

Grundlagen der Informatik für MES Übung Blatt 3

Weigl, Grassinger

Aufgabe 1:

a) Exponent $E = e + B$ mit e = positive Binärzahl, B = konstanter Biaswert
Gleitkommerzahl nach IEEE 754 Norm:

$$(-1)^{b_{32}} * (1 + b_1 + \dots + b_0) * 2^E$$

b) $E = e - (2^{11} - 1)$

c) i) 1 | 10000001 | 010000000000000000000000

$$- | 129 - 127 | 1.01_2 = -1 * 1.01_2 + 2^2 = -5.0$$

ii) 0 | 10000101 | 111011011000000000000000

$$+ | 133 - 127 | 1.111011011_2 = 1.111011011_2 * 2^6$$

d) i) $22.6875 = 10110.1011 = 0 \ 10000100 \ 011010110000000000000000$

ii) $-2.45125 * 10^2 = -245,125 = 101110101.001$

$$= 1 \ 10001000 \ 011101010010000000000000$$

Aufgabe 2:

a) $I(X) = -\log_b(p(x))$ $p(x) = 1/n$ $b = 2$ (binär)

$$\Rightarrow I(X) = -\log_2(1/n)$$

$$H(X) = \sum(p(x) * \log(p_2(x)))$$

$$\Rightarrow H(X) = n (1/n * \log_2(n)) = \log_2(n)$$

$$H_6 = I_6 = \log_2(6)$$

$$H_{10} = I_{10} = \log_2(10)$$

$$H_{12} = I_{12} = \log_2(12)$$