

2009

Qualifikationsverfahren  
**Multimediaelektroniker /**  
**Multimediaelektronikerin**

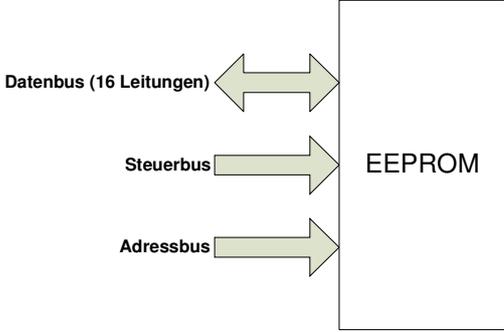
Berufskennnisse schriftlich  
**Multimediatechnik IT**

## ***Vorlage für Experten und Expertinnen***

<b>Zeit</b>	120 Minuten für <u>alle 4 Positionen</u> (Für die Position Multimediatechnik IT wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)
<b>Hilfsmittel</b>	<u>erlaubt:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>· Taschenrechner (netzunabhängig)</li><li>· Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7 cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.</li></ul> <u>nicht erlaubt:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>· Datenaustausch</li></ul>
<b>Hinweis:</b>	<b>Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!</b>
<b>Notenskala</b>	<b>Maximale Punktezahl: 21</b> 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 <u>12 - 13.5 Punkte = Note 4</u> 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
<p>Aufgabe 1</p> <p>Folgende Abbildung zeigt das Blockschaltbild eines 512 KByte Speicherbausteins.</p>  <p>a) Wie viele Adressleitungen sind nötig, um sämtliche Speicherzellen des Bausteins zu adressieren?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">C_{Byte} = 512 \text{KByte} \cdot 1024 \frac{\text{Byte}}{\text{KByte}} = 524'288 \text{Byte}</math> <math display="block">n - \text{Adressen} = \frac{C_{Byte}}{2 \text{Byte} / \text{Adresse}} = 262'144 \text{Adressen}</math> <math display="block">n - \text{Adressleitungen} = \frac{\log(n - \text{Adressen})}{\log 2} = \underline{\underline{18 \text{Adressleitungen}}}</math> </div> <p>b) Erklären Sie den Unterschied zwischen einem EEPROM und einem ROM.</p> <p><b>ROM:</b>      <i>Wird bei der Herstellung programmiert (Maskenprogrammiert)</i></p> <p><b>EEPROM:</b> <i>Ist elektrisch programmier- und löschar</i></p>	<p>..... / 2</p> <p>..... / 1</p>
Übertrag	..... / 3

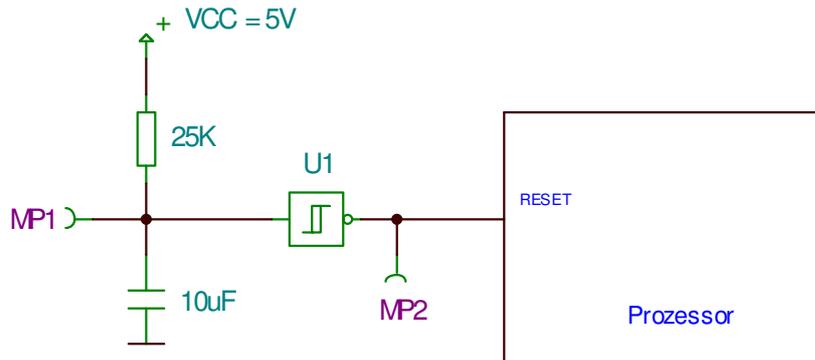
Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 3
<p><b>Aufgabe 2</b></p> <p>a) Mit welchem Typ Flipflop ist der oben dargestellte Zähler aufgebaut?  <b>JK-Master-Slave-Flipflop, zweiflankengesteuertes JK-Flipflop</b></p> <p>b) Nach wie vielen Taktimpulsen wird der Zähler zurückgesetzt?  <b>Nach 6 Taktimpulsen, Zähler zählt von 0-5</b></p> <p>c) Vervollständigen Sie das Diagramm.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>a</b></p> <p><b>x<sub>1</sub></b></p> <p><b>x<sub>2</sub></b></p> <p><b>x<sub>3</sub></b></p> </div> </div>	
Übertrag	..... / 8

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 8
<p>Aufgabe 3</p> <p>Ein Klasse-C Netz (192.168.124.xxx) wird mit der Subnetmaske 255.255.255.224 in Teilnetze unterteilt.</p> <p>a) Wie viele Teilnetze entstehen?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Standardsubnetmaske:</b> 11111111 11111111 11111111 00000000  <b>Subnetmaske:</b> 11111111 11111111 11111111 <b>11100000</b></p> <p><b>Es entstehen <math>2^n = 2^3 = 8</math> Teilnetze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach RFC950 dürfen jeweils 2 Teilnetze nicht verwendet werden, es stehen also <b>nur 6 Teilnetze</b> zur Verfügung.</li> <li>- Nach RFC1878 dürfen <b>alle 8 Teilnetze</b> verwendet werden.</li> </ul> <p><b>Es werden beide Lösungen akzeptiert!</b></p> </div> <p>b) Wie viele Host's können pro Teilnetz maximal adressiert werden? Begründen Sie Ihre Antwort.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Host-Teil für</b>  <b>Standardsubnetmaske:</b> 11111111 11111111 11111111 <b>00000000</b>  <b>Subnetmaske:</b> 11111111 11111111 11111111 <b>11100000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Total IP-Adressen pro Teilnetz: <math>2^5 = 32</math></li> <li>- pro Teilnetz sind 2 Adressen reserviert (Broadcast- und Netz-Adresse)</li> <li>- somit sind für die Host's noch <math>32-2 = 30</math> Adressen verfügbar</li> </ul> <p><b>Es können pro Teilnetz 30 Host's adressiert werden.</b></p> </div>	<p>..... / 1</p> <p>..... / 2</p>
Übertrag	..... / 11

