

# Aufbau und Funktionsweise eines Prozessors

---

Marco Vogel

13. Januar 2018

Hochschule Hof

1. Binäre Zahlendarstellung
2. Komponenten eines Prozessors
3. Befehlsverarbeitung
4. Logisim
5. Beispiel

Binäre Zahlendarstellung

Komponenten eines Prozessors

Steuerwerk

Rechenwerk

Registerwerk

Bussystem

Befehlsverarbeitung

Logisim

# Binäre Zahlendarstellung

---

## Binäre Zahlendarstellung

Beispiel:  $135_{10} = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * 10^i$

$$Z = 1 * 10^2 + 3 * 10^1 + 5 * 10^0 = 100 + 30 + 5 = 135$$

# Binäre Zahlendarstellung

$$\text{Beispiel: } 135_{10} = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * 10^i$$

$$Z = 1 * 10^2 + 3 * 10^1 + 5 * 10^0 = 100 + 30 + 5 = 135$$

Dezimal zu Binär:

$$135_{10} = 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$$

# Binäre Zahlendarstellung

Beispiel:  $135_{10} = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * 10^i$

$$Z = 1 * 10^2 + 3 * 10^1 + 5 * 10^0 = 100 + 30 + 5 = 135$$

Dezimal zu Binär:

$$135_{10} = 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$$

# Binäre Zahlendarstellung

$$\text{Beispiel: } 135_d = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * 10^i$$

$$Z = 1 * 10^2 + 3 * 10^1 + 5 * 10^0 = 100 + 30 + 5 = 135$$

Dezimal zu Binär:

$$135_d = \mathbf{1} * 2^7 + \mathbf{0} * 2^6 + \mathbf{0} * 2^5 + \mathbf{0} * 2^4 + \mathbf{0} * 2^3 + \mathbf{1} * 2^2 + \mathbf{1} * 2^1 + \mathbf{1} * 2^0$$

$$= 10000111_b$$



# Komponenten eines Prozessors

---

# Komponenten eines Prozessors

1. Steuerwerk
2. Rechenwerk
3. Registerwerk
4. Bussystem









# Befehlsverarbeitung

---





## 1. Befehlsabruf

1. Befehlsabruf
2. Dekodierung

1. Befehlsabruf
2. Dekodierung
3. Operandenabruf

1. Befehlsabruf
2. Dekodierung
3. Operandenabruf
4. Befehlsausführung

1. Befehlsabruf
2. Dekodierung
3. Operandenabruf
4. Befehlsausführung
5. Zurückschreiben des Ergebnisses

# Logisim

---

Open-Source Tool zum Simulieren von Schaltkreisen