

Chapitre 6

Couche réseau

Exercices

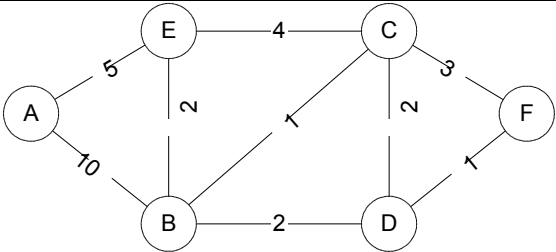
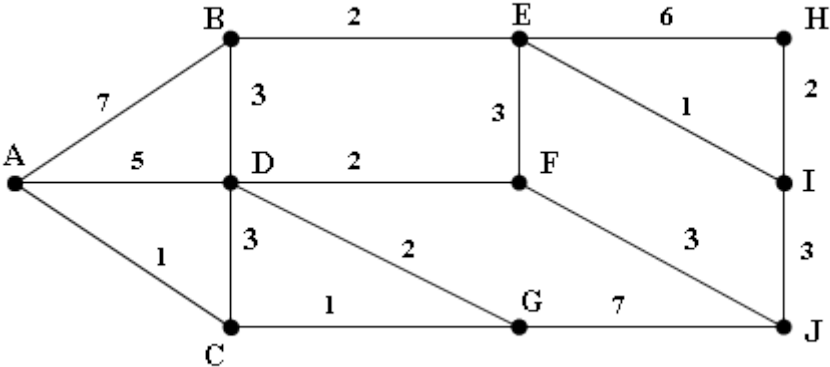
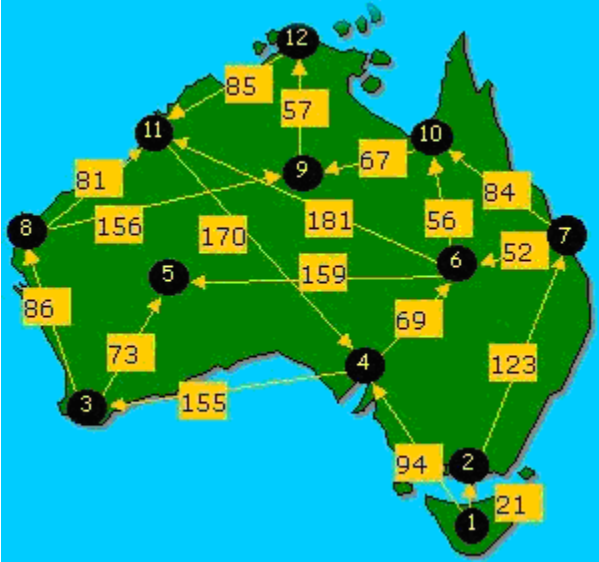
No	Exercice	Points	Difficulté
Couche réseau, bases IP			
1.	Comment un destinataire sait-il qu'il a reçu le dernier fragment d'un datagramme fragmenté ?	1	-
2.	Lorsqu'un fragment a été perdu, que se passe-t-il au niveau du destinataire ?	1	-
3.	Nommez 3 fonctionnalités de la couche Réseau du modèle OSI.	3	-
4.	IP effectue le réassemblage sur la machine de destination et non pas sur les routeurs intermédiaires. Pourquoi ?	1	-
5.	Comment s'effectue un test ARP de doublons d'adresses IP ?	1	0
6.	A quoi sert le champ TTL dans un datagramme IP ?	1	--
7.	A quoi sert le message ICMP de redirection ?	2	+
Adressage			
8.	Une station avec l'adresse IP 128.178.24.15 veut transmettre un datagramme au destinataire 212.10.12.20. Elle est configurée pour utiliser le routeur par défaut 128.178.24.1. Pour construire la trame MAC, elle envoie une requête ARP. Quelle adresse IP indique-t-elle dans la requête ARP ?	1	0
9.	Pourquoi utilise-t-on des adresses IP pour l'acheminement de paquets bien qu'on puisse identifier chaque interface à l'aide de son adresse MAC ?	2	0
10.	Qu'est-ce qu'une adresse privée ? Donnez les plages d'adresses privées ? Dans quelles circonstances une organisation a-t-elle intérêt à utiliser des adresses privées ?	7	0
11.	Un réseau de classe B du réseau Internet définit plusieurs sous-réseaux ayant un masque de sous-réseau 255.255.240.0. Quel est le nombre maximum d'ordinateurs que l'on peut raccorder à chacun des sous-réseaux ?	2	-
12.	Parfois on utilise une autre notation pour les masques : Un masque de 25 bits signifie 255.255.255.128. a) Trouvez l'adresse de diffusion (broadcast) de 172.30.0.141/25 b) Son adresse de sous-réseau. c) Quelles sont les adresses valides au sein du même sous-réseau ?	3	-

