

2007

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennnisse schriftlich
Multimediatechnik IT

Vorlage für Experten und Expertinnen

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|------|-------------------|----|-----------------|----|---|------|-------------------|----|---|------|-----------------|----|---|------|-------------------|----|---|------|-----------------|-----|---|------|-------------------|-----|---|---|-----------------|-----|---|---|-------------------|-----|---|---|-----------------|-----|---|---|-------------------|---|---|---|-----------------|
| Zeit | 120 Minuten für <u>alle 4 Positionen</u> (Für die Position IT wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hilfsmittel | <u>erlaubt:</u> <ul style="list-style-type: none">· Taschenrechner (netzunabhängig)· Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7 cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden. <u>nicht erlaubt:</u> <ul style="list-style-type: none">· Datenaustausch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notenskala | Maximale Punktezahl: 21 <table><tr><td>20</td><td>-</td><td>21</td><td>Punkte = Note 6</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>19.5</td><td>Punkte = Note 5.5</td></tr><tr><td>16</td><td>-</td><td>17.5</td><td>Punkte = Note 5</td></tr><tr><td>14</td><td>-</td><td>15.5</td><td>Punkte = Note 4.5</td></tr><tr><td>12</td><td>-</td><td>13.5</td><td>Punkte = Note 4</td></tr><tr><td>9.5</td><td>-</td><td>11.5</td><td>Punkte = Note 3.5</td></tr><tr><td>7.5</td><td>-</td><td>9</td><td>Punkte = Note 3</td></tr><tr><td>5.5</td><td>-</td><td>7</td><td>Punkte = Note 2.5</td></tr><tr><td>3.5</td><td>-</td><td>5</td><td>Punkte = Note 2</td></tr><tr><td>1.5</td><td>-</td><td>3</td><td>Punkte = Note 1.5</td></tr><tr><td>0</td><td>-</td><td>1</td><td>Punkte = Note 1</td></tr></table> | 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 |
| 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 2008 zu Übungszwecken verwendet werden !

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

| Fragen / Lösungen | Punkte |
|--|---|
| <p>1. Ergänzen Sie in der folgenden Abbildung die fehlenden Bezeichnungen der Blöcke und der Bussysteme.</p> <div data-bbox="316 427 1342 898" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;"><i>Blockschaltbild eines Mikrocomputersystems (Minimalsystem)</i></p> </div> | <p style="text-align: right;">...../3</p> |
| <p>2. Nennen Sie vier unterschiedliche Einstellungen, welche gemeinsam das Eindringen Unbefugter in ein WLAN verhindern sollen, die in einem modernen Access Point oder Router vorgenommen werden können.</p> <p><u>Verschlüsselung (WEP; WPA; WPA2; WPA-Radius)</u></p> <p><u>Shared Key (Schlüssel schon zur Kontaktaufnahme nötig)</u></p> <p><u>MAC-Filter</u></p> <p><u>ESSID / SSID Broadcast unterdrücken</u></p> <p><u>Kein DHCP (fixe IP)</u></p> <p><u>Abdeckung einschränken (Sendeleistung reduzieren; Platzierung des Routers ändern; Richtstrahl)</u></p> <p><u>Konfiguration via WLAN ausschalten und Admin Passwort ändern.</u></p> | <p style="text-align: right;">...../2</p> |
| <p>Übertrag</p> | <p style="text-align: right;">...../5</p> |

