

Übung zum Codieren / Decodieren

Wandeln Sie um!

Dez	Binär/Dual	Hex
55
.....	1 1 0 0 0 0 1 1
.....	\$AA
333
.....	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1

Rechnen mit Dualzahlen

Gegeben ist die Erläuterung zum Rechnen mit Dualzahlen. Durcharbeiten und die Übungsaufgaben am Ende lösen!

Dualaddition

Rechenregeln

- stellenweises Rechnen von geringst-wertigen zur höchstwertigsten Stelle, also von rechts nach links
- Stellenübertrag analog zum Rechnen im Dezimalsystem
- Zusätzliche Regeln unbedingt beachten:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \text{ Übertrag } 1$$

Beispiel

Addition dezimal	Addition dual
$\begin{array}{r} 168 \\ + 37 \\ \hline 205 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10101000 \\ + 00100101 \\ \hline 11001101 \end{array}$

Dualsubtraktion

- stellenweises Rechnen von geringst-wertigen zur höchstwertigen Stelle, also von rechts nach links
- Stellenübertrag analog zum Rechnen im Dezimalsystem
- Zusätzliche Regeln unbedingt beachten:

$$0 - 0 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \text{ Übertrag } 1$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

Subtraktion - Rechnung

Beispiel:

Subtraktion dezimal	Subtraktion dual
$\begin{array}{r} 168 \\ - 37 \\ \hline 131 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10101000 \\ - 00100101 \\ \hline 10000011 \\ \hline \end{array}$

Berechnung auch über [Komplementbildung](#) möglich

Dualmultiplikation

- Vorgehensweise analog zur schriftlichen Multiplikation im Dezimalsystem
- Kein Stellenübertrag
- Ergebnisse aus Teilmultiplikationen werden zu Summe addiert ([Dualaddition](#))
- Zusätzliche Regeln unbedingt beachten:

$$0 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$

Multiplikation - Rechnung

Multiplikation dezimal	Multiplikation dual
$ \begin{array}{r} 12 * 14 \\ \hline 12 \\ 48 \\ \hline 168 \\ \hline \hline \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1100 * 1110 \\ \hline 1100 \\ 1100 \\ 1100 \\ 0000 \\ \hline 10101000 \\ \hline \hline \end{array} $

Übungen:

01100001	01001100	01110010	00010000*10
+00001011	+11110101	-00010101	