

2010

Qualifikationsverfahren
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennnisse schriftlich
Multimediatechnik VIDEO

Vorlage für Expertinnen und Experten

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

Hilfsmittel erlaubt: · Taschenrechner (netzunabhängig)
· Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7 cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.
nicht erlaubt: · Datenaustausch

Hinweis: **Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!**

Notenskala **Maximale Punktzahl: 22**

21	-	22	Punkte = Note 6
19	-	20,5	Punkte = Note 5.5
16,5	-	18,5	Punkte = Note 5
14,5	-	16	Punkte = Note 4.5
12,5	-	14	Punkte = Note 4
10	-	12	Punkte = Note 3.5
8	-	9,5	Punkte = Note 3
5,5	-	7,5	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 2011 zu Übungszwecken verwendet werden!

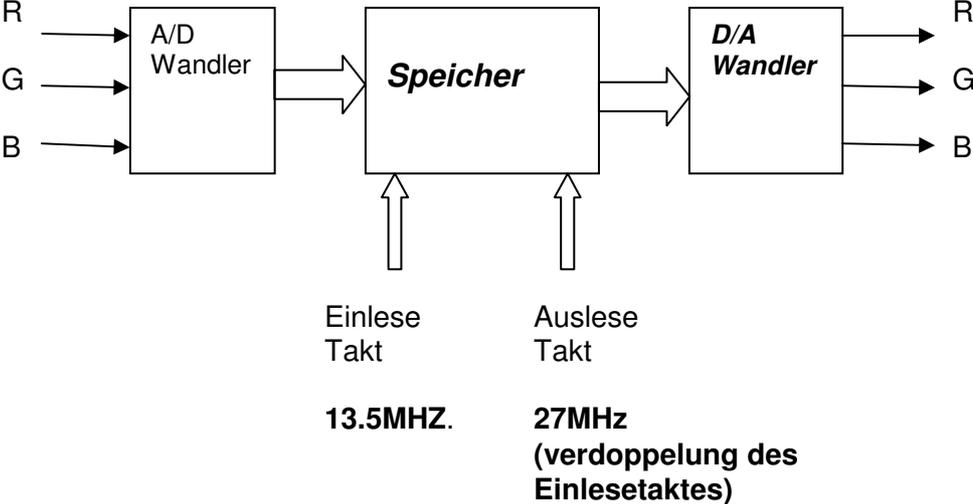
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Fragen	Punkte
<p>1. Unterscheiden Sie Redundanz- und Irrelevanz-Reduktion bei der Datenkompression.</p> <p>Definieren Sie die folgenden Begriffe:</p> <p>Redundanz-Reduktion:</p> <p>Verzicht auf mehrfach vorhandene Information. Lauflängen Kodierung (RLE, LZW, Huffman)</p> <p>Irrelevanz-Reduktion:</p> <p>Verzicht auf nicht bzw. kaum wahrnehmbare Signale, z.B. Frequenzen über dem Hörbereich.</p>	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
Übertrag /4

Fragen	Punkte
Übertrag /4
<p>2. Berechnen Sie die maximale Filmdauer auf einer DL-SS-DVD (8.5GB), wenn der MPEG-4 (720p50 / Format 4:2:0) Coder auf 1/50 komprimiert und für den Dolby-Digital codierten Audiostrom noch 448Kbit/s hinzu kommen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> $Dr = ah \times av \times n \times fv = 1280 \times 720 \times 8bit \times 3 \times 50Hz$ $Dr = 1105.92 \times 10^6 bit/s$ $Dr = 1105.92 \times 10^6 bit/s + 1024 = 1.08 \times 10^6 Kbit/s$ $Dr_{mpeg} = Dr + 50 = 1.08 \times 10^3 Kbit/s + 50 = 21.6 \times 10^3$ $Dr_{tot} = Dr_{mpeg} + Dr_{Audio} = 21.6 \times 10^3 kbit/s + 448 Kbit/s$ $Dr_{tot} = 22.048 \times 10^3 Kbit/s$ $t = C_{DVD} + Dr_{tot} = (8.5 \times 1024 \times 1024 \times 8bit) + 22.048 \times 10^3 Kbit/s$ $t = 53.8 Min$ </div>/3
Übertrag /7