13.	Imaginez que votre machine veuille envoyer un paquet IP sur une machine étant dans le même sous-réseau que vous et que votre machine (10.10.10.1) ne connaisse que l'adresse IP de la destination (10.10.10.2). Quelles sont les messages qui seront échangés ?	3	0
14.	Quel masque de sous-réseau faut-il utiliser pour une adresse classe B si on veut avoir de sous-réseaux d'au maximum 1000 ordinateurs ?	2	-
15.	Vous disposez de l'adresse réseau classe B 168.27.0.0. Proposez un masque de sous-réseaux qui vous permet de définir au moins 14 sous-réseaux disposant chacun d'au moins 2000 adresses hosts.	2	-
16.	Vous disposez de l'adresse réseau classe A 10.0.0.0. Proposez un masque de sous-réseaux qui vous permet de définir au moins 500 sous-réseaux disposant chacun d'au moins 10'000 adresses hôte.	2	-
17.	Supposez que l'adresse IP d'une interface est 128.12.34.71 et le masque de sous-réseau 255.255.240.0. Trouvez les valeurs suivantes : a) ID de sous-réseau, b) ID d'hôte, c) Adresse de diffusion dirigée.	3	-
18.	Déterminez si les adresses IP suivantes sont des adresses spéciales, des adresses IP unicast, des adresses IP multicast ou des adresses invalides. Spécifiez aussi, le cas échéant, à quelle classe appartiennent ces adresses IP. a) 33.0.0.45 b) 0.0.0.0 c) 255.255.255.255 d) 212.44.45.56 e) 100.78.189.1 f) 190.34.0.0 g) 10.255.255.255 h) 224.12.10.1 i) 127.0.0.1	9	0
19.	Ecrivez la classe et les éventuelles particularités des adresses IPv4 suivantes : a) 128.127.13.2 b) 127.0.0.1 c) 222.223.224.255 d) 224.0.0.1 e) 192.168.24.10	5	0
20.	Quelle adresse IP se trouve dans le même sous-réseau que 130.12.127.231 si le masque de sous-réseau est 255.255.192.0 ? a) 130.12.130.1 b) 130.22.130.1 c) 130.12.64.23 d) 130.12.167.127	1	-

