

Aufgabe 1 – Reflexion

Warum ist es sinnvoll zu lernen, wie Computer Informationen speichern und Berechnungen durchführen?

Aufgabe 2 – Ganzzahlen

Wandeln Sie folgende Zahlen der jeweils gegebenen Basis um in Zahlen der gesuchten Basis.
Notieren Sie auch den gewählten Rechenweg:

- a) $(42)_{10} = (?)_2$
- b) $(110\ 1010\ 0101\ 0101)_2 = (?)_{16}$
- c) $(110\ 1010\ 0101\ 0101)_2 = (?)_{10}$
- d) $(89023)_{10} = (?)_8$
- e) $(DFA1018)_{16} = (?)_{10}$
- f) $(11\ 1100\ 1100\ 1100\ 1011\ 0111)_2 = (?)_8$

Konvertieren Sie folgende Zahlen mithilfe der Potenzzerlegung in das Dezimalsystem:

- g) $(1000111011)_2 = (?)_{10}$
- h) $(10338122)_9 = (?)_{10}$

Konvertieren Sie folgende Zahlen mithilfe des Hornerschemas in das Dezimalsystem:

- i) $(31337)_9 = (?)_{10}$
- j) $(COFFEE)_{16} = (?)_{10}$

Aufgabe 3 – Gebrochene Zahlen

Konvertieren Sie die folgenden gebrochenen Zahlen mithilfe des in der Vorlesung behandelten Überlauf-Verfahrens in das angegebene Zahlensystem mit Festkommadarstellung. Führen Sie die Umrechnung bis zu einer Genauigkeit von zehn Nachkommastellen durch:

- a) $(0,2)_{10} = (?)_2$
- b) $(0,375)_{10} = (?)_2$
- c) $(0,66)_{10} = (?)_2$

Konvertieren Sie folgende gebrochene Zahlen mithilfe des Hornerschemas in das Dezimalsystem:

- d) $(0,01101001)_2 = (?)_{10}$
- e) $(0,3227)_8 = (?)_{10}$

Aufgabe 4 – Binäre Arithmetik

Führen Sie die folgenden binären Additionen Schritt für Schritt schriftlich durch. Notieren Sie dabei alle Zwischenschritte einschließlich der Überträge.

- a) $1000\ 0001 + 1000\ 0001$
- b) $1101\ 1101 + 1111\ 1111$

Die folgenden Binärzahlen sind im Zweierkomplement codiert, wobei das erste Bit als Vorzeichenbit dient. Bestimmen Sie jeweils den entsprechenden Dezimalwert:

- c) 01 11 11
- d) 11 11 11
- e) 10 10 10

Die folgenden Binärzahlen sind im Zweierkomplement codiert, wobei das erste Bit als Vorzeichenbit dient. Berechnen Sie:

- f) $01\ 11\ 01 - 00\ 11\ 10$
- g) $01\ 11\ 01 + 10\ 00\ 01$

Aufgabe 5 – RGB

Gegeben ist ein RGB-Farbcodewort in hexadezimaler Schreibweise. Wandeln Sie diesen zunächst in die drei Dezimalwerte um. Bestimmen Sie anschließend, welcher Farbe der Code entspricht – nutzen Sie bei Bedarf geeignete Online-Nachschlagewerke:

FF FF 66

Aufgabe 6 – ASCII

Die folgenden Buchstaben sind ASCII codiert. Konvertieren Sie (mithilfe der Tabelle in Anlage 1) in Text:

01000001 01010011 01000011 01001001 01001001 00100000 01101001 01110011 01110100
 00100000 01101110 01101001 01100011 01101000 01110100 00100000 01110011 01100011
 01101000 01110111 01100101 01110010 00100001

