

# Aufbau und Funktionsweise eines Prozessors

---

Marco Vogel

17. Januar 2018

Hochschule Hof

Komponenten eines Prozessors

Steuerwerk

Rechenwerk

Registerwerk

Bussystem

Befehlsverarbeitung

Planung eines Prozessors

Praxis

# Komponenten eines Prozessors

---

# Komponenten eines Prozessors

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

1. Steuert die Abläufe in einem Prozessor
2. Dekodiert die Befehle aus dem Speicher
3. Ist an alle internen Kommunikationsbusse angeschlossen

- Häufig ALU genannt : Arithmetisch Logische Einheit

Arithmetische Operationen: ADD, SUB, CMP, ...

Logische Operationen: OR, AND, LSL, LSR, ROR, ROL, ...

Beispiel: AND

- Häufig ALU genannt : Arithmetisch Logische Einheit

Arithmetische Operationen: ADD, SUB, CMP, ...

Logische Operationen: OR, AND, LSL, LSR, ROR, ROL, ...

Beispiel: AND

1. Operand	0101 <b>1</b> 010
2. Operand	1000 <b>1</b> 010
Ergebnis	0000 <b>1</b> 010

**Tabelle 1:** Beispiel AND-Verknüpfung

Register: Schnellste Speichereinheit eines Computers.

Arten:

- Universalregister
  - Inhalt veränderbar
  - Sehr geringe Speicherkapazität
- Spezialregister
  - Interne Verwendung
  - Stackpointer, Instructionpointer, Flags, uvm.



Verbindet alle Komponenten

# 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



# Planung eines Prozessors

---

1. Bestimmung der zu verwendenden Wortlänge

32 Bit : 00000000000000000000000000000000

# Planung eines Prozessors

## 1. Bestimmung der zu verwendenden Wortlänge

32 Bit : 00000000000000000000000000000000

00000000	00000000	000000000000000000
Opcode	Argument	Value

# Planung eines Prozessors

## 1. Bestimmung der zu verwendenden Wortlänge

32 Bit : 00000000000000000000000000000000

00000000	00000000	0000000000000000
Opcode	Argument	Value

00000000	00000000	00000000	00000000
Opcode	Argument	Ziel	Quelle

## 2. Befehlssatz erstellen

## 2. Befehlssatz erstellen

Befehlsarten:

1. Transferbefehle (MOV,XCHG)
2. ALU-Befehle (ADD,AND)
3. Sprungbefehle (JUMP,CALL)
4. Stack-Befehle (PUSH,POP)

# Praxis

---

## Aufbau eines Prozessors in Logisim

