

 Die Technikerschule	1.1 Zahlensysteme	Technische Informatik Ziegler
	Arbeitsblatt 1.1.12	

Aufgabe 1:

Welche Dezimalzahlen entsprechen den folgenden Dualzahlen.

a) $1011,111_{(2)} = 11,875$

$$0,5 + 0,25 + 0,125 = 0,875$$

a) $10011,1001_{(2)} = 19,5625$

$$0,5 + 0,0625 = 0,5625$$

c) $1,0011111_{(2)} = 1,2421875$

$$0,125 + 0,0625 + 0,03125 + 0,015625 + 0,0078125 = 0,2421875$$

Aufgabe 2:

Welche Dualzahlen entsprechen den folgenden Dezimalzahlen.

a) $\frac{3}{4}_{(10)} = 0,75_{(10)} = 0,11$

b) $23,9375_{(10)} = 10111,1111$

$$0,9375 \cdot 2 = 1,875 \rightarrow 1$$

$$0,875 \cdot 2 = 1,75 \rightarrow 1$$

$$0,75 \cdot 2 = 1,5 \rightarrow 1$$

$$0,5 \cdot 2 = 1 \rightarrow 1$$

c) $17,78125_{(10)} = 10001,11001$

$$0,78125 \cdot 2 = 1,5625 \rightarrow 1$$

$$0,5625 \cdot 2 = 1,125 \rightarrow 1$$

$$0,125 \cdot 2 = 0,25 \rightarrow 0$$

$$0,25 \cdot 2 = 0,5 \rightarrow 0$$

$$0,5 \cdot 2 = 1 \rightarrow 1$$

Aufgabe 3:

Stellen sie die folgende Zahl gem. IEEE als short real dar.

	Vorzeichen	Exponent	Mantisse	bias
short real	1 Bit	8 Bit	23 Bit	127

$$1,2734375_{(10)} = 1,0100011$$

$$\begin{array}{lll}
 0,2734375 \cdot 2 = 0,546875 & \rightarrow & 0 \\
 0,546875 \cdot 2 = 1,09375 & \rightarrow & 1 \\
 0,09375 \cdot 2 = 0,1875 & \rightarrow & 0 \\
 0,1875 \cdot 2 = 0,375 & \rightarrow & 0 \\
 0,375 \cdot 2 = 0,75 & \rightarrow & 0 \\
 0,75 \cdot 2 = 1,5 & \rightarrow & 1 \\
 0,5 \cdot 2 = 1 & \rightarrow & 1
 \end{array}$$

Exponenten Umrechnung: $0 + 127 = 127$ (0111111)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aufgabe 4:

Stellen sie mit Hilfe von Excel die folgende Zahl gem. IEEE als short real dar.

$$\frac{1}{3}_{(10)} \approx 0,33333_{(10)} = 0,0101010101$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

0,33333*2=0,66666 -> 0
0,66666*2=1,33333 -> 1
0,33332*2=0,66666 -> 0
0,66666*2=1,33333 -> 1