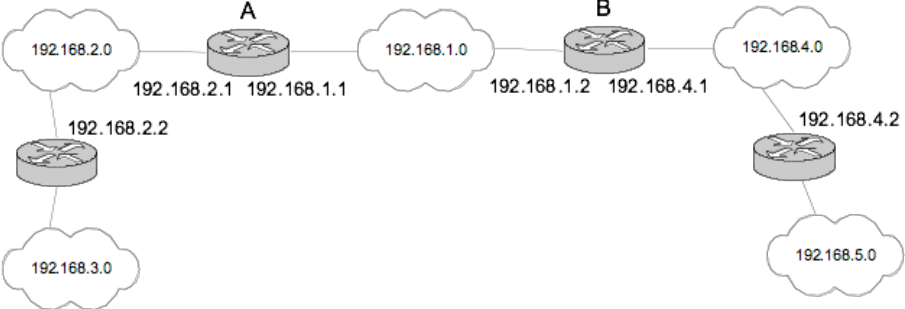
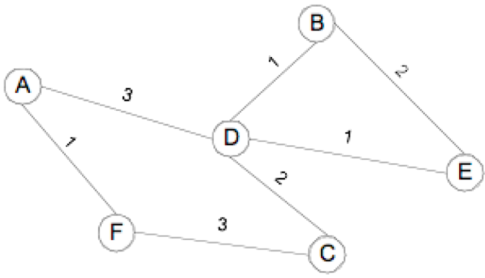
21.	<p>Une organisation a un réseau de classe C 200.1.1 et désire créer des sous-réseaux pour quatre départements, avec le nombre suivant de hosts: A: 72 hosts, B: 35 hosts, C: 20 hosts, D: 18 hosts. Ce qui donne 145 hosts en tout.</p> <p>a) Donnez un arrangement possible des masques de sous-réseau pour accomplir cela.</p> <p>b) Supposez que le département D grandit à 34 hosts. Que faites-vous?</p>	3	0
22.	<p>Supposez que l'adresse IP d'une interface est 10.192.73.201 et que le masque de sous-réseau est 255.255.240.0. Trouvez les valeurs suivantes :</p> <p>a) Identificateur de sous-réseau</p> <p>b) Identificateur</p> <p>c) Adresse de diffusion dirigée</p>	3	-
23.	<p>Vous avez trouvé une place d'administrateur de réseau après vos études. Avant de vous envoyer faire une certification Cisco, on vous demande une recommandation pour l'adressage du réseau de votre entreprise. Jusqu'à présent, l'adressage de cette entreprise était constitué d'adresses publiques mais à cause de l'agrandissement de certains départements, on a décidé de passer à un adressage privé. Quelles recommandations allez-vous faire si une partie d'une entreprise comprend 5 entités : administration : 100 ordinateurs, développement hardware : 50 ordinateurs, développement software : 500 ordinateurs, recherche : 400 ordinateurs, marketing : 600 ordinateurs. On vous averti que le département du marketing risque de doubler d'ici deux ans. Quelles adresses allez-vous prendre ? Quels masques ? Quels sous-réseaux ? Quelles passerelles entre les différentes unités ? Quelle technologie ? Allez-vous utiliser des routeurs ? Si oui, lesquels ? quel genre de routage ? Donnez votre proposition.</p>	8	+
24.	<p>Supposez que les hosts A et B sont connectés à un réseau Ethernet LAN avec une classe C d'adresses IP : 200.0.0.x. On veut ajouter un ordinateur C par une connexion directe sur B :</p> <div data-bbox="598 1406 874 1637" style="text-align: center;"> </div> <p>Expliquez comment nous pouvons faire cela avec les sous-réseaux. Donnez un exemple simple d'assignation de sous-réseau. Nous faisons l'hypothèse qu'aucune adresse supplémentaire n'est disponible. Qu'est-ce que ça implique sur la taille du réseau Ethernet ?</p>	5	+
IP routage			
25.	<p>Quelles différences faites vous entre les notions de routage ("routing") et de relaiage (ou "forwarding")? Qui fait quoi ?</p>	2	0
26.	<p>Quel est le problème principal des protocoles de routage par vecteur de distance ?</p>	2	-

27.	Dans quelle situation un protocole de routage par vecteur de distance crée-t-il une boucle de routage ? Pensez à une topologie linéaire.	4	0												
28.	Lequel des protocoles est utilisé pour le routage à l'intérieur d'un système autonome ? a) OSPF b) BGP	1	--												
29.	BGP est un protocole de routage a) Par vecteur de distance b) Par état de liaison c) Les deux (a et b) d) Aucun des deux (ni a ni b)	2	0												
30.	Deux routeurs peuvent-ils établir une boucle de routage en s'envoyant des messages BGP de mise à jour ?	2	-												
31.	Expliquez les concepts de la remise directe et de la remise indirecte dans l'acheminement de paquets par un routeur.	3	0												
32.	Un routeur OSPF transmet des informations de routage a) Uniquement à ses voisins directs b) A tous les routeurs de sa zone	1	0												
33.	Soit un routeur avec une interface 212.144.108.18 et un destinataire de 212.144.108.99. Y aura-t-il remise directe si l'on suppose que le réseau n'est pas mis en sous-réseau ?	1	-												
34.	<p>La table de routage d'un routeur avec une interface 100.3.4.3 contient les entrées suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="360 1122 968 1382"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100.0.0.0</td> <td>Connexion directe</td> </tr> <tr> <td>22.0.0.0</td> <td>100.3.5.9</td> </tr> <tr> <td>222.0.44.0</td> <td>100.45.22.224</td> </tr> <tr> <td>134.6.0.0</td> <td>100.56.45.66</td> </tr> <tr> <td>199.22.1.0</td> <td>100.99.23.43</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour chacune des destinations suivantes, spécifiez s'il est possible de router vers la destination.</p> <p>a) 221.3.4.1 b) 100.66.85.66 c) 199.22.1.9 d) 222.10.10.7 e) 222.0.44.44 f) 22.55.4.56</p>	Destination	Routeur de prochain pas	100.0.0.0	Connexion directe	22.0.0.0	100.3.5.9	222.0.44.0	100.45.22.224	134.6.0.0	100.56.45.66	199.22.1.0	100.99.23.43	6	0
Destination	Routeur de prochain pas														
100.0.0.0	Connexion directe														
22.0.0.0	100.3.5.9														
222.0.44.0	100.45.22.224														
134.6.0.0	100.56.45.66														
199.22.1.0	100.99.23.43														

