

Série 2017
PQ selon OFPi 2006

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 2.1 Bases technologiques

Nom, prénom	N° de candidat	Date

Temps: 45 minutes pour 12 exercices sur 10 pages

Auxiliaires: Règle, équerre, chablon, recueil de formules sans exemple de calcul et calculatrice de poche, indépendante du réseau (Tablettes, Smartphones etc. ne sont pas autorisés).

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:		35,0
33,5 -	35,0	Points = Note 6,0
30,0 -	33,0	Points = Note 5,5
26,5 -	29,5	Points = Note 5,0
23,0 -	26,0	Points = Note 4,5
19,5 -	22,5	Points = Note 4,0
16,0 -	19,0	Points = Note 3,5
12,5 -	15,5	Points = Note 3,0
9,0 -	12,0	Points = Note 2,5
5,5 -	8,5	Points = Note 2,0
2,0 -	5,0	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)

Signature des expertes / experts:	Points obtenus	Note

Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le 1^{er} septembre 2018.

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.	Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation ci-dessous.			2		
		vrai	faux			
				La fréquence d'échantillonnage du codec G.722 est plus élevée que celle du codec G.711.	0,5	
				La gigue désigne le temps de transmission d'un paquet IP depuis la source jusqu'à la destination.	0,5	
				La trame DHCP Request contient l'adresse MAC du PC qui demande une configuration IP.	0,5	
				Un routeur xDSL héberge un service NAT. Dans ce cas, toutes les connexions entrantes provenant d'Internet sont d'office routées vers l'intérieur.	0,5	
2.	NVP			1		
	a)	Expliquez l'abréviation anglaise NVP en toutes lettres.		0,5		
	b)	Décrivez le principe.		0,5		
3.	Indiquez pour chaque élément dans quelle couche du modèle TCP/IP il est interprété.				3	
		Physique	Internet (Réseau)	Transport	Application	
	Couche OSI	(1-2)	(3)	(4)	(5-7)	
	10 Gbits Ethernet					0,5
	https					0,5
	Adresse 00:1A:E8:04:DB:BC					0,5
	TTL					0,5
	TCP					0,5
Adresse 2002::3					0,5	

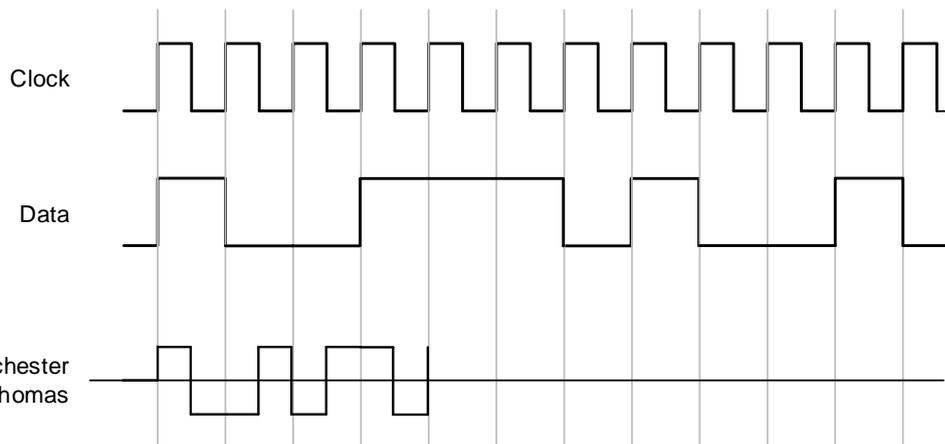
Exercices		Nombre de points																
		maximal	obtenus															
4.	Lors d'une conversation téléphonique entre deux téléphones SIP, le flux audio produit 160 B toutes les 20 ms.	5																
	Le supplément d'entête (overhead) est de 54 B.																	
	a) Calculez le débit net du codec correspondant à ce flux audio en kbps.			1														
	b) Calculez le débit brut pour ce flux audio en kbps.			1														
	c) Calculez le pourcentage d'entête par rapport au débit brut.			1														
d) Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation ci-dessous.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>vrai</th> <th>faux</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Le débit net est celui du codec G711A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Le débit net est celui du codec H.264</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Le débit net du codec G729 est plus grand que le débit net du codec G711</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Le débit net est celui d'un canal B de l'ISDN.</td> </tr> </tbody> </table>	vrai	faux				Le débit net est celui du codec G711A			Le débit net est celui du codec H.264			Le débit net du codec G729 est plus grand que le débit net du codec G711			Le débit net est celui d'un canal B de l'ISDN.	0,5	
vrai	faux																	
		Le débit net est celui du codec G711A																
		Le débit net est celui du codec H.264																
		Le débit net du codec G729 est plus grand que le débit net du codec G711																
		Le débit net est celui d'un canal B de l'ISDN.																
			0,5															
			0,5															
			0,5															