Anlage 1 – ASCII-Code-Tabelle

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 32 | SP | 64 | @ | 96 | ` | 128 | Ç | 160 | á | 192 | Ł | 224 | Ó |
| 33 | ! | 65 | A | 97 | a | 129 | Ü | 161 | í | 193 | ł | 225 | ß |
| 34 | " | 66 | B | 98 | b | 130 | é | 162 | ó | 194 | ł | 226 | ő |
| 35 | # | 67 | C | 99 | c | 131 | â | 163 | ú | 195 | ł | 227 | ò |
| 36 | \$ | 68 | D | 100 | d | 132 | ä | 164 | ñ | 196 | — | 228 | õ |
| 37 | % | 69 | E | 101 | e | 133 | à | 165 | Ñ | 197 | + | 229 | Ö |
| 38 | & | 70 | F | 102 | f | 134 | å | 166 | ª | 198 | ã | 230 | µ |
| 39 | ' | 71 | G | 103 | g | 135 | ç | 167 | º | 199 | Ã | 231 | þ |
| 40 | (| 72 | H | 104 | h | 136 | ê | 168 | ¿ | 200 | Ł | 232 | þ |
| 41 |) | 73 | I | 105 | i | 137 | ë | 169 | ® | 201 | Ł | 233 | Ú |
| 42 | * | 74 | J | 106 | j | 138 | è | 170 | ¬ | 202 | Ł | 234 | Û |
| 43 | + | 75 | K | 107 | k | 139 | ï | 171 | ½ | 203 | Ł | 235 | Ù |
| 44 | , | 76 | L | 108 | l | 140 | î | 172 | ¼ | 204 | Ł | 236 | Ý |
| 45 | - | 77 | M | 109 | m | 141 | ì | 173 | í | 205 | = | 237 | Ý |
| 46 | . | 78 | N | 110 | n | 142 | Ã | 174 | « | 206 | Ł | 238 | — |
| 47 | / | 79 | O | 111 | o | 143 | Å | 175 | » | 207 | × | 239 | ‘ |
| 48 | 0 | 80 | P | 112 | p | 144 | É | 176 | „ | 208 | ð | 240 | - |
| 49 | 1 | 81 | Q | 113 | q | 145 | æ | 177 | „ | 209 | Đ | 241 | ± |
| 50 | 2 | 82 | R | 114 | r | 146 | Æ | 178 | Ł | 210 | Ê | 242 | — |
| 51 | 3 | 83 | S | 115 | s | 147 | ô | 179 | ł | 211 | Ë | 243 | ¾ |
| 52 | 4 | 84 | T | 116 | t | 148 | ö | 180 | ł | 212 | È | 244 | ¶ |
| 53 | 5 | 85 | U | 117 | u | 149 | ò | 181 | Á | 213 | í | 245 | § |
| 54 | 6 | 86 | V | 118 | v | 150 | û | 182 | Á | 214 | í | 246 | ÷ |
| 55 | 7 | 87 | W | 119 | w | 151 | ù | 183 | À | 215 | î | 247 | , |
| 56 | 8 | 88 | X | 120 | x | 152 | ÿ | 184 | © | 216 | ï | 248 | ° |
| 57 | 9 | 89 | Y | 121 | y | 153 | Ö | 185 | ł | 217 | ł | 249 | „ |
| 58 | : | 90 | Z | 122 | z | 154 | Ü | 186 | ł | 218 | ł | 250 | ‘ |
| 59 | ; | 91 | [| 123 | { | 155 | ø | 187 | ł | 219 | ł | 251 | ¹ |
| 60 | < | 92 | \ | 124 | | 156 | £ | 188 | ł | 220 | ł | 252 | ³ |
| 61 | = | 93 |] | 125 | } | 157 | ø | 189 | ł | 221 | ł | 253 | ² |
| 62 | > | 94 | ^ | 126 | ~ | 158 | × | 190 | ¥ | 222 | ł | 254 | ■ |
| 63 | ? | 95 | _ | 127 | DEL | 159 | f | 191 | ł | 223 | ł | 255 | |