

Grundlagen der Betriebssysteme  
Blatt 01  
Gruppe 055

Marco Deuscher

April 2019

## 1 Zahlen Konvertierung

(a)

$$\begin{aligned}89_{10} &\rightarrow x_2 \\89 \div 2 &= 44 \quad R = 1 \\44 \div 2 &= 22 \quad R = 0 \\22 \div 2 &= 11 \quad R = 0 \\11 \div 2 &= 5 \quad R = 1 \\5 \div 2 &= 2 \quad R = 1 \\2 \div 2 &= 1 \quad R = 0 \\1 \div 2 &= 0 \quad R = 1 \\&\Rightarrow x_2 = 1011001\end{aligned}$$

(b)

$32_7 \rightarrow x_5$  Division im Dezimalsystem einfacher

$$\begin{aligned}3 * 7^1 + 2 * 7^0 &= 23_{10} \\23 \div 5 &= 4 \quad R = 3 \\4 \div 5 &= 0 \quad R = 4 \\&\Rightarrow x_5 = 43\end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} 4360_{10} &\rightarrow x_2 \\ 4360 &= 4096 + 256 + 8 = 2^{12} + 2^8 + 2^3 \\ &\quad 1000\ 0000\ 0000 \\ &\quad +0000\ 1000\ 0000 \\ &\quad +0000\ 0000\ 1000 \\ &= 1000\ 1000\ 1000 \end{aligned}$$

(d)

$$\begin{aligned} 1414215376_8 &\rightarrow x_2 \rightarrow x_{16} \\ x_2 &= 001\ 100\ 001\ 100\ 010\ 001\ 101\ 011\ 111\ 110 \\ &\quad 00\ 1100\ 0011\ 0001\ 0001\ 1010\ 1111\ 1110 \\ &\Rightarrow x_{16} = C311AFE \end{aligned}$$

## 2 Zahlen Konvertierung II

(a)

$$\begin{aligned} CAFFEE_{16} &\rightarrow x_8 \\ 1100\ 1010\ 1111\ 1111\ 1110\ 1110 \\ 110\ 010\ 101\ 111\ 111\ 111\ 101\ 110 \\ &\Rightarrow x_8 = 62577756_8 \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} 3072_{10} &\rightarrow x_2 \\ 3072 &= 2048 + 1024 = 2^{11} + 2^{10} \\ &\quad 0100\ 0000\ 0000 \\ &\quad +0010\ 0000\ 0000 \\ &= 0110\ 0000\ 0000 \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} 1724656_8 &\rightarrow x_{32} \\ 32 = 2^5 &\rightarrow 5\text{bit pro Zahl} \\ &\quad 001\ 111\ 010\ 100\ 110\ 101\ 110 \\ &= 0\ 01111\ 01010\ 01101\ 01110 = FADE \end{aligned}$$

(d)

$$1316_{10} \rightarrow x_2$$
$$1316 = 1024 + 256 + 32 + 4 = 2^{10} + 2^8 + 2^5 + 2^2$$
$$\begin{array}{r} 10\ 0000\ 0000 \\ +00\ 1000\ 0000 \\ +00\ 0001\ 0000 \\ +00\ 0000\ 0100 \\ =10\ 1001\ 0100 \end{array}$$

### 3 Binäre Addition

(a)

$$\begin{array}{r} 101\ 1001 \\ +001\ 1000 \\ +011\ 0000 \\ =111\ 0001 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{r} 0010\ 1101 \\ +0101\ 1111 \\ +1111\ 1110 \\ =1000\ 1100 \end{array}$$

(c)

$$\begin{array}{r} 0100\ 1100 \\ +0110\ 0010 \\ +0100\ 0000 \\ =1010\ 1110 \end{array}$$

(d)

$$\begin{array}{r} 0010\ 1011 \\ +0011\ 0111 \\ +0111\ 1110 \\ =0110\ 0010 \end{array}$$

## 4 Komplementbildung

(a)

$$\begin{aligned} 2018_{10} &= 0000\ 0111\ 1110\ 0010 \\ \text{Invertieren liefert dann} \\ \sim 0000\ 0111\ 1110\ 0010 &= 1111\ 1000\ 0001\ 1101 \\ +1: \\ -2018_{10} &= 1111\ 1000\ 0001\ 1110_2 \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} 27347_{10} &= 0110\ 1010\ 1101\ 0011_2 \\ \text{Invertieren liefert dann} \\ \sim 0110\ 1010\ 1101\ 0011 &= 1001\ 0101\ 0010\ 1100 \\ +1: \\ -27347_{10} &= 1001\ 0101\ 0010\ 1101 \end{aligned}$$

## 5 Binäre Multiplikation

(a)

$$\begin{array}{r} 010110 * 111 = 10011010 \\ 01011000 \\ +00101100 \\ +00010110 \\ +01111000 \\ =10011010 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{r} 10010010 * 1001001 = 10\ 1001\ 1010\ 0010 \\ 10\ 0100\ 1000\ 0000 \\ +00\ 0000\ 0000\ 0000 \\ +00\ 0000\ 0000\ 0000 \\ +00\ 0100\ 1001\ 0000 \\ +00\ 0000\ 0000\ 0000 \\ +00\ 0000\ 0000\ 0000 \\ +00\ 0001\ 1001\ 0010 \\ =10\ 1001\ 1010\ 0010 \end{array}$$

(c)

```
10011110 * 10101 = 1100 1111 0110
1001 1110 0000
+0000 0000 0000
+0010 0111 1000
+0000 0000 0000
+0000 1001 1110
=1100 1111 0110
```