

Serie 2016

Qualifikationsverfahren
Telematikerin EFZ
Telematiker EFZ

Berufskennnisse schriftlich

Pos. 2.1 Technologische Grundlagen

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: Massstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikation und Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele.

Bewertung:

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Für die volle Punktezahl werden die Formeln oder Einheitengleichungen, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten und die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet, überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Verwenden Sie bei Platzmangel für die Lösungen die Rückseite und vermerken Sie dies bei der Aufgabe.

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	33,0
	31,5 - 33,0 Punkte = Note	6,0
	28,5 - 31,0 Punkte = Note	5,5
	25,0 - 28,0 Punkte = Note	5,0
	21,5 - 24,5 Punkte = Note	4,5
	18,5 - 21,0 Punkte = Note	4,0
	15,0 - 18,0 Punkte = Note	3,5
	12,0 - 14,5 Punkte = Note	3,0
	8,5 - 11,5 Punkte = Note	2,5
	5,0 - 8,0 Punkte = Note	2,0
	2,0 - 4,5 Punkte = Note	1,5
	0,0 - 1,5 Punkte = Note	1,0

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)

Unterschrift der Expertinnen / Experten:	Erreichte Punktezahl	Note

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2017** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgaben			Anzahl Punkte		
			maximal	erreicht	
1.	Bezeichnen Sie die folgenden Aussagen als richtig oder falsch.		2		
	richtig	falsch			
			Auf einem ADSL Router mit einem NAT-Dienst werden die aus dem Internet kommenden Verbindungen defaultmässig nach Innen geroutet.	0,5	
			Das Codec G.711 verbraucht mehr Bandbreite als das Codec G.729.	0,5	
			Das Jitter stellt die Übertragungszeit eines IP-Paketes von der Quelle bis zum Ziel dar.	0,5	
			Der Rahmen DHCP Discover enthält die MAC-Adresse des PC, welcher die IP-Konfiguration verlangt.	0,5	
2.	NVP		1		
	a)	Schreiben Sie die englische Abkürzung NVP aus.	0,5		
	b)	Beschreiben Sie das Prinzip.	0,5		

Aufgaben		Anzahl Punkte																																				
		maximal	erreicht																																			
3.	<p>Kreuzen Sie für jedes Element an, in welcher Schicht des TCP/IP-Modells es interpretiert ist.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">OSI-Schicht</th> <th style="width: 20%;">Physisch (1-2)</th> <th style="width: 20%;">Internet (Netzwerk) (3)</th> <th style="width: 20%;">Transport (4)</th> <th style="width: 20%;">Anwendung (5-7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP-Adresse</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 GBits Ethernet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>https</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAC-Adresse</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DiffServ (TOS)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TCP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OSI-Schicht	Physisch (1-2)	Internet (Netzwerk) (3)	Transport (4)	Anwendung (5-7)	IP-Adresse					10 GBits Ethernet					https					MAC-Adresse					DiffServ (TOS)					TCP					3	
		OSI-Schicht	Physisch (1-2)	Internet (Netzwerk) (3)	Transport (4)	Anwendung (5-7)																																
		IP-Adresse																																				
		10 GBits Ethernet																																				
		https																																				
		MAC-Adresse																																				
		DiffServ (TOS)																																				
		TCP																																				
		0,5																																				
		0,5																																				
		0,5																																				
		0,5																																				
		0,5																																				
		0,5																																				

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
4.	Das IP-Netzwerk 172.34.170.0/24 wird benutzt, um die Computer von mehreren Schulräumen untereinander zu verbinden. In jedem Schulraum befinden sich 20 Computer.	5																
	a) Wandeln Sie die Netzmaske in die binäre und dezimale Form um. Beweisen Sie Ihre Antwort.	1																
	b) Dieses Netz wird unterteilt. Es gilt die Annahme, dass alle Subnetze erlaubt sind und es ein Subnetz pro Raum gibt. Wie viele Schulräume können mit IP Adressen ausgestattet werden? Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.	1																
	c) Was entspricht der IP Adresse 172.34.170.128, in Bezug auf die Netzwerk-Unterteilung wie unter b) beschrieben? Bezeichnen Sie die folgenden Aussagen als richtig oder falsch.																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>richtig</th> <th>falsch</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Eine Broadcast IP-Adresse</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Die erste brauchbare IP-Adresse eines Subnetzes</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Eine Netzwerk-Identifizier IP-Adresse</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Keine der oben aufgeführten Antworten</td> </tr> </tbody> </table>	richtig	falsch				Eine Broadcast IP-Adresse			Die erste brauchbare IP-Adresse eines Subnetzes			Eine Netzwerk-Identifizier IP-Adresse			Keine der oben aufgeführten Antworten	0,5	
richtig	falsch																	
		Eine Broadcast IP-Adresse																
		Die erste brauchbare IP-Adresse eines Subnetzes																
		Eine Netzwerk-Identifizier IP-Adresse																
		Keine der oben aufgeführten Antworten																
			0,5															
			0,5															
			0,5															



