

Serie 2015

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:	38,0
	36,5 - 38,0 Punkte = Note	6,0
	32,5 - 36,0 Punkte = Note	5,5
	28,5 - 32,0 Punkte = Note	5,0
	25,0 - 28,0 Punkte = Note	4,5
	21,0 - 24,5 Punkte = Note	4,0
	17,5 - 20,5 Punkte = Note	3,5
	13,5 - 17,0 Punkte = Note	3,0
	9,5 - 13,0 Punkte = Note	2,5
	6,0 - 9,0 Punkte = Note	2,0
	2,0 - 5,5 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 2016** 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.	<p>Bezeichnen Sie die folgenden Aussagen als richtig oder falsch, in Bezug auf die Datenübertragung.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>richtig</th> <th>falsch</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Das secure-FTP-Protokoll, für die Übertragung von Dateien, ist verbindungsorientiert.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Die Übertragung von VoIP-Paketen (RTP) ist nicht verbindungsorientiert.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Das HTTP-Protokoll ist nicht verbindungsorientiert.</td> </tr> </tbody> </table>	richtig	falsch				Das secure-FTP-Protokoll, für die Übertragung von Dateien, ist verbindungsorientiert.			Die Übertragung von VoIP-Paketen (RTP) ist nicht verbindungsorientiert.			Das HTTP-Protokoll ist nicht verbindungsorientiert.	3	
richtig	falsch														
		Das secure-FTP-Protokoll, für die Übertragung von Dateien, ist verbindungsorientiert.													
		Die Übertragung von VoIP-Paketen (RTP) ist nicht verbindungsorientiert.													
		Das HTTP-Protokoll ist nicht verbindungsorientiert.													

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
2.	<p>a) In welchem der unten aufgeführten Schaltschemas bilden die 4 Dioden eine Graetz-Schaltung (Brückenschaltung)?</p> <p>Markieren Sie den entsprechenden Buchstaben.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>E</p> </div> </div> <p>b) Welche Aufgabe übernimmt die Graetz-Schaltung in der Versorgung eines Informatik-Switch?</p>	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte																																														
		maximal	erreicht																																													
3.	<p>Kreuzen Sie für jedes Element an, in welcher Schicht das TCP/IP-Modell angewandt wird.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OSI-Schicht</th> <th>Physisch (1-2)</th> <th>Internet (Netzwerk) (3)</th> <th>Transport (4)</th> <th>Anwendung (5-7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP Adresse</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>802.3af (PoE)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SIP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>802.1p/Q</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>UDP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TTL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>100 Mbps Full Duplex</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					MAC Adresse					802.3af (PoE)					SIP					802.1p/Q					UDP					TTL					100 Mbps Full Duplex					4	
		OSI-Schicht	Physisch (1-2)	Internet (Netzwerk) (3)	Transport (4)	Anwendung (5-7)																																										
		IP Adresse																																														
		MAC Adresse																																														
		802.3af (PoE)																																														
		SIP																																														
		802.1p/Q																																														
		UDP																																														
		TTL																																														
		100 Mbps Full Duplex																																														

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
4.	<p>Das IP-Netzwerk 198.155.230.0/24 wird benutzt, um die Computer von mehreren Schulräumen untereinander zu verbinden.</p> <p>In jedem Schulraum befinden sich 18 Computer.</p> <p>a) Wandeln Sie die Netzmaske in die dezimale Form um. Beweisen Sie Ihre Antwort.</p> <p>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?</p> <p>Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.</p> <p>c) Was entspricht der IP Adresse 198.155.230.159, in Betracht auf der Netzwerk-Unterteilung wie unter b) beschrieben?</p> <p>Kreuzen Sie die richtige Antwort (nur eine Antwort) an :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Eine Subnetz-Adresse<input type="checkbox"/> Die erste brauchbare IP Adresse eines Subnetzes<input type="checkbox"/> Eine Broadcast Adresse<input type="checkbox"/> Keine der oben aufgeführten Antworten	5	

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
5.	Bezeichnen Sie die folgenden Aussagen als richtig oder falsch.	2																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>richtig</th> <th>falsch</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Die Serieschaltung von 5 Spulen mit 0,1 H ergibt einen induktiven Wert von 0,5 H.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Bei einem DSL ISDN Anschluss muss ein Splitter an jeder Steckdose installiert werden.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>In einer Quadraturamplitudenmodulation werden die Amplitude und die Frequenz moduliert.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Eine LED brennt, wenn sie in Sperrrichtung polarisiert ist.</td> </tr> </tbody> </table>	richtig	falsch				Die Serieschaltung von 5 Spulen mit 0,1 H ergibt einen induktiven Wert von 0,5 H.			Bei einem DSL ISDN Anschluss muss ein Splitter an jeder Steckdose installiert werden.			In einer Quadraturamplitudenmodulation werden die Amplitude und die Frequenz moduliert.			Eine LED brennt, wenn sie in Sperrrichtung polarisiert ist.		
richtig	falsch																	
		Die Serieschaltung von 5 Spulen mit 0,1 H ergibt einen induktiven Wert von 0,5 H.																
		Bei einem DSL ISDN Anschluss muss ein Splitter an jeder Steckdose installiert werden.																
		In einer Quadraturamplitudenmodulation werden die Amplitude und die Frequenz moduliert.																
		Eine LED brennt, wenn sie in Sperrrichtung polarisiert ist.																