Fragen	Punkte
Übertrag /9
<p>4. Im Zusammenhang mit DVB-T wird der Begriff „Single Frequency Network SFN „ gebraucht.</p> <p>a) Was versteht man unter diesem Begriff?</p> <p>SFN bedeutet Gleichwellennetz Im Gleichwellennetz werden verschiedene Sendeanlagen auf der gleichen Frequenz betrieben. Die Information muss auf allen Sendern identisch und synchron sein.</p> <p>b) Im DVB-T Signal wird ein Guard-Intervall eingesetzt. Welcher theoretische Senderabstand (km) ergibt sich bei einem „Guard-Intervall T_G“ von $200\mu\text{s}$?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $T_{Guard} = d(abstand) \div C_0 \implies d(abstand) = T_{Guard} \times C_0$ $d(abstand) = 200\mu\text{s} \times 3 \times 10^8 = 60000\text{m} = 60\text{km}$ </div> <p>c) Welcher Zusammenhang besteht zwischen Guard-Intervall und Senderabstand?</p> <p>Je grösser der Guard-Intervall gewählt wird, ein umso grösserer Senderabstand ist möglich.</p>	<p>...../1</p> <p>...../2</p> <p>...../1</p>
Übertrag /13

Fragen	Punkte						
Übertrag /13						
<p>5. Die Nahbedienung eines TV-Gerätes ist als analoge Tastatur mit vier Tasten ausgelegt.</p> <p>a) Berechnen Sie die Spannungswerte am Pin 38 des Micro Controller (μP Eingang hochohmig).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Taste</th> <th>Spannungswert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PR+</td> <td>3.84V</td> </tr> <tr> <td>VOL-</td> <td>1.56V</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>$PR+ = 5V + 1.953k\Omega \times 1.5k\Omega = 3.84V$</p> <p>$VOL- = 5V + 4.82k\Omega \times 1.5k\Omega = 1.56V$</p> </div> <p>b) Durch einen Defekt im 5V STBY-Netzteil (5V_STBY-L) wird beim Befehl PR+ die Lautstärke vermindert. Welchen Wert hat die fehlerhafte STBY-Spannung?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>$V_{STBY} = 1.56V + 1.5k\Omega \times 1.953k\Omega = 2.03V$</p> </div>	Taste	Spannungswert	PR+	3.84V	VOL-	1.56V	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
Taste	Spannungswert						
PR+	3.84V						
VOL-	1.56V						
Übertrag /17						

Fragen	Punkte
Übertrag /17
<p>6. Ein Kunde erkundigt sich bei Ihnen im Geschäft nach der 100Hz TV-Technik. Erklären Sie ihm den Vorteil der 100Hz Technik und den prinzipiellen Aufbau der Technik anhand eines Blockschaltbildes.</p> <p>a) Beschreiben Sie den Vorteil der 100Hz Technik.</p> <p>Durch die Erhöhung der Bildwiederholfrequenz wird der Grossflächenflimmereindruck reduziert.</p> <p>b) Ergänzen Sie das Blockschaltbild.</p>  <pre> graph LR subgraph Inputs R1[R] --> ADW[A/D Wandler] G1[G] --> ADW B1[B] --> ADW end ADW --> Speicher[Speicher] Speicher --> DAW[D/A Wandler] subgraph Clocks ET[Einlese Takt 13.5MHz.] --> Speicher AT[Auslese Takt 27MHz (verdoppelung des Einlesetaktes)] --> Speicher end DAW --> R2[R] DAW --> G2[G] DAW --> B2[B] </pre>	<p>...../1</p> <p>...../2</p>
Übertrag /20

