

2009

Qualifikationsverfahren
**Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich
Basiswissen IT

Vorlage für Experten und Expertinnen

Zeit 120 Minuten für alle 4 Positionen
(Für die Position *Audio* wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

Hilfsmittel erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)
nicht erlaubt: Datenaustausch

Hinweis: Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!

Notenskala **Maximale Punktezahl: 21**

20	-	21	Punkte = Note 6
18	-	19,5	Punkte = Note 5.5
16	-	17,5	Punkte = Note 5
14	-	15,5	Punkte = Note 4.5
12	-	13,5	Punkte = Note 4
9,5	-	11,5	Punkte = Note 3.5
7,5	-	9	Punkte = Note 3
5,5	-	7	Punkte = Note 2.5
3,5	-	5	Punkte = Note 2
1,5	-	3	Punkte = Note 1.5
0	-	1	Punkte = Note 1

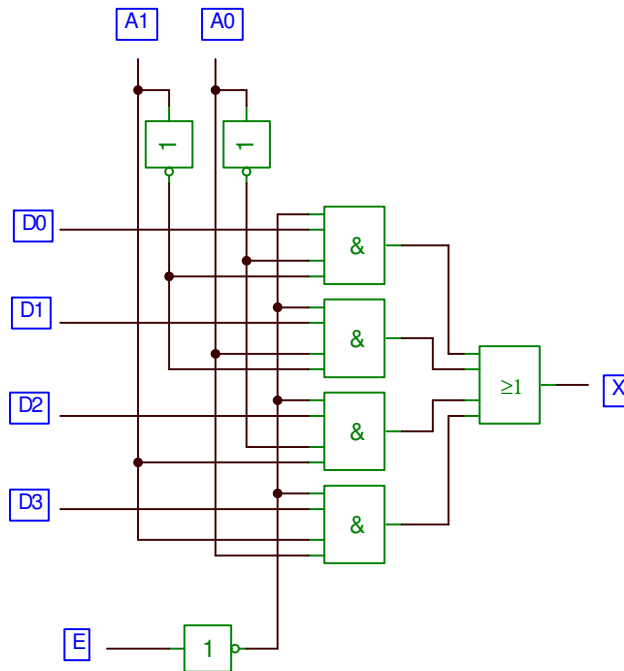
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2010 zu Übungszwecken verwendet werden !

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Fragen

Punkte

1. Vervollständigen Sie die Wertetabelle für die Adressierung und die Freigabe für den folgenden 4Bit zu 1Bit Multiplexer.



