

Aufbau und Funktionsweise eines Prozessors

Marco Vogel

16. 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 1 010
2. Operand	1000 1 010
Ergebnis	0000 1 010

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

