

32-Bit-IEEE-754-Darstellung

1. Ermitteln Sie für die dezimale Gleitkommadarstellung -0.0032958984375_{10} die hexadezimale 32-Bit-IEEE-754-Darstellung.

Darstellung der Zahl als Dualzahl:

-0.0032958984375_{10}

$$\begin{array}{llll}
 0.0032958984375 \cdot 2 = 0.006591796875 & \rightarrow 0 \\
 0.006591796875 \cdot 2 = 0.01318359375 & \rightarrow 0 \\
 0.01318359375 \cdot 2 = 0.0263671875 & \rightarrow 0 \\
 0.0263671875 \cdot 2 = 0.052734375 & \rightarrow 0 \\
 0.052734375 \cdot 2 = 0.10546875 & \rightarrow 0 \\
 0.10546875 \cdot 2 = 0.2109375 & \rightarrow 0 \\
 0.2109375 \cdot 2 = 0.421875 & \rightarrow 0 \\
 0.421875 \cdot 2 = 0.84375 & \rightarrow 0 \\
 0.84375 \cdot 2 = 1.6875 & \rightarrow 1 \\
 0.6875 \cdot 2 = 1.375 & \rightarrow 1 \\
 0.375 \cdot 2 = 0.75 & \rightarrow 0 \\
 0.75 \cdot 2 = 1.5 & \rightarrow 1 \\
 0.5 \cdot 2 = 1 & \rightarrow 1
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow .0032958984375_{10} &= 0000000011011_2 \\
 0000000011011_2 &= 1.1011_2 \cdot 2^{-9}
 \end{aligned}$$

Exponenten Anpassung:

$$E + 127 \rightarrow -9 + 127 = 118 = 127 - 9 \xrightarrow{\text{dual}} 1110110_2$$

Aufbau der Zahl:

$$\text{V} = - \rightarrow 1$$

$$\text{E} = 1110110 \rightarrow 01110110$$

$$\text{M} = 1011\dots$$

1 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0xBB580000₁₆

2. Ermitteln Sie für die hexadezimale 32-Bit-IEEE-754-Codierung $0x4564ac00_{16}$ die dezimale Gleitkommadarstellung.

$$0x4564ac00_{16} \xrightarrow{\text{dual}} 0100\ 0101\ 0110\ 0100\ 1010\ 1100\ 0000\ 0000_2$$

0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

$$V = 0 \rightarrow +$$

$$E = 10001010_2 = 2^1 + 2^3 + 2^7 = 2 + 8 + 128 = 138 - 127 \rightarrow 11$$

$$M = 110010010101100000000000 = 1.110010010101100000000000$$

Exponenten anwenden:

$$111001001010.110000000000$$

$$\xrightarrow{\text{dezimal}} \underline{\underline{3658.75_{10}}}$$