



Das Binärsystem

Zahlendarstellung mal anders

Inhaltsangabe:

1. Was ist das Binärsystem?
2. Umformen in/aus dem Binärsystem
3. Rechnen mit dem Binärsystem
4. Binär im Alltag (das Bit)
5. Die Ablösung des Bits

Was ist das Binärsystem?

- Dient zur Darstellung von Zahlen mit zwei Ziffern (meist 0/1)
- Das wichtigste Zahlensystem nach Dezimalsystem
- Basiert auf Potenzen mit der Basis 2 ()
- Erstmals dokumentiert 3 Jhr. v. Chr. in Alt-Indien



Umformen aus und ins Binärsystem

$$26 : 2 = 13 \text{ R } 0$$

$$13 : 2 = 6 \text{ R } 1$$

$$6 : 2 = 3 \text{ R } 0$$

$$3 : 2 = 1 \text{ R } 1$$

$$1 : 2 = 0 \text{ R } 1$$



$$26 = 11010$$

$$2^4 = 16 \quad 1 \quad \text{R } 10$$

$$2^3 = 8 \quad 1 \quad \text{R } 2$$

$$2^2 = 4 \quad 0$$

$$2^1 = 2 \quad 1$$

$$2^0 = 1 \quad 0$$



$$26 = 11010$$

$$10101$$

$$2^4 \cdot 1 = 16$$

$$2^3 \cdot 0 = 0$$

$$2^2 \cdot 1 = 4$$

$$2^1 \cdot 0 = 0$$

$$2^0 \cdot 1 = 1$$

$$16 + 4 + 1 = 21$$

$$10101 = 21$$

Rechnen mit dem Binärsystem

$$\begin{array}{r} 10101 \\ + 111010 \\ \hline 101111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ + 26 \\ \hline 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2^5 \cdot 1 = 32 \\ 2^4 \cdot 0 = 0 \\ 2^3 \cdot 1 = 8 \\ 2^2 \cdot 1 = 4 \\ 2^1 \cdot 1 = 2 \\ 2^0 \cdot 1 = 1 \end{array}$$

$$32 + 8 + 4 + 2 + 1 = 47$$

Rechnung Übung

Berechnen Sie die Summe von 25 und 11 im Binärsystem. Die Zahlen sollen dazu zuerst in Binärdarstellung umgewandelt werden. (10 BE)

$$25 = 11001$$

$$11 = 1011$$

$$\begin{array}{r} 11001 \\ + 1011 \\ \hline 100100 \end{array}$$

$$2^5 \cdot 1 = 32$$

$$2^4 \cdot 0 = 0$$

$$2^3 \cdot 0 = 0$$

$$2^2 \cdot 1 = 4$$

$$2^1 \cdot 0 = 0$$

$$2^0 \cdot 0 = 0$$

$$32 + 4 = \underline{\underline{36}}$$

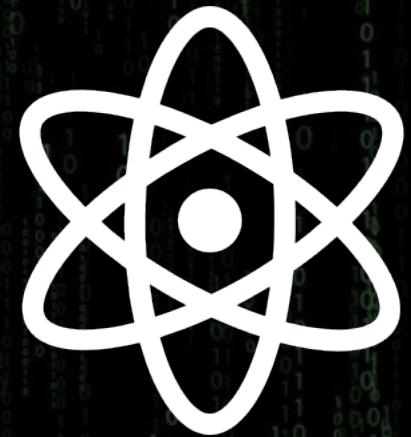
Binär im Alltag-> Das Bit

- Bit (binary digit)
- Verwendung in jedem Computer
- Kleinstmögliche Speichereinheit
- Wird durch Transistoren ermöglicht
-> geladene Kondensatoren



Ablösung des Bit

- Qubit (Quantenbit)
- Anstatt 0 oder 1 -> zwischen 0 und 1
- Löst diverse Probleme der Informatik
-> kann Prozesse/Berechnungen parallel ausführen





Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!