

Programmierung 1 - WS2022

Übungsserie 1

Aufgabe 1:

$$\begin{aligned} a) \text{ ABBA}_{16} &= A \cdot 16^3 + B \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + A \cdot 16^0 \\ &= 10 \cdot 16^3 + 11 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 \\ &= 40960 + 2816 + 176 + 10 = 43962_{10} \end{aligned}$$

43962 ₁₀	43962 % 2 = 0	A ₁₆ = 1010 ₂
21981	21981 % 2 = 1	B ₁₆ = 1011 ₂
10990	10990 % 2 = 0	B ₁₆ = 1011 ₂
5495	5495 % 2 = 1	A ₁₆ = 1010 ₂
2747	2747 % 2 = 1	
1373	1373 % 2 = 1	
686	686 % 2 = 0	
343	343 % 2 = 1	
171	171 % 2 = 1	
85	85 % 2 = 1	
42	42 % 2 = 0	
21	21 % 2 = 1	
10	10 % 2 = 0	
5	5 % 2 = 1	
2	2 % 2 = 0	
1	1 % 2 = 1	

⇒ 1010 1011 1011 1010₂

⇒ 1010 1011 1011 1010₂

b) 0011 1011₂ ⇒ 11000101₂

c)

(0)01000110	(1)10111010	⇒ Es fand ein Überlauf statt
+ (0)00111100	+ (1)11000100	
<hr/>		
(1)01111110	(0)10000001	

Aufgabe 2:

$$23,25_v \quad 23_v = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1011_2$$

$$\begin{array}{l} 0,25_v \rightarrow 0,25 \cdot 2 = 0,5 \quad R 0 \\ 0,5 \cdot 2 = 0,0 \quad R 1 \end{array} \quad \downarrow$$

$$23,25_{10} = 10111.01_2 \Rightarrow 1.011101_2 \cdot 2^4$$

Sgn: $+$ \rightarrow 0

M: 7.0777072

E: 4_{10} Bias: 127_{10} $4_{10} + 127_{10} = 131_{10} \rightarrow 10000011_2$

\Rightarrow $0 \text{ } 1000011 \text{ } 077107 \text{ } 00000000000000000000_2$

sign Exponent Mantissa (Fill to 23 bits)

Aufgabe 3:

a) $\langle SF \rangle ::= \langle CFirst \rangle \mid \langle HFirst \rangle \mid \langle CLast \rangle \mid \langle NFirst \rangle \mid \langle OFirst \rangle$

$$\langle \text{Zahl} \rangle := \langle \text{Ziffer-Not Null} \rangle \{ \langle \text{Ziffer} \rangle \}$$

2. Alternativ $\Rightarrow 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

$$\langle 2, i \rangle ::= 0 \mid \langle 2, i' \rangle$$

$$\langle C_{First} \rangle ::= C_{[2,41/2]} [H_{[2,41/3]}] [C_{[2,41/2]}] [K_{[2,41/3]}] [O_{[2,41/2]}]$$

$$\langle H_{\text{first}} \rangle := H_{[c_{\text{zahl}}]} [C_{[c_{\text{zahl}}]}] [K_{[c_{\text{zahl}}]}] [O_{[c_{\text{zahl}}]}]$$

$$\langle C | \text{First} \rangle ::= C |_{[2 \text{ uhl}]} [N |_{[2 \text{ uhl}]}] [O |_{[2 \text{ uhl}]}]$$

$$\langle N_{\text{First}} \rangle := N_{[z_{n1}]_2} [Q_{[z_{n1}]_2}]$$

$$C[O_{First}] ::= O[C_{Zahl}]$$