35.	<p>La table de routage d'un routeur RIPv1 contient les entrées suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="347 300 954 631"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200.1.1.0</td> <td>Connexion directe</td> </tr> <tr> <td>201.12.5.27</td> <td>200.1.1.11</td> </tr> <tr> <td>202.10.10.33</td> <td>200.1.1.12</td> </tr> <tr> <td>202.10.13.43</td> <td>200.1.1.15</td> </tr> <tr> <td>201.12.5.0</td> <td>200.1.1.10</td> </tr> <tr> <td>202.10.10.0</td> <td>200.1.1.11</td> </tr> <tr> <td>203.4.0.0</td> <td>200.1.1.12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour chacune des destinations suivantes, spécifiez s'il est possible de router vers la destination et si oui, le prochain pas.</p> <p>a) 202.10.10.12 b) 201.12.5.28 c) 203.4.3.11 d) 202.10.10.33 e) 202.10.13.100</p>	Destination	Routeur de prochain pas	200.1.1.0	Connexion directe	201.12.5.27	200.1.1.11	202.10.10.33	200.1.1.12	202.10.13.43	200.1.1.15	201.12.5.0	200.1.1.10	202.10.10.0	200.1.1.11	203.4.0.0	200.1.1.12												
Destination	Routeur de prochain pas																												
200.1.1.0	Connexion directe																												
201.12.5.27	200.1.1.11																												
202.10.10.33	200.1.1.12																												
202.10.13.43	200.1.1.15																												
201.12.5.0	200.1.1.10																												
202.10.10.0	200.1.1.11																												
203.4.0.0	200.1.1.12																												
36.	<p>Un routeur RIP contient les entrées suivantes dans sa table de routage :</p> <table border="1" data-bbox="347 1025 1201 1357"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Distance/coût</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>134.33.0.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>145.108.0.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>0.0.0.0</td> <td>2</td> <td>134.33.12.1</td> </tr> <tr> <td>34.0.0.0</td> <td>4</td> <td>145.108.1.9</td> </tr> <tr> <td>141.12.0.0</td> <td>3</td> <td>145.108.1.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>La mise à jour RIP suivante est reçue en provenance du routeur voisin 145.108.1.9</p> <table border="1" data-bbox="347 1496 863 1644"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Distance/coût</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>199.245.180.0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>34.0.0.0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>141.12.0.0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>La métrique utilisée est le nombre de sauts. Quel est le nouveau contenu de la table de routage ? Quelle est la route par défaut ?</p>	Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas	134.33.0.0	1	(directement connecté)	145.108.0.0	1	(directement connecté)	0.0.0.0	2	134.33.12.1	34.0.0.0	4	145.108.1.9	141.12.0.0	3	145.108.1.9	Destination	Distance/coût	199.245.180.0	3	34.0.0.0	2	141.12.0.0	4	5	0
Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas																											
134.33.0.0	1	(directement connecté)																											
145.108.0.0	1	(directement connecté)																											
0.0.0.0	2	134.33.12.1																											
34.0.0.0	4	145.108.1.9																											
141.12.0.0	3	145.108.1.9																											
Destination	Distance/coût																												
199.245.180.0	3																												
34.0.0.0	2																												
141.12.0.0	4																												
37.	<p>Utilisez l'algorithme de routage de Dijkstra pour trouver le plus court chemin entre A et F. Indiquez toutes les étapes intermédiaires.</p>	5	+																										

