

Hexadezimale Zahlen

Wie binäre Zahlen, nur einfacher

Computer rechnen im Binärsystem, für Menschen ist der Umgang mit langen Folgen von Einsen und Nullen jedoch anstrengend. Bei der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine kommt daher oft ein Zahlensystem zum Einsatz, bei dem mehrere Bit zusammengefasst werden.

Bit zusammenfassen

Die Rede ist vom **Hexadezimalsystem** (oder kurz «*hex*»), einem System mit 16 verschiedenen Ziffern. Zur genauen Darstellung dieser Ziffern kommen wir später, für den Moment wollen wir uns anschauen, wie man diese berechnet. Nehmen wir an, wir haben ein **Byte**, also eine binäre Zahl mit 8 Bit:

11000101

Wir teilen diese in zwei mal 4 Bit und betrachten beide Teile einzeln:

$\underbrace{1100}_{12_{10}} \underbrace{0101}_{5_{10}}$

So aufgeteilt besteht unsere Binärzahl aus den Zahlen 12_{10} und 5_{10} .

Das Hexadezimalsystem

Nun kommt der entscheidende Kniff: Das **Hexadezimalsystem**, ein System mit 16 verschiedenen Ziffern. Wenn wir 16 verschiedene Ziffern zur

Verfügung haben, können wir sämtliche Werte von 0 – 15 mit einer einzigen Ziffer darstellen, brauchen also nur zwei Ziffern für ein ganzes Byte.

Wir erreichen das, in dem wir unsere bekannten Ziffern von 0 bis 9 um die Buchstaben A – F ergänzen. Wir erhalten dadurch die folgenden neuen Ziffern:

Hexadezimal	0	...	8	9	A	B	C	D	E	F
Dezimal	0	...	8	9	10	11	12	13	14	15

Unsere binäre Zahl von vorhin können wir nun weiter umwandeln. Statt der 12_{10} schreiben wir ein C, die 5_{10} können wir lassen, wie sie ist. Das ergibt die hexadezimale Zahl **C5₁₆**

Darstellung und Terminologie

Gleich wie bei binären Zahlen, schreiben wir auch bei hexadezimalen Zahlen das Zahlensystem dazu:

$$C5_{16} = 197_{10} = 11000101_2$$

Oft setzt man hexadezimalen Werten stattdessen ein *0x* voran um zu zeigen, dass es sich um einen solchen Wert handelt:

$$C5_{16} = 0xC5$$

Am Computer wird diese Schreibweise normalerweise bevorzugt, da sie einfacher zu tippen ist.