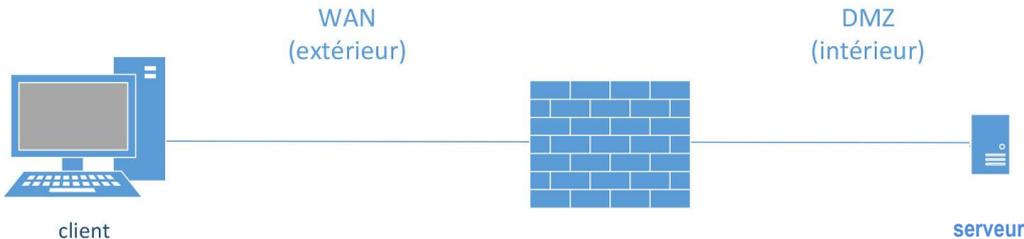
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	Transmission de données	3	
	a) Expliquez la différence entre une transmission de données orientée connexion et orientée sans connexion.	2	
	b) Citez un exemple pour chaque type de transmission.		
	Orienté sans connexion :	0,5	
	Orienté connexion :	0,5	

Exercices		Nombre de points			
		maximal	obtenus		
6.	Attribuez la description à la bonne caractéristique d'exploitation d'un opérateur téléphonique.		2		
	Position	Description			
	1	Lors d'un appel, le numéro de l'appelant est affiché sur le téléphone de l'appelé.			
	2	Lorsque le correspondant est occupé, l'appel entrant sur l'appareil est automatiquement dévié vers une autre destination.			
	3	Un appel sortant vers une destination atteignable par satellite doit être bloqué.			
	4	Après 20 secondes, l'appel entrant non répondu sur l'appareil est automatiquement dévié vers une autre destination.			
	Position	Caractéristique d'exploitation			
		OCB			0,5
		CFB			0,5
		CLIP			0,5
	CFNR	0,5			

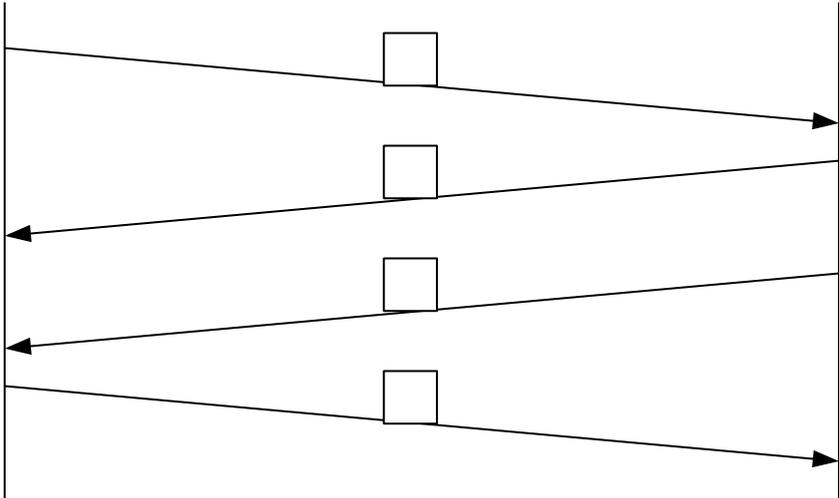
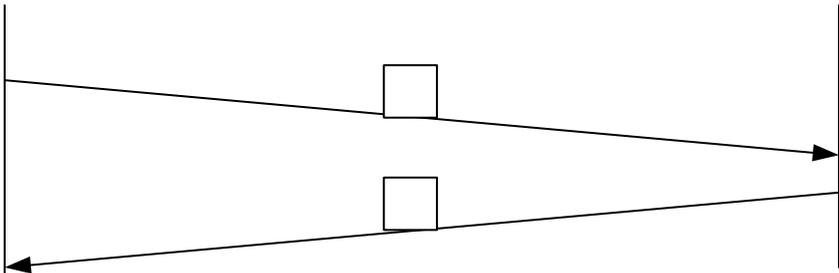
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	On souhaite effectuer la sauvegarde complète d'un disque dur de 1 TB au travers d'une connexion USB 3.0.	3	
	L'USB 3.0 a un débit théorique de 5 Gbps. Le type de codage des données utilisé lors de la transmission induit une vitesse réelle de transfert 20 % inférieure.		
	a) Calculez la vitesse réelle de transmission en Gbps de cette connexion USB 3.0.	1	
	b) Calculez le temps réel nécessaire en heures, minutes et secondes pour sauvegarder l'entier de ce disque dur.	2	

