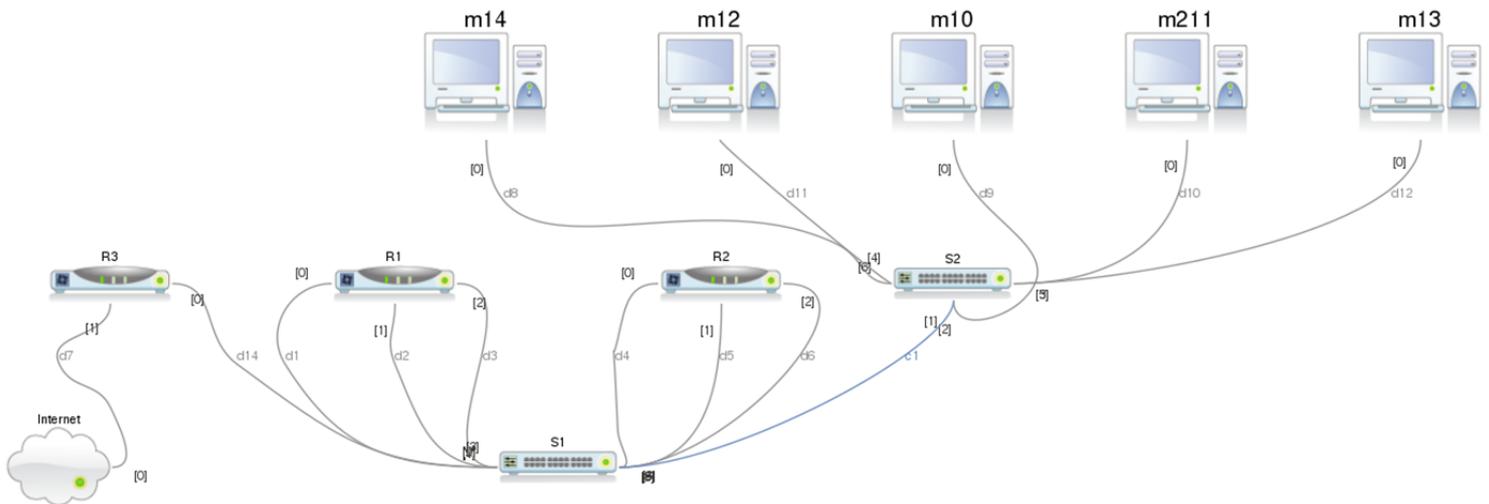
c) Quelle est la longueur totale du circuit (c) ?

- 2) Si en réponse à la commande `nslookup www.monsite.com`, vous obtenez l'un des messages d'erreur suivants, que pouvez-vous en déduire ?
- `no route to host`
  - `host unknown`
- 3) Une machine reçoit un segment TCP avec le bit SYN positionné. Elle répond en envoyant un segment TCP avec le bit RST positionné. Que pouvez-vous en déduire ?
- 4) On s'intéresse à la fragmentation IP :
- Les fragments issus d'un datagramme arrivent-ils forcément à destination dans le bon ordre ? Pourquoi ?
  - Qu'est-ce que la *MTU* et quelle est sa valeur pour un réseau Ethernet ?
  - Soit un réseau de MTU de 150 octets. Le datagramme d'origine a une taille de 576 octets. En combien de datagrammes ce paquet sera-t-il fragmenté ? Indiquez pour chacun des fragments la taille en octets du champ Data.
- 5) On a capturé avec Wireshark les deux trames suivantes sur le réseau. De quoi s'agit-il ? Que pouvez-vous en conclure ?

```
00:00:f8:06:71:82 ff:ff:ff:ff:ff:ff ARP Who has 192.81.80.35? Tell 192.81.80.35
00:10:5a:d6:3c:65 00:00:f8:06:71:82 ARP 192.81.80.35 is at 00:10:5a:d6:3c:65
```

