

Série 2016

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites

Pos. 2.1 Bases technologiques

Dossier des expertes et experts

Temps: 45 minutes

Auxiliaires: Règle, équerre, chablon, calculatrice de poche sans transmission de données et recueil de formules sans exemple de calcul.

Cotation:

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leur unité soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille et vous devez le mentionner sur l'exercice.

Barème: **Nombres de points maximum: 33,0**

31,5	-	33,0	Points = Note	6,0
28,5	-	31,0	Points = Note	5,5
25,0	-	28,0	Points = Note	5,0
21,5	-	24,5	Points = Note	4,5
18,5	-	21,0	Points = Note	4,0
15,0	-	18,0	Points = Note	3,5
12,0	-	14,5	Points = Note	3,0
8,5	-	11,5	Points = Note	2,5
5,0	-	8,0	Points = Note	2,0
2,0	-	4,5	Points = Note	1,5
0,0	-	1,5	Points = Note	1,0

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)

Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2017**.

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession de
télématicienne CFC / télématicien CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
1.	3.4.9 B1 Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation ci-dessous.		2	
	vrai	faux		
		X	Sur un routeur ADSL qui héberge un service NAT, les connexions entrantes provenant d'Internet sont d'office routées vers l'intérieur.	0,5
	X		Le codec G.711 requiert plus de bande passante que le codec G.729.	0,5
		X	La gigue désigne le temps de transmission d'un paquet IP depuis la source jusqu'à la destination.	0,5
	X		La trame DHCP Discover contient l'adresse MAC du PC qui demande une configuration IP.	0,5
2.	3.4.6 B1 NVP		1	
	a)	Que signifie l'abréviation anglaise NVP en toutes lettres. NVP veut dire « Nominal Velocity of Propagation »	0,5	
	b)	Décrivez le principe. Il s'agit du rapport entre la vitesse de transmission du signal dans la matière et la vitesse de la lumière.	0,5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	3.4.6 B1/2	3	
	Indiquez pour chaque élément dans quelle couche du modèle TCP/IP il est interprété.		

Exercices		Nombre de points																
		maximal	obtenus															
4.	3.4.8 B3 Le réseau IP 172.34.170.0/24 est utilisé pour faire communiquer ensemble les ordinateurs de plusieurs salles de classe dans une école. Chaque salle de classe contient 20 PC.	5																
	a) Notez le masque de réseau sous forme binaire et décimale en expliquant votre réponse. Le masque de réseau correspondant à /24 est 255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000 255. 255. 255. 0	1																
	b) Ce réseau est divisé, et tous les sous-réseaux sont autorisés. Quel sera le nombre maximal de salles de classe, à raison d'un sous-réseau par classe? Le raisonnement logique doit être démontré. Il faut que chaque sous-réseau puisse contenir au moins 20 adresses IP. 2⁵ représente 32 – 2 = 30 hôtes donc OK Il y aura donc 2³ soit 8 sous-réseaux possibles, donc <u>8 classes possibles</u>.	1																
	c) A quoi correspond l'adresse IP 172.34.170.128, en regard de la division du réseau indiquée sous b)? Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation ci-dessous.																	
	<table><tr><td>vrai</td><td>faux</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td>Une adresse IP de broadcast</td></tr><tr><td></td><td>X</td><td>La première adresse IP possible de l'un de ces sous-réseaux</td></tr><tr><td>X</td><td></td><td>L'adresse IP de l'identifiant d'un sous-réseau</td></tr><tr><td></td><td>X</td><td>Aucune des réponses ci-dessus</td></tr></table>	vrai	faux			X	Une adresse IP de broadcast		X	La première adresse IP possible de l'un de ces sous-réseaux	X		L'adresse IP de l'identifiant d'un sous-réseau		X	Aucune des réponses ci-dessus	0,5	
	vrai	faux																
		X	Une adresse IP de broadcast															
		X	La première adresse IP possible de l'un de ces sous-réseaux															
	X		L'adresse IP de l'identifiant d'un sous-réseau															
		X	Aucune des réponses ci-dessus															
		0,5																
		0,5																
		0,5																
		0,5																
		0,5																
Indication pour l'expert: Il faut prendre en compte une faute découlant de la résolution de b)																		