	 <pre> graph TD A --- 5 E A --- 10 B E --- 2 B E --- 4 C B --- 2 D C --- 3 F C --- 2 D D --- 1 F </pre>		
<p>38.</p>	<p>Utilisez la méthode qu'utilise OSPF (algorithme de Dijkstra) pour trouver les chemins les plus courts entre chaque nœud. Faites une matrice avec tous les nœuds et décrivez toutes les étapes. En particulier, quelle est la distance entre A et I ?</p>  <pre> graph LR A --- 7 B A --- 5 D A --- 1 C B --- 2 E B --- 3 D C --- 1 G D --- 2 F D --- 3 G E --- 6 H E --- 3 F F --- 1 I F --- 2 G G --- 7 J H --- 2 I I --- 3 J </pre>	<p>5</p>	<p>+</p>
<p>39.</p>	<p>Trouvez à l'aide de l'algorithme de Dijkstra le chemin le plus court entre Hobart (1) et Darwin (12). Les distances sont indiquées sur la carte ci-dessous. ATTENTION : les liens sont directionnels !</p> 	<p>5</p>	<p>+</p>
<p>40.</p>	<p>Quel est l'avantage principal de CIDR ? a) CIDR utilise une fonction de hachage pour accélérer la recherche d'une route dans la table de routage. b) CIDR réduit la taille des tables de routage.</p>	<p>1</p>	<p>0</p>
<p>41.</p>	<p>Adressage sans classes (CIDR) : Le réseau d'une entreprise comprend 600 ordinateurs. Combien de blocs d'adresses classe C doivent être alloués à l'entreprise (une adresse par ordinateur) ?</p>	<p>1</p>	<p>0</p>