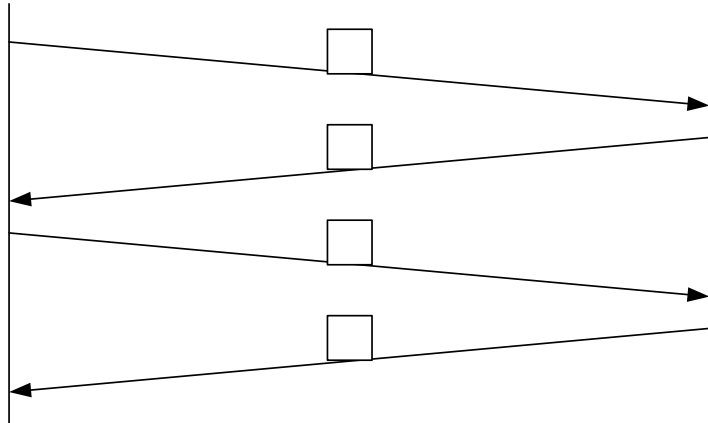


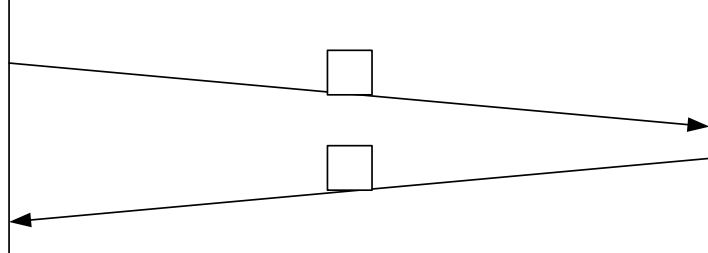
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
5.	Datenübertragung	3	
	a) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer verbindungsorientierten und einer verbindungslosen Datenübertragung.	2	
	b) Geben Sie ein Beispiel für jeden Datenübertragungstyp.		
	Verbindungsorientiert:	0,5	
	Verbindungslos:	0,5	

Aufgaben		Anzahl Punkte												
		maximal	erreicht											
6.	Ordnen Sie die Beschreibungen den richtigen Leistungsmerkmalen eines Providers zu.	2												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Position</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ein ausgehender Anruf zu einem über einen Satelliten erreichbaren Ziel muss abgeblockt werden.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nach 20 Sekunden wird ein ankommender, nicht entgegengenommener Anruf automatisch zu einem anderen Ziel weitergeleitet.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Nachdem ein Anruf entgegengenommen wurde, wird beim Gerufenen die Rufnummer des Rufenden angezeigt.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Beim ankommenden Anruf wird der Name des Rufenden angezeigt.</td> </tr> </tbody> </table>			Position	Beschreibung	1	Ein ausgehender Anruf zu einem über einen Satelliten erreichbaren Ziel muss abgeblockt werden.	2	Nach 20 Sekunden wird ein ankommender, nicht entgegengenommener Anruf automatisch zu einem anderen Ziel weitergeleitet.	3	Nachdem ein Anruf entgegengenommen wurde, wird beim Gerufenen die Rufnummer des Rufenden angezeigt.	4	Beim ankommenden Anruf wird der Name des Rufenden angezeigt.	
	Position			Beschreibung										
	1			Ein ausgehender Anruf zu einem über einen Satelliten erreichbaren Ziel muss abgeblockt werden.										
	2			Nach 20 Sekunden wird ein ankommender, nicht entgegengenommener Anruf automatisch zu einem anderen Ziel weitergeleitet.										
	3			Nachdem ein Anruf entgegengenommen wurde, wird beim Gerufenen die Rufnummer des Rufenden angezeigt.										
	4			Beim ankommenden Anruf wird der Name des Rufenden angezeigt.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Position</th> <th>Leistungsmerkmal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>OCB</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CNIP</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COLP</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CFNR</td> </tr> </tbody> </table>			Position	Leistungsmerkmal		OCB		CNIP		COLP		CFNR	0,5
	Position			Leistungsmerkmal										
				OCB										
	CNIP													
	COLP													
	CFNR													
		0,5												
		0,5												
		0,5												

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
7.	Video-Film (Clip)	3	
	a) Berechnen Sie in bit die Grösse eines Video-Films (Clip) von 3 GB.	1	
	b) Berechnen Sie die benötigte Zeit in Minuten für die Übertragung einer Datei mit einer Grösse von 456'655'656 bit nach youtube.com. Es steht ein VDSL Anschluss zur Verfügung von 10000 kbps / 1000 kbps und mit einer netto Bitrate von 96 %.	2	