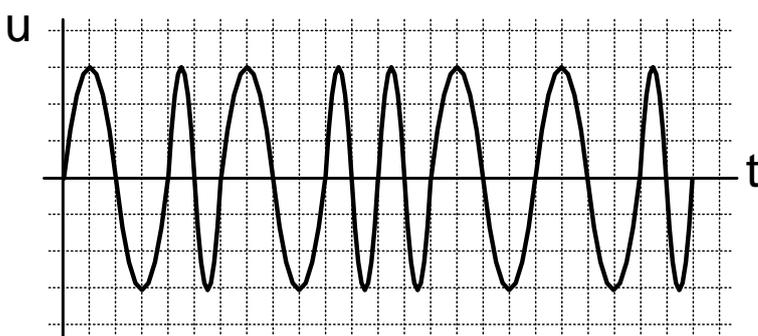
Exercices		Nombre de points		
		maximal	obtenus	
8.	Déterminez si les adresses IP suivantes sont routées dans Internet ou non :		4	
	Routée (publique)	Pas routée (privée)	Adresse IP	
			1.51.25.13	0,5
			86.56.23.87	0,5
			:::1	0,5
			2003::56.1/128	0,5
			10.219.56.83	0,5
			224.0.0.9 (RIPv2M)	0,5
			192.162.10.4 / 255.255.255.0	0,5
		172.32.66.66	0,5	
9.	Continuez le code Manchester pour la suite binaire ci-dessous (Data).		2	



Exercices		Nombre de points																					
		maximal	obtenus																				
10.	<p>Un client externe se connecte à votre serveur via votre firewall (pare-feu), selon le schéma ci-dessous :</p>  <p>Vous devez autoriser depuis l'extérieur vers votre serveur les protocoles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • https • sip • ssh <p>Tout le reste du trafic ne doit pas pouvoir transiter de la zone WAN vers la zone DMZ.</p> <p>Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation ci-dessous, concernant la programmation des règles dans le firewall (pare-feu) :</p> <table border="1" data-bbox="263 1075 1273 1579"> <thead> <tr> <th>vrai</th> <th>faux</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_443</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Règle WAN -> DMZ deny ip source=any, destination port=UDP_5060</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_22</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_21</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	vrai	faux					Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_443	1			Règle WAN -> DMZ deny ip source=any, destination port=UDP_5060	1			Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_22	1			Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_21	1	4	
vrai	faux																						
		Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_443	1																				
		Règle WAN -> DMZ deny ip source=any, destination port=UDP_5060	1																				
		Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_22	1																				
		Règle WAN -> DMZ permit ip source=any, destination port=TCP_21	1																				

A

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
11.	<p>Vous trouverez ci-dessous une liste de messages appartenant au protocole SIP.</p> <p>Tous les messages ne doivent pas forcément être employés ! Les messages peuvent être employés plusieurs fois !</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SIP INVITE 2. SIP REGISTER 3. SIP ACK 4. SIP OK (200) 5. SIP RINGING (180) 6. SIP BYE <p>a) Déterminez, pour l'établissement d'un appel depuis le SIP proxy vers le téléphone SIP, la séquence correcte. Reportez le numéro des messages correspondants dans le diagramme ci-dessous.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  SIP proxy </div> <div style="text-align: center;">  SIP Phone </div> </div> 	3	
	<p>b) Déterminez, pour la libération de cet appel depuis le SIP proxy vers le téléphone SIP, la séquence correcte. Reportez le numéro des messages correspondants dans le diagramme ci-dessous.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  SIP proxy </div> <div style="text-align: center;">  SIP Phone </div> </div> 		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>Sur un raccordement analogique, on mesure le signal CLIP suivant :</p>  <p>a) Déterminez la suite binaire correspondant à ce signal si on admet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'une période entière d'un signal représente un état binaire du codage de la transmission, • Que le premier bit transmis est un 0 logique. <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 20px; margin: 10px 0;"></div> <p>b) Expliquez le type de modulation représentée ci-dessus en français et son abréviation en anglais.</p> <p>Type :</p> <p>Abréviation :</p>	3	
		2	
		0,5	
		0,5	
Total			35