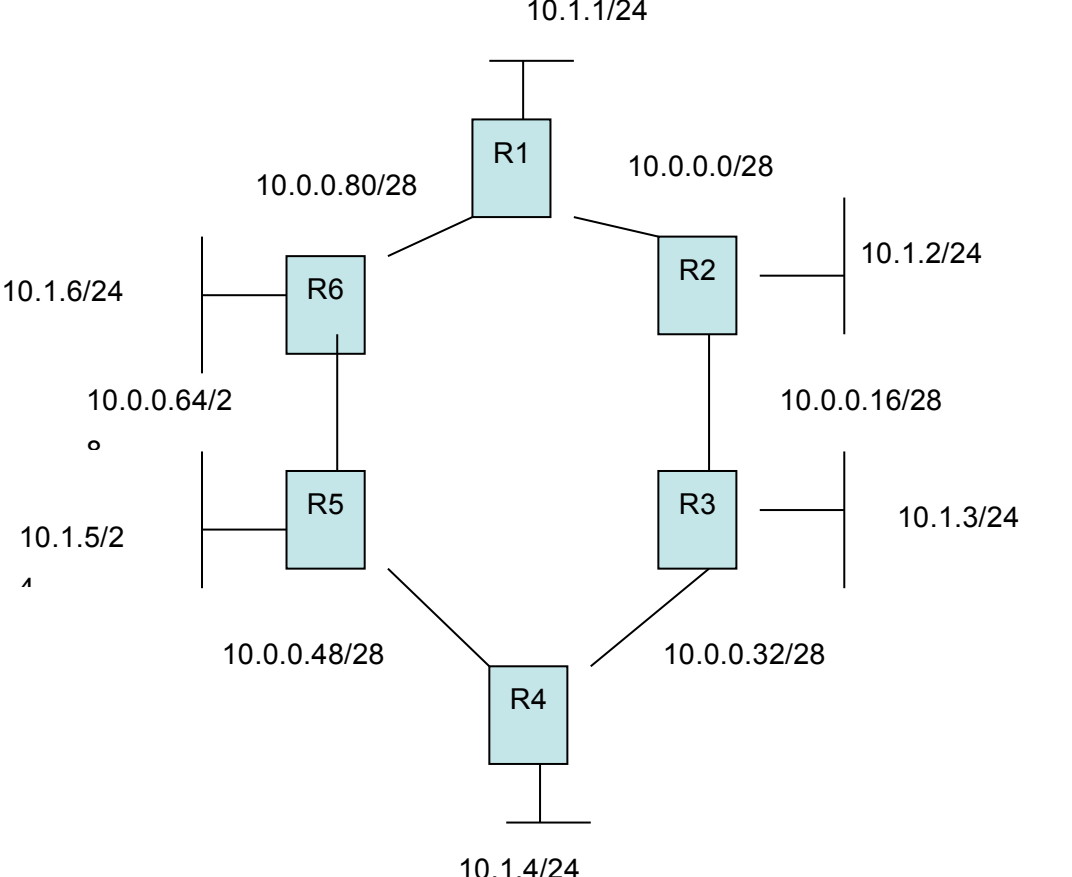
	a) 1 b) 2 c) 3 d) 4																							
42.	Lorsqu'un routeur reçoit un paquet qu'il ne peut router, que se passe-t-il ?	1	0																					
43.	Un routeur a les trois interfaces 192.168.1.1, 192.168.2.1, 192.168.3.1. Quelle est l'erreur dans la table de routage ci-dessous ?	2	0																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Distance/coût</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.1.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.2.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.3.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.4.0</td> <td>2</td> <td>192.168.1.2</td> </tr> <tr> <td>192.168.5.0</td> <td>3</td> <td>192.168.4.2</td> </tr> <tr> <td>192.168.6.0</td> <td>4</td> <td>192.168.2.2</td> </tr> </tbody> </table>	Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas	192.168.1.0	1	(directement connecté)	192.168.2.0	1	(directement connecté)	192.168.3.0	1	(directement connecté)	192.168.4.0	2	192.168.1.2	192.168.5.0	3	192.168.4.2	192.168.6.0	4	192.168.2.2		
Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas																						
192.168.1.0	1	(directement connecté)																						
192.168.2.0	1	(directement connecté)																						
192.168.3.0	1	(directement connecté)																						
192.168.4.0	2	192.168.1.2																						
192.168.5.0	3	192.168.4.2																						
192.168.6.0	4	192.168.2.2																						
Protocoles RIP, OSPF																								
44.	Montrez à l'aide d'un exemple comprenant 2 réseaux clients et un réseau ISP comment CIDR peut réduire la taille des tables de routage.	3	+																					
45.	Donnez un exemple d'un protocole de routage par vecteur de distance.	1	--																					
46.	Donnez un exemple d'un protocole EGP (Exterior Gateway Protocol).	1	--																					
47.	Dans quelles circonstances RIP converge-t-il lentement ? Donnez un exemple	3	0																					
48.	Comment fonctionne le « partage de l'horizon » ?	3	0																					
49.	Les routeurs A et B sont des voisins comme montré ci-dessous et ils utilisent RIP comme protocole de routage. Leurs tables de routage complètes sont comme suivant : Routeur A :	6	0																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Distance/coût</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.1.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.2.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.3.0</td> <td>2</td> <td>192.168.2.2</td> </tr> <tr> <td>192.168.4.0</td> <td>2</td> <td>192.168.1.2</td> </tr> <tr> <td>192.168.5.0</td> <td>3</td> <td>192.168.1.2</td> </tr> </tbody> </table>	Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas	192.168.1.0	1	(directement connecté)	192.168.2.0	1	(directement connecté)	192.168.3.0	2	192.168.2.2	192.168.4.0	2	192.168.1.2	192.168.5.0	3	192.168.1.2					
Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas																						
192.168.1.0	1	(directement connecté)																						
192.168.2.0	1	(directement connecté)																						
192.168.3.0	2	192.168.2.2																						
192.168.4.0	2	192.168.1.2																						
192.168.5.0	3	192.168.1.2																						