| Fragen / Lösungen | Punkte | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------|-----------------|---|--------------------------|-------|--------------|-----------------|----------------------|----------|----------|---|----------------------------------|----------|---------|----------------|---|
| Übertrag |/5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. Die folgende Abbildung zeigt einen Speicherbaustein im PLCC-Gehäuse.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>a) Handelt es sich beim 27C256 um einen RAM- oder ROM-Baustein? Begründen Sie Ihre Antwort.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Es ist ein ROM-Baustein; der Baustein hat keinen „write“ Anschluss.</i></p> <hr style="width: 60%; margin-left: 40px;"/> <p>b) Wie gross ist die Speicherkapazität des 27C256 in KByte?</p> $C = \frac{2^{n_{Adr}}}{1024} = \frac{2^{15}}{1024} = \underline{\underline{32\text{KByte}}}$ <hr style="width: 60%; margin-left: 40px;"/> <p>c) An welcher PIN-Nummer liegt der Anschluss output enable?</p> <p style="margin-left: 40px;"><u>OE</u> = Pin 25</p> <hr style="width: 60%; margin-left: 40px;"/> | <p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../1</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. Viele moderne Motherboards bieten die Möglichkeit, mehrere Festplatten zu so genannte RAID-Arrays zusammen zu schalten. Ergänzen Sie die Tabelle.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="padding: 5px;">RAID-Level</th> <th style="padding: 5px;">0</th> <th style="padding: 5px;">1</th> <th style="padding: 5px;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Anzahl der Laufwerke (n)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n > 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n = 2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n > 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Redundante Laufwerke</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Verlorener Festplattenplatz in %</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">100 / n</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">100 / n</td> </tr> </tbody> </table> | RAID-Level | 0 | 1 | 5 | Anzahl der Laufwerke (n) | n > 1 | n = 2 | n > 2 | Redundante Laufwerke | 0 | 1 | 1 | Verlorener Festplattenplatz in % | 0 | 100 / n | 100 / n | <p style="text-align: right;">...../3</p> |
| RAID-Level | 0 | 1 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anzahl der Laufwerke (n) | n > 1 | n = 2 | n > 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Redundante Laufwerke | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Verlorener Festplattenplatz in % | 0 | 100 / n | 100 / n | | | | | | | | | | | | | | |
| Übertrag |/11 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Fragen / Lösungen | Punkte |
|--|---|
| Übertrag |/11 |
| <p>5. Wenn am Eingang eines D/A-Wandlers mit einer Auflösung von 8 Bit das Datenwort 11011100_B steht, misst man am Ausgang eine analoge Spannung von $U_a = 2.2V$. Die Referenzspannung beträgt $U_{ref} = 2.56V$. Berechnen Sie:</p> <p>a) Die analoge Ausgangsspannung, wenn am Eingang das Datenwort $A5_H$ steht.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $U_{LSB} = \frac{U_{ref}}{2^8} = \frac{2.56V}{256} = 10mV$ $A5_H = 165_D$ $U_a = 165 * 10mV = 1650mV = \underline{1.65V}$ </div> <p>b) Die maximale Ausgangsspannung $U_{a\ max}$.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $U_{a\ max} = U_{ref} - U_{LSB} = 2.56V - 0.01V = \underline{2.55V}$ </div> | <p style="text-align: right;">...../2</p> <p style="text-align: right;">...../1</p> |
| <p>6. Bei der Digitalisierung analoger Signale werden die abgetasteten Samples in der Quantisierungsstufe fixen Werten zugeordnet. Die dabei entstehenden Fehler machen sich im rückgewandelten Audiosignal als Störgeräusch bemerkbar, welches sich wie überlagertes Rauschen verhält (Quantisierungsrauschen).</p> <p>a) Nennen Sie zwei Möglichkeiten, mit denen sich das Quantisierungsrauschen verringern lässt.</p> <p><u>Erhöhen der Auflösung (mehr Quantisierungsstufen)</u></p> <p><u>Erhöhen der Abtastfrequenz (oversampling)</u></p> <p><u>Verringern der max. Eingangsspannung</u></p> <p>b) Wie gross ist der Signal-Rausch-Abstand in dB (S/N-Ratio) bei einem 16-Bit D/A Wandler?</p> <p><u>Lösung 1:</u> $SNR = 20\log 2^{16} = 20\log 65536 = 96.33dB$</p> <p><u>Lösung 2:</u> $SNR = 6.02dB * nBit + 1.76dB = 98.08dB$</p> <p><u>Lösung 3: (Faustregel)</u> $SNR = nBit * 6dB = 96dB$</p> | <p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../2</p> |
| Übertrag |/18 |

| Fragen / Lösungen | Punkte |
|---|----------------|
| Übertrag |/18 |
| <p>7. Im Manual zu einem WLAN-Router finden Sie die Einstellung <i>factory defaults</i> folgendermassen beschrieben.</p> <p>Factory defaults</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power off the device. 2. Press the reset button and hold. 3. Power on the device. 4. Keep the button pressed about 5 seconds. 5. Release the button 6. Watch the Status LED's. They will flash 8 times and then STATUS flashes once per second <p>Übersetzen Sie die Sätze 4, 5 und 6 fachlich korrekt.</p> <p><i>4. Halten Sie den Reset Knopf für 5 Sekunden gedrückt</i> _____</p> <p><i>5. Lassen Sie den Knopf los</i> _____</p> <p><i>6. Beachten Sie die Status-LED's; die LED's blinken 8-mal und dann blinkt die LED STATUS im Sekundentakt.</i> _____</p> | <p>...../3</p> |
| Total |/21 |