Aufgaben		Anzahl Punkte																					
		maximal	erreicht																				
6.	Ordnen Sie die Beschreibungen den richtigen PSTN Leistungsmerkmalen zu.	2																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Position</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>In einem Gespräch zwischen zwei Teilnehmern wird beschlossen einen dritten Teilnehmer hinzuzufügen.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ein Teilnehmer wünscht, dass die Amtszentrale ihn benachrichtigt, sobald der Angerufene frei wird.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ein Callcenter will für jeden ausgehenden Anruf die Nummer 0848 333 333 beim Angerufenen anzeigen lassen.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Die Gesprächsgebühr wird nach Beendigung des Gespräches angezeigt.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Position</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PSTN-Leistungsmerkmal</td> <td>AOC-E</td> <td>3PTY</td> <td>CLIP SA</td> <td>CCBS</td> </tr> </tbody> </table>	Position	Beschreibung	1	In einem Gespräch zwischen zwei Teilnehmern wird beschlossen einen dritten Teilnehmer hinzuzufügen.	2	Ein Teilnehmer wünscht, dass die Amtszentrale ihn benachrichtigt, sobald der Angerufene frei wird.	3	Ein Callcenter will für jeden ausgehenden Anruf die Nummer 0848 333 333 beim Angerufenen anzeigen lassen.	4	Die Gesprächsgebühr wird nach Beendigung des Gespräches angezeigt.	Position					PSTN-Leistungsmerkmal	AOC-E	3PTY	CLIP SA	CCBS		
Position	Beschreibung																						
1	In einem Gespräch zwischen zwei Teilnehmern wird beschlossen einen dritten Teilnehmer hinzuzufügen.																						
2	Ein Teilnehmer wünscht, dass die Amtszentrale ihn benachrichtigt, sobald der Angerufene frei wird.																						
3	Ein Callcenter will für jeden ausgehenden Anruf die Nummer 0848 333 333 beim Angerufenen anzeigen lassen.																						
4	Die Gesprächsgebühr wird nach Beendigung des Gespräches angezeigt.																						
Position																							
PSTN-Leistungsmerkmal	AOC-E	3PTY	CLIP SA	CCBS																			

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
7.	<p>Ein auf der Festplatte gespeicherter Videofilm (Clip) mit einer Grösse von 2 GB, muss auf YouTube übertragen werden.</p> <p>a) Wie gross ist der Clip in bits?</p> <p>b) Es steht ein VDSL Anschluss zur Verfügung von 10000 kbps / 1000 kbps und mit einer netto Bitrate von 98 %.</p> <p>Berechnen Sie die benötigte Zeit in Stunden für die Übertragung des Clips auf YouTube.</p>	3	

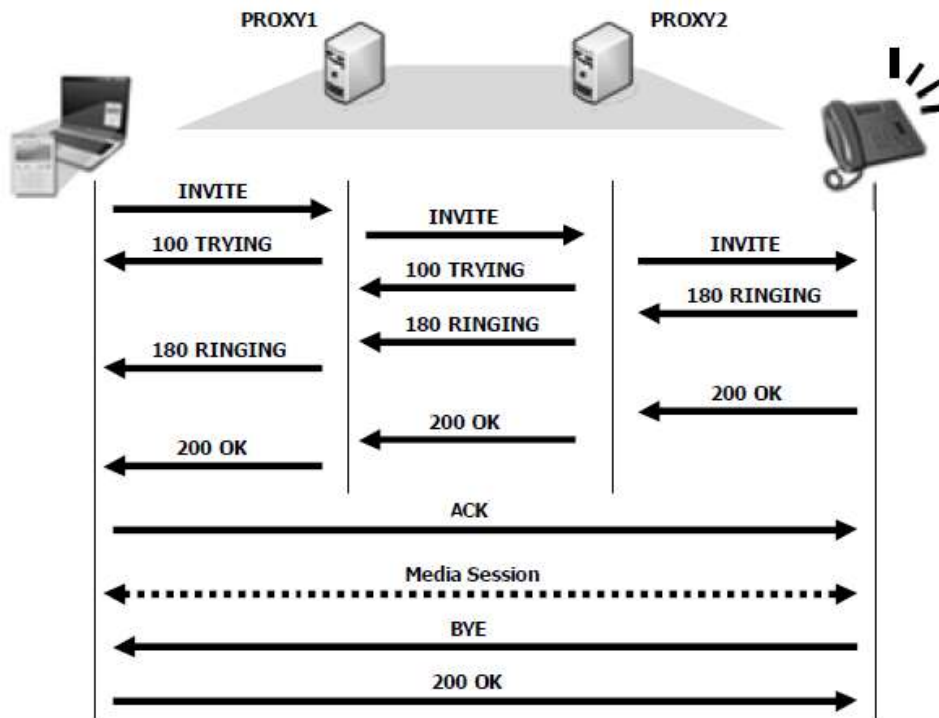
Aufgaben			Anzahl Punkte					
			maximal	erreicht				
8.	Kreuzen Sie an, ob die folgenden IP-Adressen ins Internet geroutet werden oder nicht.		4					
						geroutet (öffentlich)	nicht geroutet (privat)	IP Adresse
								192.169.10.4 / 255.255.255.0
								1.51.24.13
								2001::40:1/128
								10.24.55.72
								224.0.0.9 (RIPv2M)
								172.32.55.55
								::1
								86.56.23.87

