

Informationen, Daten und Codierung Binärzahlen

Ein *Zahlensystem* ist ein System zur Darstellung von Zahlen. Wir benutzen im Alltag das *Dezimalsystem*, ein sogenanntes *Stellenwertsystem* zur Basis 10. Das bedeutet, es werden 10 verschiedene Ziffern zur Darstellung benutzt. Das *Binärsystem* benutzt nur zwei, und das *Hexadezimalsystem* verwendet ganze 16.

Die Berechnung des Zahlwertes einer Binärzahl im Dezimalsystem erfolgt nach der Formel

$$(1100111)_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (103)_{10}$$

Aufgabe 1

Rechne in das Dezimalsystem um.

a) $(1101)_2$

b) $(10000001)_2$

c) $(10011111)_2$

Aufgabe 2

Rechne in das Binärsystem um. Nutze jeweils das *Subtraktions-* und das *Moduloverfahren*. Diskutiere dann mit deinem Sitznachbarn, welches Verfahren in welcher Situation besser geeignet ist.

a) $(65)_{10}$

b) $(71)_{10}$

c) $(1000)_{10}$

Aufgabe 3

Erstellt in Scratch ein Programm, dass eine Dezimalzahl mit dem *Moduloverfahren* in eine Binärzahl umrechnen kann. Nutzt dazu die folgende Vorlage und ersetzt die fehlenden Befehle (durch xxx markiert) mit den passenden Blöcken aus dem Bereich „Daten“.

(Ihr müsst im Bereich „Daten“ zuerst mit dem Button „Neue Variable“ die Variablen `binaer` und `dezimal` erstellen.)



Testet das Programm mit den Zahlen von oben.

Aufgabe 4

Überlege dir, wie ein Scratch-Programm aussehen müsste, dass eine Binärzahl in eine Dezimalzahl umformt. Notiert euch das Programm zunächst in Stichpunkten auf einem Zettel. Versucht dann den Plan in Scratch umzusetzen.