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 11

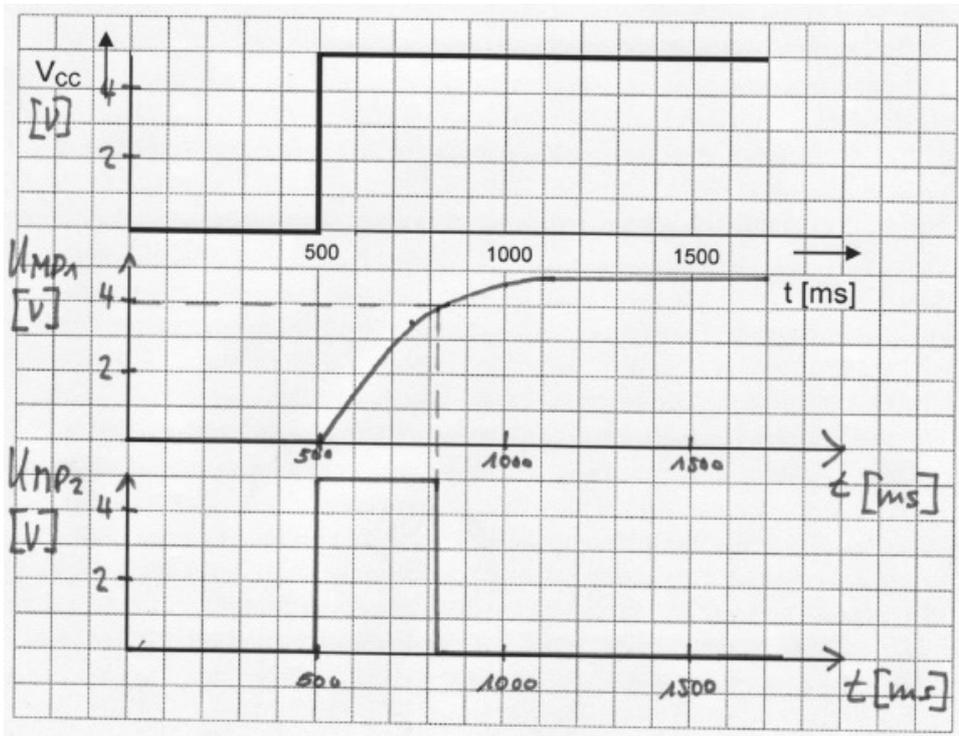
Aufgabe 4

Gegeben ist die folgende Schaltung zur Erzeugung des Resets. Angaben zum Schmitttrigger:  $U_e < 1V$  gleich low;  $U_e > 4V$  gleich high am Eingang.



- Zeichnen Sie den Spannungsverlauf am Messpunkt MP1 und am RESET Eingang des Prozessors MP2.
- Beschriften Sie die Achsen.

$$\tau = R \cdot C = 25k\Omega \cdot 10\mu F = 250ms$$



..... / 4

Übertrag	..... / 15
----------	------------

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 15
<p><b>Aufgabe 5</b></p> <p>Bei einer digitalen Audioaufnahme von 3min 33s in Stereo entsteht (theoretisch) eine unkomprimierte Datenmenge von 39MByte. Der A/D-Wandler hat eine Auflösung von 16Bit.</p> <p>Hinweis: für die Datenmenge gilt: 1KByte = 1024Byte für die Datenrate gilt: 1kbit/s = 1000Bit/s</p> <p>a) Berechnen Sie die Datenrate in Kbit/s.</p> $v_{kbit/s} = \frac{39MByte \cdot 1024 \frac{KByte}{MByte} \cdot 1024 \frac{Byte}{KByte} \cdot 8 \frac{bit}{Byte}}{213s \cdot 1000 \frac{bit}{kbit}} = \underline{\underline{1536kbit/s}}$ <p>b) Wie gross ist die Samplefrequenz?</p> $f_s = \frac{v_{kbit/s} \cdot 1000 \frac{bit}{kbit}}{16 \frac{bit}{Kanal} \cdot 2 Kanäle} = \underline{\underline{48kHz}}$ <p>c) Wie gross ist die maximale NF-Frequenz?</p> $f_{NF} < \frac{f_s}{2} < \frac{48kHz}{2} < \underline{\underline{24kHz}}$	<p>..... / 2</p> <p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>
Übertrag	..... / 19

Fragen	Punkte																																																															
Übertrag	..... / 19																																																															
<p>Aufgabe 6</p> <p>Welche Taster müssen gedrückt werden, damit die Lampe L1 leuchtet?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SC</th> <th>SB</th> <th>SA</th> <th>X1</th> <th>X2</th> <th>X3</th> <th>R1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr style="background-color: #cccccc;"><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <b>SA = 0</b>  <b>SB = 0</b>  <b>SC = 1</b> </p>		SC	SB	SA	X1	X2	X3	R1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
SC	SB	SA	X1	X2	X3	R1																																																										
0	0	0	1	1	0	0																																																										
0	0	1	0	1	0	0																																																										
0	1	0	1	0	1	0																																																										
0	1	1	0	0	1	0																																																										
1	0	0	1	1	1	1																																																										
1	0	1	0	1	1	0																																																										
1	1	0	1	0	0	0																																																										
1	1	1	0	0	0	0																																																										
<b>Total</b>	..... / 21																																																															

..... / 2