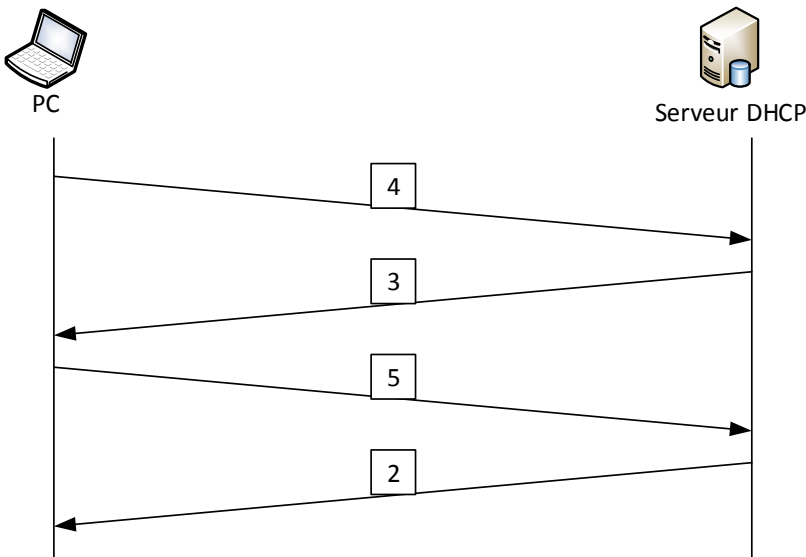
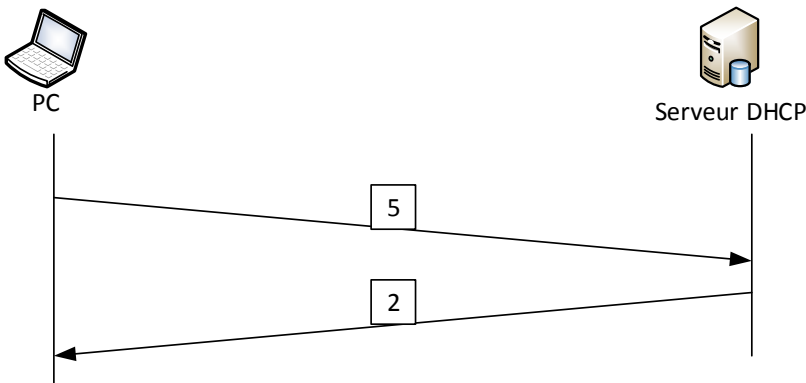
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	3.4.2 B2 Connexion	3	
	a) Expliquez la différence entre une transmission de données orientée connexion et orientée sans connexion.	2	
	Une transmission de données orientée connexion commence par l'établissement d'une session. Ensuite, les données utiles sont transmises, puis la session est terminée. La réception des paquets est acquittée.		
	Dans une transmission de données orientée sans connexion, il n'y a aucune négociation avant la transmission des données utiles. Chaque paquet doit contenir les informations lui permettant d'être acheminé de bout en bout.		
	b) Citez un exemple pour chaque type de transmission.		
	Orientée connexion: TCP / ISDN / SIP	0,5	
	Orientée sans connexion: UDP / RTP / RTCP / EIB / SIP	0,5	
	Indication pour l'expert: d'autres solutions sont possibles pour b).		


Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	5.1.1 B1/2		
	Attribuez la description à la bonne caractéristique d'exploitation d'un opérateur téléphonique.	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>3.1.4 B2 Film vidéo (clip)</p> <p>a) Calculez en bit la taille d'un film vidéo (clip) de 3 GB.</p> <p>Taille du film vidéo en bit:</p> $3 \text{ GB} \cdot \frac{1024 \text{ MB}}{\text{GB}} \cdot \frac{1024 \text{ KB}}{\text{MB}} \cdot \frac{1024 \text{ B}}{\text{KB}} \cdot \frac{8 \text{ b}}{\text{B}} = \underline{\underline{25'769'803'776 \text{ b}}}$ <p>b) Quel sera le temps minimal nécessaire en minutes pour transmettre un fichier de données avec une taille de 456'655'656 bits vers youtube.com?</p> <p>Le raccordement VDSL utilisé à cet effet est un 10000 kbps / 1000 kbps, dont le débit net montant est de 96 %.</p> <p>Il faut utiliser la valeur du débit montant.</p> <p>Débit net VDSL montant: 1000 kbps * 0,96 = 960 kbps = 960'000 bps</p> <p>Temps nécessaire = $\frac{456'655'656 \text{ b}}{960'000 \text{ b/s}} = 475,68 \text{ s} = \underline{\underline{7,928 \text{ min}}}$</p> <p><u>7,928 min = 7 min 56 sec</u></p> <p>Indication pour l'expert: Si le débit net n'est pas pris en compte, mais que la calcul est correcte, attribuer 1 point.</p>	3	
		1	
		2	

Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
8.	3.4.8 B1 Déterminez si les adresses IP suivantes sont routées dans Internet ou non:		4	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	5.4.4 B1	3	
	Attribuez dans la table les protocoles suivants correspondants aux numéros de ports:		
	DNS, TFTP, HTTP, SIP, SSH, HTTPS		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
11.	5.1.2/3.4.8 B2/3		
	Vous trouverez ci-dessous une liste de messages appartenant au protocole DHCP.	3	
	1. DHCP Release 2. DHCP Ack 3. DHCP Offer 4. DHCP Discover 5. DHCP Request		
	Tous les messages ne doivent pas forcément être employés!		
	a) Déterminez, pour la toute première distribution d'une configuration IP depuis un serveur DHCP, la séquence correcte. Reportez le numéro des messages correspondants dans le diagramme ci-dessous.		
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
	b) A 50 % de la durée du bail, l'adresse IP est renouvelée. Déterminez la séquence correcte.		
		0,5	
		0,5	

Exercices		Nombre de points																										
		maximal	obtenus																									
12.	<div>5.5.4 B2</div> <div>Soit le réseau IP domestique suivant:</div> <div></div> <div>Déterminez la translation NAT correcte dans le routeur DSL lors d'une connexion du PC vers le site www.google.ch (une seule réponse possible!).</div> <div><table><tr><th></th><th>Private SA</th><th>Private DA</th><th>Public SA</th><th>Public DA</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>192.168.1.43</td><td>192.168.1.1</td><td>86.47.23.34</td><td>74.125.206.94</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>192.168.1.43</td><td>74.125.206.94</td><td>86.47.23.34</td><td>74.125.206.94</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>86.47.23.34</td><td>74.125.206.94</td><td>192.168.1.1</td><td>74.125.206.94</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>192.168.1.43</td><td>74.125.206.94</td><td>192.168.1.0</td><td>74.125.206.94</td></tr></table></div>		Private SA	Private DA	Public SA	Public DA	<input type="checkbox"/>	192.168.1.43	192.168.1.1	86.47.23.34	74.125.206.94	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.1.43	74.125.206.94	86.47.23.34	74.125.206.94	<input type="checkbox"/>	86.47.23.34	74.125.206.94	192.168.1.1	74.125.206.94	<input type="checkbox"/>	192.168.1.43	74.125.206.94	192.168.1.0	74.125.206.94	2	
	Private SA	Private DA	Public SA	Public DA																								
<input type="checkbox"/>	192.168.1.43	192.168.1.1	86.47.23.34	74.125.206.94																								
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.1.43	74.125.206.94	86.47.23.34	74.125.206.94																								
<input type="checkbox"/>	86.47.23.34	74.125.206.94	192.168.1.1	74.125.206.94																								
<input type="checkbox"/>	192.168.1.43	74.125.206.94	192.168.1.0	74.125.206.94																								
Total		33																										