Aufgaben			Anzahl Punkte																													
			maximal	erreicht																												
8.	Kreuzen Sie an, ob die folgenden IP-Adressen ins Internet geroutet werden oder nicht.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>geroutet (öffentlich)</th> <th>nicht geroutet (privat)</th> <th>IP Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>86.56.23.87</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>:::1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2001::56.1/128</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>10.30.56.83</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>224.0.0.9 (RIPv2M)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>192.162.10.4 / 255.255.255.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.51.25.13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>172.32.66.66</td> </tr> </tbody> </table>	geroutet (öffentlich)	nicht geroutet (privat)	IP Adresse			86.56.23.87			:::1			2001::56.1/128			10.30.56.83			224.0.0.9 (RIPv2M)			192.162.10.4 / 255.255.255.0			1.51.25.13			172.32.66.66	4	
	geroutet (öffentlich)	nicht geroutet (privat)		IP Adresse																												
				86.56.23.87																												
				:::1																												
				2001::56.1/128																												
				10.30.56.83																												
				224.0.0.9 (RIPv2M)																												
				192.162.10.4 / 255.255.255.0																												
				1.51.25.13																												
				172.32.66.66																												
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													
			0,5																													

Aufgaben		Anzahl Punkte															
		maximal	erreicht														
<p>9. Weisen Sie den in der Tabelle gegebenen Portnummern die folgenden Protokolle zu:</p> <p>DNS, TFTP, HTTP, SIP, SSH, HTTPS</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Port</th> <th>Protokoll</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>69</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5060</td> <td></td> </tr> <tr> <td>443</td> <td></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Port	Protokoll	69		22		5060		443		53		80		<p>3</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>		
	Port	Protokoll															
	69																
	22																
	5060																
	443																
	53																
80																	
<p>10. Ergänzen Sie den Manchester Code für das unten aufgeführte Signal (Data).</p>			<p>2</p>														

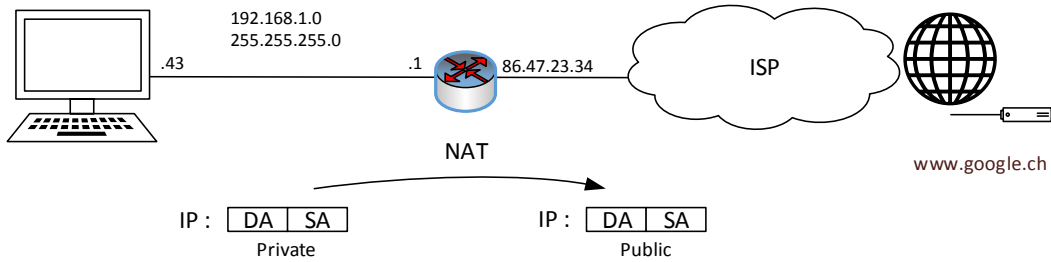
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
11.	<p>Nachfolgend sind verschiedene DHCP-Meldungen aufgelistet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DHCP Release 2. DHCP Ack 3. DHCP Offer 4. DHCP Discover 5. DHCP Request <p>Nicht alle Meldungen müssen benutzt werden!</p> <p>a) Bestimmen Sie, für die erstmalige Vergabe einer IP Konfiguration durch einen DHCP Server, die richtige Reihenfolge. Tragen Sie dafür die entsprechende Meldungsnummer ins Diagramm ein.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  PC </div> <div style="text-align: center;">  DHCP Server </div> </div> 	3	
	<p>b) Bei 50 % des Leases wird die IP Adresse erneuert. Bestimmen Sie die richtige Reihenfolge.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  PC </div> <div style="text-align: center;">  DHCP Server </div> </div> 	0,5	0,5

Aufgaben **Anzahl Punkte**

maximal erreicht

12. Gegeben sei das untenstehende SoHo-Netzwerk:

2



DA = Destination Address
SA = Source Address

Als Hilfe wurde den IP Weg ab dem PC bis zum Server Google aufgezeichnet:

```

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\SSD-TFRMON01>tracert www.google.ch

Tracing route to www.google.ch [74.125.206.94]
over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms  0 ms  0 ms  192.168.1.1
  1  2 ms  2 ms  1 ms  192.168.1.1
  2  443 ms 1172 ms 249 ms 213.3.210.191
  3  119 ms 61 ms 85 ms be100.lssic20p-ipn002.bluewin.ch [213.3.220.133]
  4  360 ms 357 ms 51 ms be101.i69lss-025.bb.ip-plus.bluewin.ch [213.3.220.134]
  5  469 ms 312 ms 358 ms i79inx-015-ae4.bb.ip-plus.net [138.187.129.141]
  6  354 ms 295 ms 399 ms 72.14.222.46
  7  443 ms 429 ms 455 ms 216.239.56.15
  8  310 ms 461 ms 424 ms 216.239.57.143
  9  747 ms 392 ms 292 ms 66.249.95.23
 10  427 ms 347 ms 373 ms 74.125.37.97
 11 1053 ms 483 ms 623 ms 209.85.246.164
 12 * * * Request timed out.
 13 518 ms 388 ms 414 ms wk-in-f94.1e100.net [74.125.206.94]

Trace complete.

C:\Users\SSD-TFRMON01>_
    
```

Kreuzen Sie die richtige NAT Translation im DSL Router bei einer Verbindung vom PC zur Webseite www.google.ch (nur eine richtige Antwort) an.

	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 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**