Enable	Adressen		Dateneingänge				Ausgang
	E	A1	A0	D3	D2	D1		D0
0	0	1	0	0	1	0	1

...../ 2

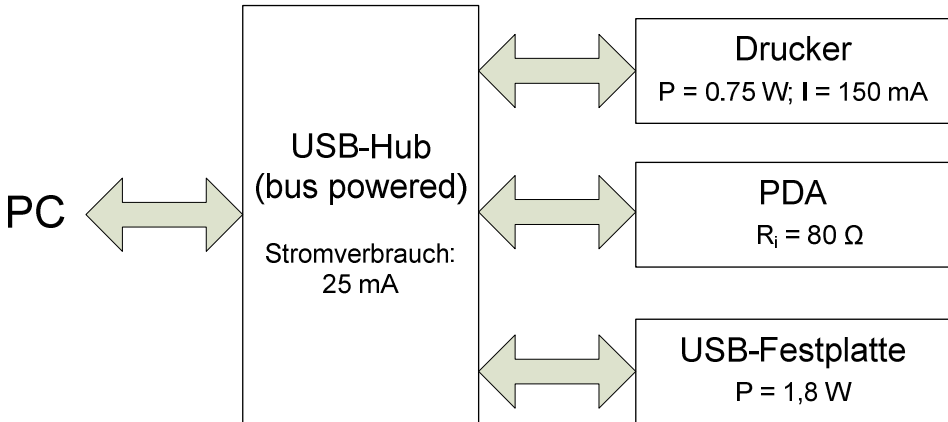
Übertrag

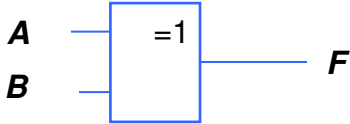
...../ 2

Fragen	Punkte												
Übertrag/ 2												
<p>2. Abgebildet ist das Blockschaltbild des Speicherbereichs eines μC-Systems mit einem 8-Bit breiten Datenbus. Die Speicheradressen sind in Hexadezimalwerten angegeben.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 15px;">0000</td> <td style="padding: 0 15px;">03FF</td> <td style="padding: 0 15px;">0400</td> <td style="padding: 0 15px;">07FF</td> <td style="padding: 0 15px; border: 1px solid black; text-align: center;">0800</td> <td style="padding: 0 15px; border: 1px solid black; text-align: center;">0BFF</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">RAM1</td> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">RAM2</td> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">RAM3</td> </tr> </table> </div> <p>a) Wie gross ist die Speicherkapazität von RAM2 in Bit? Die Herleitung muss ersichtlich sein.</p> <p style="margin-left: 40px;">Speicherkapazität $_{RAM2}$:</p> <p style="margin-left: 40px;">$07FF_H - 0400_H = 03FF_H$</p> <p style="margin-left: 40px;">$03FF_H = 3 * 2^8 + 15 * 2^4 + 15 * 2^0 = 1023_{10}$</p> <p style="margin-left: 40px;">Anz. Speicherzellen = $1023 + 1 = 1024$ Zellen</p> <p style="margin-left: 40px;">Kapazität = $1024 \text{ Zellen} * 8^{Bit}/_{Zelle} = 8192 \text{ Bit}$</p> <hr style="width: 10%; margin-left: 40px; margin-top: 10px;"/> <hr style="width: 10%; margin-left: 40px; margin-top: 10px;"/> <p>b) Beschriften Sie den Adressbereich für RAM3. Alle Bausteine haben die gleiche Speicherkapazität.</p> <p style="margin-left: 40px;">Adressbereich $_{RAM3} = 0800_H \dots 0BFF_H$</p>	0000	03FF	0400	07FF	0800	0BFF	RAM1		RAM2		RAM3		<p>...../ 2</p> <p>...../ 1</p>
0000	03FF	0400	07FF	0800	0BFF								
RAM1		RAM2		RAM3									
Übertrag/ 5												

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 5
<p>3. Das Warnsignal (WS = 1) in einem Auto soll in folgendem Fall ertönen: Wenn der Zündungsschlüssels gedreht wird (ZS = 1) und wenn einer oder beide Vordersitze zwar besetzt sind (SiL = 1, SiR = 1), aber der entsprechende Sicherheitsgurt noch nicht eingeklinkt ist (SGL = 0, SGR = 0).</p> <p>Eingänge: ZS, SiL, SiR, SGL, SGR</p> <p>Ausgang: WS</p> <p>Zeichnen Sie das Schema einer logischen Schaltung auf, welche diese Forderung erfüllt.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR SGL((SGL)) --- AND1[&] SiL((SiL)) --- AND1 SGR((SGR)) --- AND2[&] SiR((SiR)) --- AND2 AND1 --- OR[≥1] AND2 --- OR OR --- AND3[&] ZS((ZS)) --- AND3 AND3 --- WS((WS)) </pre> </div>	...../ 3
Übertrag	...../ 8

