

Gleitkommazahl berechnen

Andrea Niklaus und David Zumstein

Wie stellt man Gleitkommazahlen Binär da?

Als Beispiel nehmen wir 10.5

Schritt 1: Vorkommazahl in Binärzahl wandeln

Vorkommaanteil

$$10/2 = 5 \text{ Rest } 0$$

$$5/2 = 2 \text{ Rest } 1$$

$$2/2 = 1 \text{ Rest } 0$$

$$1 / 2 = 0 \text{ Rest } 1$$

↑
lesen

Das heisst = 1010

Schritt 2: Nachkommazahl in Binärzahl wandeln

Nachkommazahl

$$0.5 * 2 = 1 \rightarrow 1$$



Das heisst = 0.1

10.5 = 1010.1

Schritt 3: Zahl normieren

$$1010.1 * 2^0 = 1.0101 * 2^3$$

Mantisse Exponent

Schritt 4: Berechnung des Exponenten.

- $\text{Exzess} = (256-2)/2 = 127$
- $\text{Exponent} = 3$
- $\text{Exponent} + \text{Exzess} = 127 + 4 = 130_{\text{d}}$
- $\text{Exponent in Binärzahl} = 10000010$

Schritt 5: **Vorzeichen** berechnen

- 0-> positiv
- 1->negativ
- Bei diesem Beispiel ist es eine positive Zahl -> 0

Schritt 6: Die Gleitkomma Zahl bilden

- 1 bit Vorzeichen -> 0
 - 8 bit Exponent -> 1 0 0 0 0 0 1 0
 - 23 bit Mantisse -> 0 1 0 1 0
- = 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0