Aufgaben		Anzahl Punkte															
		maximal	erreicht														
9.	<p>Weisen Sie den in der Tabelle gegebenen Portnummern die folgenden Protokolle zu:</p> <p>DHCP, SMTP, HTTP, SIP, FTP, Telnet</p> <table border="1"><thead><tr><th>Port</th><th>Protokoll</th></tr></thead><tbody><tr><td>25</td><td></td></tr><tr><td>5060</td><td></td></tr><tr><td>67</td><td></td></tr><tr><td>80</td><td></td></tr><tr><td>23</td><td></td></tr><tr><td>21</td><td></td></tr></tbody></table>	Port	Protokoll	25		5060		67		80		23		21		3	
Port	Protokoll																
25																	
5060																	
67																	
80																	
23																	
21																	

Aufgaben



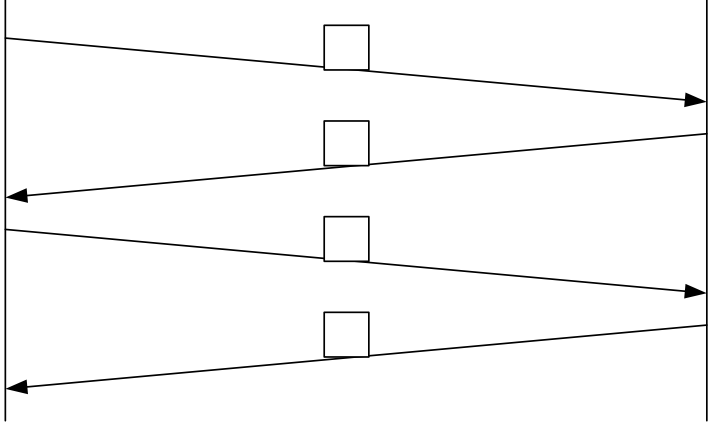


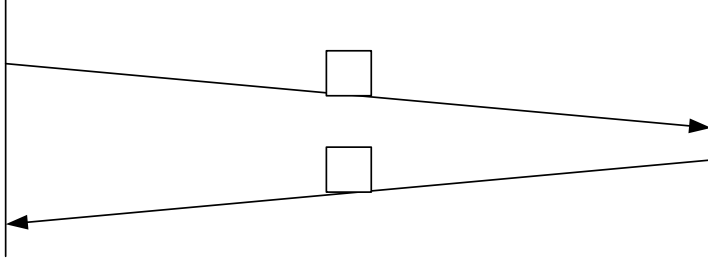
Anzahl Punkte
 maximal erreicht

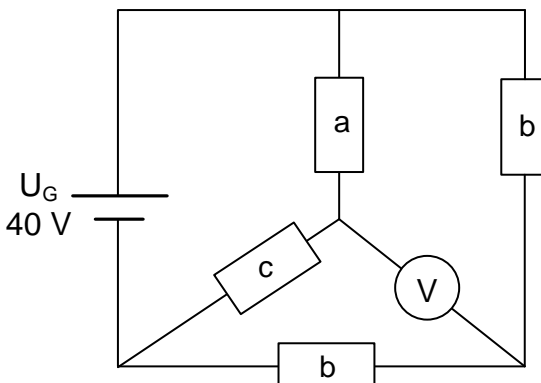
10. Bestimmen Sie zum unten aufgeführten Verbindungsaufbau die Protokolle und die Bezeichnungen des „7-Schichten OSI-Modells“.



Die OSI-Schicht 1 ist als Beispiel schon ergänzt.

OSI-Schicht	Protokoll	Bezeichnung der Schicht
1	100 Base-T	Physical Layer
2		
3		
4		
5-7		

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

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
12.	<p>Gegeben ist die folgende Widerstandsschaltung:</p>  <p> $R_a = 330 \Omega$ $R_b = 15 \Omega$ $R_c = 220 \Omega$ </p> <p>a) Zeichnen Sie die Schaltung übersichtlicher auf. Alle Elemente und Verbindungslinien sind waagrecht, bzw. senkrecht anzuordnen und zu beschriften.</p> <p>b) Berechnen Sie, welche Spannung das Voltmeter anzeigt.</p>	3	
Total		38	