Fragen											Punkte
Übertrag										...../ 8	
<p>4. Das untenstehende Bild zeigt die Lösung eines Problems aus der Elektrotechnik mittels Excel.</p>											
<p>a) Wie gross ist der Wert, welcher nach dem Drücken der Enter-Taste im Feld E15 stehen wird? Der Lösungsweg (Formel mit Zahlen) muss dargestellt und das Resultat auf zwei Kommastellen genau angegeben werden.</p>											
$U_A = \frac{30 \text{ V}}{(2,29 \Omega + 7,5 \Omega)} * 2,29 \Omega = 7,02 \text{ V}$											...../ 2
<p>b) Erklären Sie die Funktion des \$-Zeichens bei der Formel =D\$5/(D15+B15)*D15</p> <p>Beim Kopieren und Einfügen der Formel wird die Zelle D5 fixiert. Das \$-Zeichen bedeutet also "absoluter Bezug"</p>											...../ 1
<p>c) Wie würde die Kennlinie im Diagramm etwa aussehen, wenn im Feld D4 der Wert 1000 eingegeben würde? (Kennlinie direkt im Diagramm einzeichnen)</p>											...../ 1
Übertrag										...../ 12	

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 12
<p>5.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Darf die USB-Festplatte zu den bestehenden Geräten an den USB-Hub (bus powered) angeschlossen werden? Begründen Sie Ihre Antwort.</p> $I_{PDA} = \frac{5\text{ V}}{80\ \Omega} = 62,5\text{ mA}$ $I_{HD} = \frac{1,8\text{ W}}{5\text{ V}} = 360\text{ mA}$ $I_{Ges} = I_{PDA} + I_{HD} + I_{Drucker} + I_{Hub} = 597,5\text{ mA}$ <p><u>Nein, da $I_{max\text{ USB}} = 500\text{ mA}$</u></p> <p>b) Welche Massnahme würden Sie einem Kunden empfehlen, falls der zulässige Maximalstrom überschritten werden sollte? Hinweis: Am Computer stehen keine weiteren USB-Anschlüsse mehr zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Festplatte mit externer Stromversorgung</i> - <i>USB-Hub mit externer Stromversorgung</i> - <i>Drucker und Festplatte nur im Wechselbetrieb verwenden</i> 	<p style="text-align: center;">..... / 2</p> <p style="text-align: center;">..... / 1</p>
Übertrag	..... / 15

Fragen	Punkte															
Übertrag/ 15															
<p>6. Von einer digitalen Schaltung sind folgende Angaben bekannt:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">B</th> <th style="background-color: #cccccc;">A</th> <th style="background-color: #cccccc;">F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Wie lautet die Funktionsgleichung der Wahrheitstabelle?</p> $F = (A \wedge \bar{B}) \vee (\bar{A} \wedge B)$ <p>b) Zeichnen Sie das passende Schaltsymbol.</p> 	B	A	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<p>...../ 1</p> <p>...../ 1</p>
B	A	F														
0	0	0														
0	1	1														
1	0	1														
1	1	0														
Übertrag/ 17															

Fragen	Punkte																		
Übertrag/ 17																		
<p>7. An den digitalen Eingängen D0...D7 eines DA-Wandlers steht das Codewort A7_{HEX}. Die Referenzspannung beträgt $U_{ref} = U_{fullscale} = 2.56V$.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a) Wie gross ist die analoge Spannung am Ausgang? Herleitung muss ersichtlich sein.</p> $A7_H = 1010'0111_2 = 167_{10}$ $U_{LSB} = \frac{U_{ref}}{2^n} = \frac{2,56 V}{2^8} = 0,01 V$ $U_A = 167 * 0,01V = \underline{1,67 V}$ <p>b) Wie gross ist die maximale Ausgangsspannung</p> $\underline{U_{A max}} = U_{ref} - U_{LSB} = 2,56 V - 0,01 V = \underline{2,55 V}$ <p>c) Geben Sie das Codewort am Eingang Binär an</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>D7</td> <td>D6</td> <td>D5</td> <td>D4</td> <td>D3</td> <td>D2</td> <td>D1</td> <td>D0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>...../ 1</td> </tr> </table>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		1	0	1	0	0	1	1	1/ 1	<p>...../ 2</p> <p>...../ 1</p> <p>...../ 1</p>
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0												
1	0	1	0	0	1	1	1/ 1											
Total/ 21																		