	<p>Routeur B :</p> <table border="1" data-bbox="347 297 1201 629"> <thead> <tr> <th>Destination</th> <th>Distance/coût</th> <th>Routeur de prochain pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.1.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.4.0</td> <td>1</td> <td>(directement connecté)</td> </tr> <tr> <td>192.168.5.0</td> <td>2</td> <td>192.168.4.2</td> </tr> <tr> <td>192.168.2.0</td> <td>2</td> <td>192.168.1.1</td> </tr> <tr> <td>192.168.3.0</td> <td>3</td> <td>192.168.1.1</td> </tr> </tbody> </table>  <p>a) Quelles routes et distances A annonce-t-il à B, si l'horizon éclaté est désactivé ? b) Quelles routes et distances A annonce-t-il à B, si l'horizon éclaté est activé ?</p>	Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas	192.168.1.0	1	(directement connecté)	192.168.4.0	1	(directement connecté)	192.168.5.0	2	192.168.4.2	192.168.2.0	2	192.168.1.1	192.168.3.0	3	192.168.1.1		
Destination	Distance/coût	Routeur de prochain pas																			
192.168.1.0	1	(directement connecté)																			
192.168.4.0	1	(directement connecté)																			
192.168.5.0	2	192.168.4.2																			
192.168.2.0	2	192.168.1.1																			
192.168.3.0	3	192.168.1.1																			
<p>50.</p>	<p>Les 6 routeurs (A,B,C,D,E,F) du réseau ci-dessous utilisent un protocole de routage par état de liaison. Quel est le contenu du LSP (Link State Packet) envoyé par le routeur D ?</p>  <table border="1" data-bbox="272 1413 352 1608"> <thead> <tr> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>	D					<p>4</p>	<p>O</p>													
D																					
<p>IPv6</p>																					
<p>51.</p>	<p>Indiquez les particularités des adresses suivantes: a) FF01:0:0:0:0:0:0:101 b) ::1 c) 1080::A110:123::FE02 d) FE80::0A10:FCFF:FE32:A802 e) 0:0:0:0:0:0:13.1.68.3</p>	<p>5</p>	<p>O</p>																		

52.	Lors de la configuration automatique sans état dans IPv6, une station construit une adresse locale de lien afin de pouvoir communiquer avec les routeurs connectés au lien. Décrivez le mécanisme utilisé par la station pour s'assurer que cette adresse locale n'est pas utilisée par une autre station.	3	0
53.	Le champ 'Protocol' de l'en-tête de datagrammes IPv4 n'est pas présent dans l'en-tête IPv6. Pourquoi ?	2	-
54.	Expliquez le mécanisme de résolution d'adresses MAC (fonctionnalité du protocole ARP dans IPv4) dans IPv6.	3	0
55.	Dans IPv6, le routage par la source est plus efficace que dans IPv4 parce que a) L'en-tête IP a été simplifié b) Seuls les routeurs concernés examine l'en-tête d'extension de routage par la source	2	0
56.	Dans IPv6, que fait un routeur lorsqu'il reçoit un datagramme qui est plus long que la MTU de l'interface de sortie ? a) Il fragmente le datagramme b) Il supprime le datagramme et envoie un message d'erreur à la source	1	-
57.	Dans IP Mobile, l'agent domestique doit intercepter tous les messages destinés à un nœud mobil lorsque celui ne se trouve pas dans son réseau d'origine. Expliquez le mécanisme utilisé par l'agent domestique.	3	+