- 6) Déterminez si les adresses IP suivantes notées avec leur masque sont des adresses *unicast*, des adresses de *broadcast*, des adresses de réseaux, ou des adresses de sous-réseaux. Spécifiez à quelle classe appartient chacune de ces adresses IP et précisez les adresses de réseaux/sous-réseaux correspondantes.
- 192.168.0.95 / 255.255.255.224
  - 192.168.0.95 / 255.255.255.0
  - 130.190.254.255 / 255.255.0.0
  - 130.190.192.0 / 255.255.192.0
  - 191.168.255.255 / 255.255.128.0
  - 192.168.255.254 / 255.255.255.0
  - 195.221.42.127 / 255.255.255.0
  - 126.0.2.0 / 255.0.0.0
  - 128.0.255.255 / 255.255.0.0
  - 126.128.255.0 / 255.128.0.0
- 7) SSH (*Secure Shell*) permet d'utiliser une paire de clé privée/publique pour l'authentification sur une machine distante : la clé privée est stockée sur le disque de la machine locale et est verrouillée par un mot de passe ; la clé publique est déposée sur la machine distante. L'utilisateur doit entrer le mot de passe pour déverrouiller la clé privée et l'utiliser pour son authentification. Bien que l'utilisateur soit obligé d'entrer un mot de passe, pourquoi cette méthode d'authentification est quand même plus sûre que l'authentification traditionnelle par mot de passe que l'on trouve dans le protocole telnet ?
- 8) Quelles adresses IP se trouvent dans la même plage d'adresses que 192.168.3.4 si le masque de réseau est 255.255.252.0 ?
- 192.168.0.3
  - 192.168.4.4
  - 191.168.2.25
  - 192.168.1.254

## Partie II – (10 points – 45 minutes)



- 1) A partir du schéma physique ci-dessus et des adresses IP notées dans le tableau suivant, faites un schéma décrivant la topologie logique du réseau. Indiquez pour chacun des (sous-)réseaux, son adresse, son masque, l'adresse de broadcast ainsi que la plage des adresses disponibles pour numérotter les hôtes.

Nom	Type	Adresse MAC	MTU	Adresse IPv4
▼ m12				
eth0		02:04:06:35:25:fa	1500	192.168.0.12/24
▼ m10				
eth0		02:04:06:65:1e:19	1500	147.171.68.10/25
▼ m211				
eth0		02:04:06:a5:fe:06	1500	147.171.68.211/25
▼ m13				
eth0		02:04:06:e7:f1:32	1500	192.168.1.13/24
▼ R1				
port0		02:04:06:d8:c8:06	1500	147.171.68.126/25
port1		02:04:06:e7:b8:38	1500	147.171.68.254/25
port2		02:04:06:e3:46:20	1500	192.168.2.254/24
port3		02:04:06:f8:fb:27	1500	
▼ R2				
port0		02:04:06:aa:8f:c5	1500	147.171.68.253/25
port1		02:04:06:e7:77:d8	1500	192.168.0.254/24
port2		02:04:06:f8:89:de	1500	192.168.1.254/24
port3		02:04:06:28:1f:9f	1500	
▼ m14				
eth0		02:04:06:94:cc:7a	1500	192.168.2.14/24
▼ R3				
port0		02:04:06:11:b1:af	1500	147.171.68.125/25
port1		02:04:06:d4:c3:22	1500	
port2		02:04:06:5b:0d:1e	1500	
port3		02:04:06:d3:c2:fe	1500	

- 2) Indiquez les tables de routage des routeurs *R1* et *R2*, et des hôtes *m10*, *m11*, *m13* et *m14* en utilisant la présentation sous forme de tableau suivante :

Destination	Masque	Routeur de prochain pas	Interface
<i>n.n.n.n</i> ou 0.0.0.0	<i>m.m.m.m</i>	<i>connexion directe</i> ou <i>r.r.r.r</i>	<i>eth<sub>i</sub></i>

- 3) Sur la machine *m211*, on tape la commande `route add default gw 147.171.68.254` puis la commande `tracert m13`.
- A quoi sert la première commande ? Quel est la signification du mot-clé *gw* ?
  - Quel est le résultat de la seconde commande ?
- 4) Proposez une autre topologie physique du réseau plus en adéquation avec la topologie logique (en ajoutant les éventuels éléments physiques que vous jugez nécessaires).