1.1 Exercices supplémentaires

58.	Combien d'adresses IP serait-il nécessaire pour attribuer une adresse unique à chaque personne de notre pays ? du monde ? L'espace d'adressage IP suffit-il ?	3	
59.	Considérez un paquet IP transmis sur Ethernet. Est-il possible que l'adresse MAC de destination dans le paquet soit différente que la vraie adresse MAC de destination ?	1	
60.	Un Routeur reçoit un paquet IP sur un de ses interfaces Ethernet. Comment peut-il savoir quel interface d'ordinateur a envoyé le paquet ?	1	
61.	Combien d'adresses IP est-ce qu'un routeur a au minimum ?	1	
62.	Est-ce qu'un hub a besoin d'une adresse IP ? Pourquoi ?	1	
63.	<p>Quiz</p> <p>Si une station (ordinateur) A de la HEIG-Vd veut envoyer un paquet IP à une station B de la HEVS et si la mémoire cache de A est vide, alors A envoie une requête ARP pour déterminer l'adresse IP du routeur suivant. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>Supposez que deux stations A et B fonctionnant avec Ipv4 soient sur le brin Ethernet. Si A et B ont le même masque et le même préfixe de réseau alors quand A envoie un paquet à B, le paquet contient l'adresse IP de destination qui est l'adresse de l'interface de B. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>Supposez que deux stations A et B fonctionnant avec Ipv4 soient sur le brin Ethernet. Si A et B ont le même masque et le même préfixe de réseau et que la mémoire cache de A soit vide alors quand A veut envoyer un paquet à B, il va envoyer une requête ARP sur l'adresse IP de B. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>La route indiquée par traceroute peut ne pas être réelle car il y a éventuellement plusieurs chemins sur Internet. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>Dans un intranet avec plusieurs routeurs la séquence des paquets IP est garantie à cause du TTL. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>S'il y a les mêmes erreurs dans les tables de routage de quelques routeurs alors avec Ipv4 il est possible qu'un paquet fasse des boucles sur le réseau, pour toujours. Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/></p> <p>Le masque de sous-réseau est utilisé par une station ou un routeur pour déterminer s'il appartient ou non au même sous-réseau que la machine identifiée par une adresse IP quelconque.</p>	7	

	Vrai <input type="checkbox"/>	Faux <input type="checkbox"/>
64.	<p>A l'EPFZ les adresses IP sont de la forme 129.132.x.x et ils utilisent 6 bits pour la partie « host ». La longueur du préfixe est donc de 26 bits.</p> <p>1. Les préfixes des sous-réseaux Globi et Fritz sont respectivement 129.132.43.128/26 et 129.132.43.192/26. Un masque de sous-réseau s'écrit soit 255.255.255.0, soit /24 par exemple. Pour chacune des adresses suivante dites laquelle appartient au sous-réseau Globi, au sous-réseau Fritz ou à aucun des deux sous-réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 129.132.43.213 - 129.132.43.25 - 129.132.43.150 <p>2. Donnez le masque de sous-réseau sous forme « standard » (ex. 255.255.0.0)</p> <p>3. Faites l'hypothèse que l'adresse du host A du sous-réseau Globi est mal configurée et a un masque égal à 255.255.0.0. Expliquez ce qu'il se passe si ce host A veut envoyer un paquet IP au host B (considérez le cas où le host B est dans Globi et le cas où il ne l'est pas).</p> <p>4. Si nous ne pouvons pas changer la configuration du host A proposez une solution à ce problème.</p>	
65.	 <p>Considérez le réseau ci-dessus où R1 – R6 sont des routeurs. Chaque routeur a trois interfaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> • deux interfaces appelés interfaces de l'épine dorsale 	

(backbone) qui connectent deux routeurs voisins. Le préfixe de ces interfaces a une longueur de 28 bits.

- Un interface appelé interface de bord (edge) qui est un interface à un ensemble de machines. La longueur du préfixe est de 24 bits.

Tous les routeurs font fonctionner un protocole de routage tel que RIP. Le coût entre deux routeurs adjescents est de 1. Le coût entre deux routeurs directement connectés est de 1.

Questions :

- Quels sont les masques de sous-réseau dans les deux cas ?
- Donnez la table de routage de R1 en faisant l'hypothèse que le protocole a convergé. Faites l'hypothèse qu'il n'y a pas d'autres réseaux connectés que ceux montrés sur la figure.
- Faites l'hypothèse qu'il existe une station M avec l'adresse IP 10.0.0.24 et une station A avec l'adresse 10.1.1.23. Quelles sont les routeurs de défaut pour chaque station (plusieurs possibilités) ? Pour chaque routeur de défaut quel sera le chemin entre M et A
- Faites l'hypothèse que sur le routeur R2 l'interface de bord avec le préfixe réseau 10.1.2/24 est remplacé par un nouvel interface avec le préfixe réseau 10.1.7/24. Expliquez par quel mécanisme les autres routeurs vont être conscients de ce changement.
- Juste après le changement de la configuration le routeur R2 reçoit un vecteur de distance de R1, qui est basé sur les valeurs précédent le changement. Expliquez ce qu'il va se passer si le protocole de routage a l'horizon partagé implémenté. Qu'est-ce qu'il se passe si le partage d'horizon est implémenté ?